

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA
RED DE DRENAJE URBANO DE
BELMONTE DE TAJO**

Tomo 1 de 1

Autor del proyecto:
M^a Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Madrid, febrero de 2018

INDICE GENERAL

1. MEMORIA

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA
 - ANEJO N°1: ANTECEDENTES
 - ANEJO N°2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - ANEJO N°3: PLAN DE OBRA
 - ANEJO N°4: PERMISOS Y AFECCIONES
 - ANEJO N°5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

2. PLANOS

- PLANO N°1.- SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN
- PLANO N°2.- ESTADO ACTUAL
 - 2.1.- PLANTA
 - 2.2.- PERFIL LONGITUDINAL
- PLANO N°3.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN
 - 3.1.- PLANTA
 - 3.2.- PERFIL LONGITUDINAL
- PLANO N°4.- DETALLES
- PLANO N°5.- GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 5.1.- SITUACIÓN DE GESTOR DE RESIDUOS
 - 5.2.- UBICACIÓN DE RCD EN OBRA

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. PRESUPUESTO

- 4.1.- MEDICIONES
- 4.2.- CUADROS DE PRECIOS
 - 4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS N°1
 - 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS N°2
- 4.3.- PRESUPUESTOS
 - 4.3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES
 - 4.3.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
 - 4.3.3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO	2
2.	LOCALIZACIÓN	3
3.	SITUACIÓN ACTUAL	4
4.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	6
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
5.1.	ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01.....	7
5.2.	ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03.....	7
6.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
7.	ESTUDIO DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....	8
8.	PARCELAS Y PROPIETARIOS AFECTADOS	9
9.	PERMISOS NECESARIOS. AFECCIONES	9
10.	PRESUPUESTOS	12
11.	PLAZO DE EJECUCIÓN	12
12.	REVISIÓN DE PRECIOS	12
13.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	12
14.	SEGURIDAD Y SALUD	13
15.	CONSIDERACIONES FINALES	14

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El objeto de este documento es la descripción de las obras necesarias para la renovación de distintas zonas del sistema de colectores y de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo, según las Normas del Canal de Isabel II.

Previo a la ejecución del presente proyecto, se han redactado los siguientes documentos:

Proyecto de Renovación del Sistema de Colectores y de la Red de Drenaje Urbano de Belmonte de Tajo, en diciembre de 2014.

Proyecto de Trazado de Colector en la Ctra. Villarejo de Salvanés. Belmonte de Tajo (Madrid), redactado por D. Roberto Cerón Sanz, por encargo de Nuevo Arpegio S.A., en noviembre de 2013.

Estudio de Diagnóstico y Plan Director del Sistema de Colectores y Emisarios de Belmonte de Tajo y de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Belmonte de Tajo, redactado por Acciona Ingeniería, en junio de 2014.

A partir de los documentos mencionados y siguiendo los criterios establecidos por los Técnicos del Canal de Isabel II, se ha redactado el presente proyecto.

El presente proyecto consta de la ejecución de dos actuaciones:

Actuación 2: ALC_BEL_P1A_01

Actuación 3: ALC_BEL_P1A_03

Se ha adoptado la misma nomenclatura que la indicada en el Plan Director, tanto en nombre de la actuación como en nomenclatura de los pozos.

Para la ejecución del presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de las zonas de actuación, además de visitas a campo para conocer la problemática existente.

También se ha tomado como base la cartografía de colectores del Canal de Isabel II.

2. LOCALIZACIÓN

Según se puede apreciar en la imagen que se muestra a continuación, las dos actuaciones se sitúan en diferentes lugares del municipio de Belmonte de Tajo.

Las coordenadas U.T.M. de las distintas actuaciones son las siguientes:

Actuación 2: ALC_BEL_P1A_01

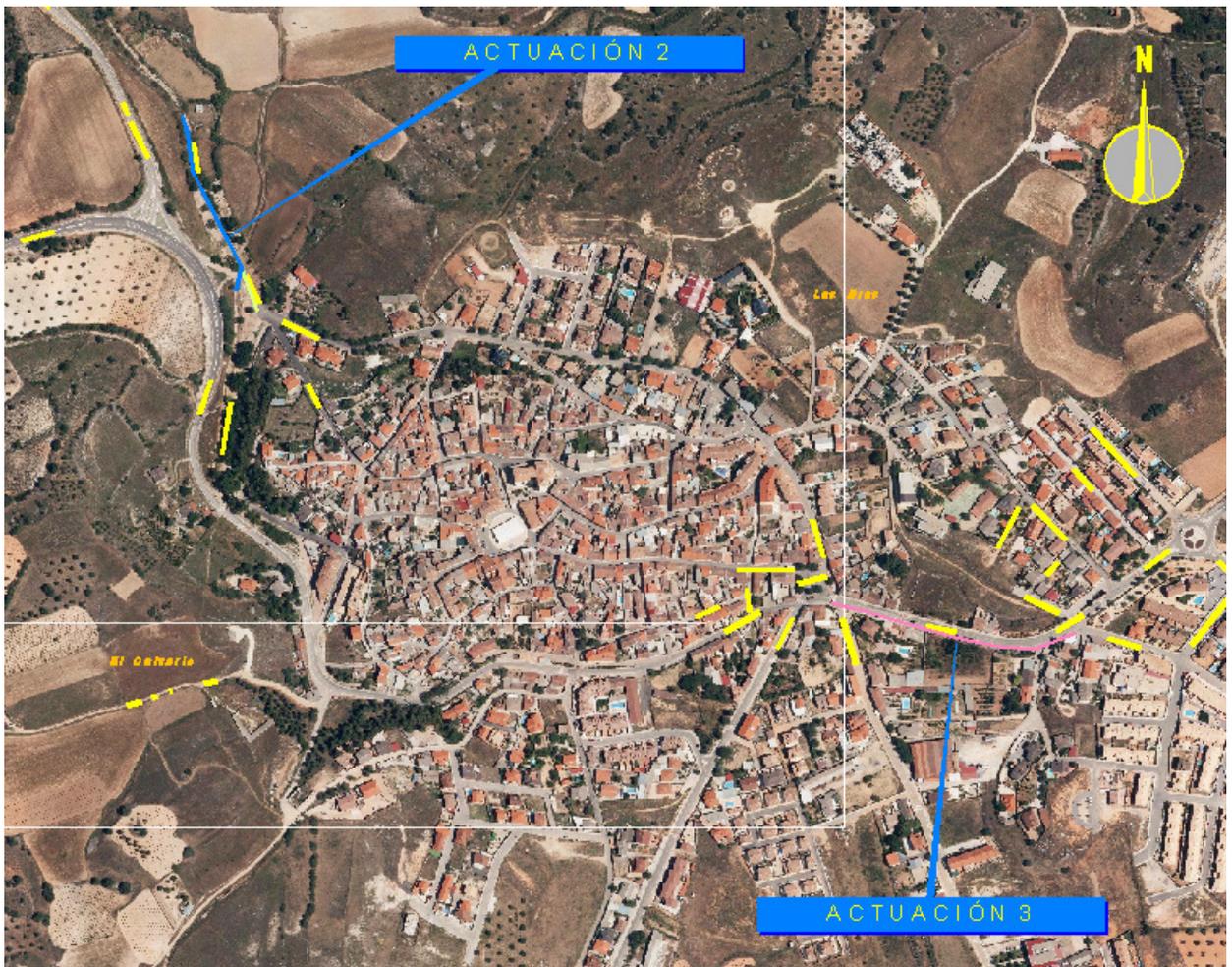
X = 470.746,956

Y = 4.443.033,752

Actuación 3: ALC_BEL_P1A_03

X = 471.365,209

Y = 4.442.573,476



3. SITUACIÓN ACTUAL

El núcleo urbano de Belmonte de Tajo sufre inundaciones recurrentes con lluvias de moderada intensidad. En el estudio diagnóstico del Plan Director, se enumeraron las actuaciones prioritarias para evitar las inundaciones en el núcleo urbano. Por otra parte, el Ayuntamiento había elaborado un proyecto de trazado de colector en la Carretera de Villarejo. La solución propuesta en ese proyecto entraba en contradicción con las soluciones propuestas en el Plan Director y según el Estudio Diagnóstico no mejoraría significativamente la situación e incluso podía empeorarla en algún punto.

Analizando las actuaciones de urgencia contempladas en el Plan Director, se llega a la conclusión que con la ejecución de las actuaciones ALC_BEL_P1A_01 y ALC_BEL_P1A_03 se consiguen evitar casi todas las inundaciones para una intensidad de lluvia de periodo de retorno de dos años.

Se detalla a continuación la situación actual por actuaciones:

Actuación 2: ALC_BEL_P1A_01

El colector discurre paralelo al Camino de la Tejera, bajo una zona de arbolado en el Arroyo de la Veguilla. El colector tiene una longitud de unos 175 m y es de 600 mm de diámetro de hormigón en masa. En el último pozo se une otro colector de alcantarillado de 400 mm de diámetro, y ambos colectores vierten las aguas en el colector de la Actuación 1, que tiene unas dimensiones de 500 y 400 mm de diámetro, por lo que hay una reducción de capacidad de transporte de las aguas.

En la modelización realizada en el Plan Director se indican lo siguiente:

El pozo P.75DL-65 sufre inundaciones debido nuevamente a que recibe todas las aguas de la red (colectores de entrada DN600 y DN500) y pasa a canalizarse en un único colector de DN500 mm que constituye el sistema.

El pozo P.75DL-140 también sufre inundaciones ya que en él se totalizan la práctica totalidad del caudal de aguas residuales y pluviales de la población hacia la EDAR y el colector no tiene suficiente capacidad (DN400 mm).

El estado estructural del colector, de hormigón en masa, no presenta incidencias aparentes según las inspecciones realizadas, pero las frecuentes puestas en carga pueden acabar por afectarle seriamente. Las inundaciones reflejadas en la modelización del estudio diagnóstico han sido contrastadas por la realidad.

Actuación 3: ALC_BEL_P1A_03

El colector parte de un pozo oculto existente en el cruce de la Carretera de Villarejo con el Camino del Terrero, siendo un colector de hormigón de 300 mm de diámetro y se dirige hasta el pozo P75EL-65, donde realiza dos cambios de dirección de 90º, transcurriendo en una acera próxima a viviendas, con diámetros comprendidos entre 300 y 200 mm. Previo a llegar a la Glorieta Valencia, vuelve a cambiar de dirección donde se conecta con el pozo P75EL-119, donde ya continúa un colector de 900 mm de diámetro.

Las viviendas próximas a la traza del colector sufren inundaciones en periodos de lluvia.

Según la modelización realizada en el Plan Director, en el pozo P.75EL-65 se vierte, para la lluvia de período de retorno de 2 años, posiblemente porque el diámetro colector es insuficiente (DN200 mm), a lo que se suma los cambios de dirección de la traza con ángulos de 90°.

Aparte de la imposibilidad de captar toda el agua de drenaje por la red existente, la red actual presenta un deficiente estado estructural en buena parte de su trazado, con numerosas grietas reticulares y roturas.



Todo ello provoca la frecuente inundación de las viviendas situadas en las inmediaciones de la Carretera de Villarejo en periodos de lluvia.

4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

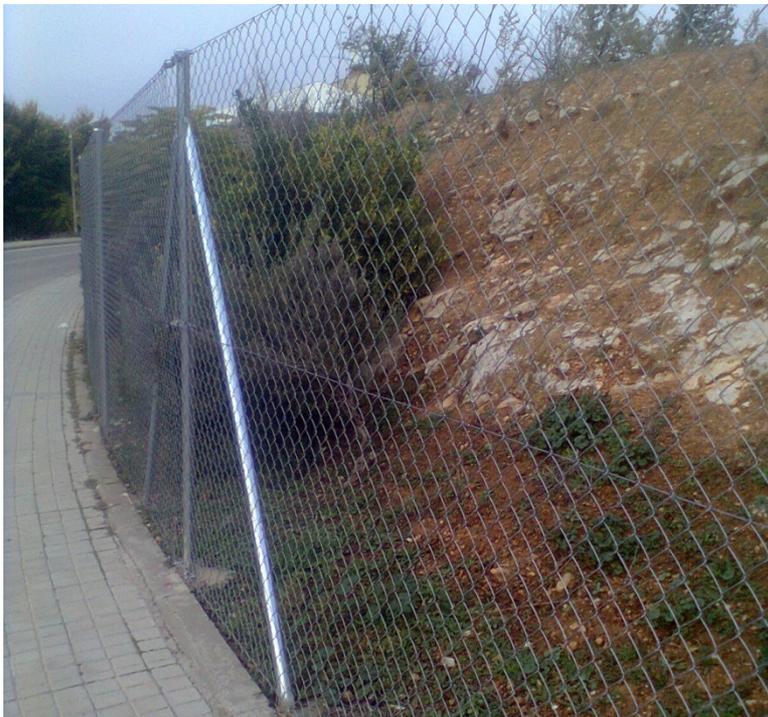
Según información obtenida en el Proyecto de Trazado de Colector en la Ctra. Villarejo de Salvanés. Belmonte de Tajo (Madrid), en el cual se disponen de datos geotécnicos de parcelas y sectores próximos al trazado, las características generales de las mismas se resumen en:

Nivel 1: Terrenos de cobertura y rellenos, hasta profundidades que varían entre 0,40-1,00 m

Nivel 2: arenas arcillosas de tonos marrones rojizos con grava en su matriz, hasta profundidades que varían entre 9,00-10,00 m

Nivel 3: a partir del Nivel 2: R. Sustrato Miocénico.

Según los datos indicados, no encontraríamos roca en las zanjas a ejecutar, sin embargo, según foto que se adjunta a continuación, del talud existente en Actuación 3, hay estratos, por lo que se ha estimado una parte de roca en el proyecto.



Además de la recopilación y análisis de la documentación geológico-geotécnica general existente sobre los terrenos de la zona, se ha realizado una inspección visual para ver el corte y talud de los terrenos, su estabilidad, la identificación de zonas con rellenos o vertidos, y posibilidades de accesos a las obras. Para finalizar, se ejecutaron dos calicatas, una en cada zona de actuación, para realizar ensayos de laboratorio.

En los ensayos de laboratorio, se identifican los terrenos, según el PG-3, como suelos “tolerables”, y no se prevén problemas de agresividad del terreno.

Dadas las características de las obras previstas, las mayores implicaciones geotécnicas de estos terrenos se refieren principalmente a las condiciones de excavación para la ejecución de las zanjas. Para profundidades de excavación de unos 2-3 m, las dificultades de excavación se ven muy influenciadas por la posición exacta de las mismas, ya que al ser una zona a media ladera influirá mucho la profundidad de contacto sustrato-terraplén. Las zonas de terraplén son excavables con medios mecánicos convencionales (retroexcavadora mixta), en tanto que el sustrato calco-arcilloso presenta condiciones muy heterogéneas en este aspecto, previéndose necesarios medios más potentes y la ayuda de martillo donde aparezcan zonas residuales de caliza o bloques sueltos de apreciable tamaño. Con independencia de lo anterior, deberán preverse los medios de demolición del firme de la carretera.

Respecto a la estabilidad de taludes de excavación, para las profundidades previstas y considerando que puede no ser posible disponer de espacio para tender taludes (se estiman taludes de excavación estables medios entre 1:2 (H:V) y 1:1), deberá preverse el uso de entibaciones para la ejecución de las zanjas.

Se incluye el informe geotécnico en el apéndice 1 del Anejo nº 1: Antecedentes.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se detalla a continuación la situación actual por actuaciones.

5.1. Actuación 2: ALC_BEL_P1A_01

Se prevé ejecutar un nuevo colector de PVC de unos 175 m de longitud de 1200 mm de diámetro con una pendiente del 0.8%, capaz de transportar el caudal de los 2400 l/s, necesario según el Plan Director y un ramal de 800 mm de diámetro de PVC de 40 m de longitud con una pendiente del 1%.

El nuevo colector se ha previsto que discurra por el centro del Camino de la Tejera, para evitar la tala de numerosos árboles existentes en la traza del colector actual.

Se ha previsto la reposición del camino con 25 cm de zahorra artificial y una capa de rodadura de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente.

El proceso de ejecución para construcción de la nueva tubería será el habitual en colectores de este tipo: demolición de firme existente, excavación en zanja, colocación de tubería, relleno de grava, relleno de tierras de préstamo y reposición del firme existente.

5.2. Actuación 3: ALC_BEL_P1A_03

Se prevé ejecutar un nuevo colector de PVC de unos 233 m de longitud de 600 mm de diámetro con una pendiente comprendida entre 1 y 2%, capaz de transportar el caudal de los 569 l/s, necesario según el Plan Director.

Se prevé un cambio del trazado existente para evitar los cambios de dirección bruscos, así como no ejecutar las zanjas próximas a edificaciones antiguas que puedan verse afectadas durante las labores de movimiento de tierras.

Se ha previsto instalar mayor número de sumideros para interceptar las aguas de lluvia.

Se ha previsto la reposición de la calle con 30 cm de base de hormigón y dos capas de mezcla bituminosa en caliente, 7 cm de base (AC22 BIN 35/50 S) y 5 cm de rodadura (AC16 SURF 35/50 D).

El proceso de ejecución para construcción de la nueva tubería será el habitual en colectores de este tipo: demolición de firme existente, excavación en zanja, colocación de tubería, relleno de grava, relleno de tierras de préstamo y reposición del firme existente.

La viabilidad de todas las actuaciones ha sido realizada conjuntamente con los técnicos del Área de Conservación Sistema Tajo.

6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como en las Normas del Canal de Isabel II.

7. ESTUDIO DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL

La legislación donde quedan recogidos los proyectos que deberán estar sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental es la siguiente:

Legislación básica del Estado:

Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobada por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 17/2008, de 11 de enero.

Comunidad de Madrid:

Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

El presente Proyecto no está integrado en los supuestos sometidos a procedimiento de impacto ambiental.

8. PARCELAS Y PROPIETARIOS AFECTADOS

No existen propietarios afectados al tratarse de obras en calles municipales.

9. PERMISOS NECESARIOS. AFECCIONES

A continuación se describen los servicios que pueden verse afectados para cada una de las dos actuaciones:

Actuación 2. ALC BEL P1A 01

1.- La actuación comienza en la conexión con la actuación 1 en el pozo PN-11, discurre por el camino Tejera hasta la salida hacia la M-404, donde se bifurca, conectando por un lado con el pozo P-75DL-27R y por otro con el pozo P-75DL-140R donde conectamos con el alcantarillado municipal de Belmonte de Tajo.

Los servicios que pueden verse afectados por la ejecución de las obras son:

- Red de saneamiento existente.
- Red de abastecimiento de agua (Canal de Isabel II, S.A.)

También afectará a los vecinos de las viviendas colindantes.

2.- El "Proyecto de Renovación de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo" no contempla la tala de ningún árbol. Aun así, se ha comprobado que la zona de actuación no está incluida en ninguna de las figuras de protección de la Red Natura 2000 y se ha confirmado con los Agentes Forestales (quienes tienen un conocimiento más cercano de la zona) que no existe en la zona de actuación ninguna especie protegida. Más bien al contrario, las especies existentes en la zona de actuación son invasivas.

Será de aplicación los artículos 6.4.7. y 6.6.3. de las N.N.S.S. de Belmonte de Tajo, que se citan a continuación, para asegurar que se protegen los árboles.

6.4.7. Protección

Los árboles existentes en el espacio libre deberán ser protegidos y conservados. Cuando sea necesario eliminar algunos ejemplares por causas imponderables, se procurará que afecten a los ejemplares de menor edad y porte. Toda pérdida de arbolado deberá ser repuesta de forma inmediata.

La necesaria sustitución del arbolado por deterioro u otras causas será obligatoria a cargo del responsable de la pérdida sin perjuicio de las sanciones a que pudiera dar origen. La sustitución se hará con las especies más adecuadas desde el punto de vista edafológico.

6.6.3. Vegetación

Cuando una obra pueda afectar a algún ejemplar arbóreo público o privado, se indicará en la

solicitud de licencia correspondiente señalando su situación en los planos topográficos de estado actual que se aporten.

En estos casos se garantizará que durante el transcurso de las obras se protegerán los troncos de los árboles o éstos en su conjunto con un adecuado recubrimiento que impida su lesión o deterioro.

Los espacios exteriores no accesibles que se encuentren en la actualidad con vegetación arbórea, deberán conservar y mantener en buen estado lo existente cualquiera que sea su porte. En todo caso deberá ajardinarse con las especies locales al 50% de la superficie exterior no accesible, prohibiéndose expresamente la incorporación de otras variedades vegetales salvo el arbolado preexistente.

El ayuntamiento podrá exigir la inclusión de soluciones o la eliminación de ornamentaciones vegetales con efectos de lograr una disminución y racionalización del consumo de agua para riego.

3.- El “Proyecto de Renovación de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo” no modifica en absoluto el régimen de caudales actual, quedando la zona de esta actuación muy alejado del aliviadero. Se trata de una obra de renovación encaminada a un mejor funcionamiento de las infraestructuras existentes. Tampoco queda dentro del ámbito de la zona de policía de ningún cauce, por lo que no es necesario informe de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Actuación 3. ALC BEL P1A 03

1.- La actuación comienza en la conexión con pozo de red existente en la Glorieta Valencia, discurre por la carretera de Villarejo M-404 (entre los pp.kk. 69+450 y 69+900), hasta la altura del Camino del Terrero, donde conecta con la actuación 4. La calle por donde transcurren las obras tiene competencia de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, por lo que se ha solicitado su permiso.

También se verá afectado el tráfico durante la ejecución de las obras. Se ha contactado con la Dirección General de Tráfico, y éste organismo ha dado su permiso indicando ciertas condiciones para los cortes y especificaciones a los mismos. Se dispondrá la correspondiente señalización provisional de obra, y el uso puntual de señalistas, durante la ejecución de las obras.

2.- Los servicios que pueden verse afectados por la ejecución de la actuación son:

- Red de abastecimiento de agua (Canal de Isabel II, S.A.)
- Red de saneamiento existente. (Canal de Isabel II, S.A.)
- Red de Energía Eléctrica. (Unión Fenosa, S.A.)

En la zona cercana a la obra existen además otros servicios:

- Red de Telecomunicaciones.
- Red de Alumbrado público

Si bien, debido a que el trazado del colector discurre por calzada, sólo se prevé que los servicios puedan interferir en los cruces, durante la ejecución de la obra.

Unión Fenosa

Se adjunta informe de conformidad, por parte de Unión Fenosa, a la ejecución de la obra.

Técnicos de Unión Fenosa, fueron a la zona de actuación y realizaron el replanteo de sus instalaciones.

Telefónica

Se ha escrito en varias ocasiones a la compañía y no se ha obtenido respuesta.

Alumbrado Público

El alumbrado público discurre soterrado a lo largo del margen izquierdo de la carretera de Villarejo, en sentido descendente por debajo de la acera y no cruza en perpendicular al margen derecho. No se prevé que las obras del presente proyecto puedan afectar esta instalación.

3.- Se verá afectada una parada de autobuses ubicada en el tramo inferior de la Carretera de Villarejo donde paran las líneas 430, 337 y 350C. Será necesario gestionar el desplazamiento de dicha parada de autobuses durante el tiempo que las obras la afecten.

Consortio de Transporte

Tras la visita realizada en campo el pasado 19 de abril de 2016 con el Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid, se indica lo siguiente:

"Buenos días, tal como hemos visto en la visita girada esta mañana en el municipio de Belmonte, es posible mientras duren las obras del colector que la línea 430 sentido Villarejo de Salvanés efectuó la parada en la plaza del pueblo en lugar de su actual ubicación en la M-404".

Indicaron que la parada de autobús que hay en la traza de la obra, no es necesario retranquearla puesto que se puede realizar un cartel provisional en la parada existente en la plazoleta anterior.

4.- En el trazado propuesto existen árboles en la acera de la carretera, sin embargo, la actuación se separa de la acera y del espacio en donde se encuentran los troncos por discurrir por la vía rodada.

Será de aplicación los artículos 6.4.7 y 6.6.3 de las N.N.S.S. de Belmonte de Tajo para asegurar que se protegen los árboles. En el apéndice Vegetación Existente y Alumbrado Público se muestran los árboles próximos a la traza.

En el anejo 4. Permisos y Afecciones, se incluyen los permisos, prórrogas, e indicaciones de los organismos indicados, así como los planos de INKOLAN con los servicios existentes en ambas actuaciones.

10. PRESUPUESTOS

De la aplicación del Cuadro de Precios a las Mediciones del Proyecto se obtiene un PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS (362.091,50 €).

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN sin IVA, resultante de aplicar al anterior el 13% en concepto de Gastos Generales y de 6% en concepto de Beneficio Industrial asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (430.888,89.-€).

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN con IVA, resultante de aplicar el I.V.A. (21%) al Presupuesto con Baja, asciende a la cantidad de QUINIENTOS VEINTIUN MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (521.375,56.-€).

11. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se prevé un plazo de ejecución de las obras de VEINTICINCO (25) SEMANAS.

12. REVISIÓN DE PRECIOS

El presente proyecto no tiene revisión de precios, dado el plazo de la obra.

13. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

1. MEMORIA

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA
 - ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES
 - ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - ANEJO Nº 3: PLAN DE OBRA
 - ANEJO Nº 4: PERMISOS Y AFECCIONES
 - ANEJO Nº 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

2. PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

- PLANO Nº 2.- ESTADO ACTUAL
 - 2.1.- PLANTA
 - 2.2.- PERFIL LONGITUDINAL
- PLANO Nº 3.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN
 - 3.1.- PLANTA
 - 3.2.- PERFIL LONGITUDINAL
- PLANO Nº 4.- DETALLES
- PLANO Nº 5.- GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 5.1.- SITUACIÓN DE GESTOR DE RESIDUOS
 - 5.2.- UBICACIÓN DE RCD EN OBRA

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. PRESUPUESTO

- 4.1.- MEDICIONES
- 4.2.- CUADROS DE PRECIOS
 - 4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
 - 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.3.- PRESUPUESTOS
 - 4.3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES
 - 4.3.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
 - 4.3.3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

14. SEGURIDAD Y SALUD

Se establece un Estudio de Seguridad y Salud de la obra a realizar indicando las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Con este Estudio de Seguridad y Salud queda cumplimentado lo previsto en el RDL 1627/1997 de 24 de octubre, que establece la obligatoriedad de su inclusión en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

El Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, cuya inclusión en proyectos de construcción de obras públicas es de obligado cumplimiento según lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se desarrolla en el Anejo Nº 2 del presente Proyecto.

En el estudio se definen una serie de medidas que deberán desarrollarse durante el tiempo que dure la obra, destinadas a prevenir los riesgos profesionales que implican las actividades de ejecución de las obras definidas en el proyecto.

Estas medidas, se iniciarán con una medicina preventiva (reconocimientos médicos), continuarán con una higiene laboral adecuada y finalizarán con una seguridad integrada en el propio trabajo.

Para alcanzar este último objetivo, conducente a suprimir los accidentes laborales, y en el peor de los casos a disminuir su número y consecuencias, es necesario conocer los riesgos existentes en cada puesto de trabajo, así como evitar las situaciones peligrosas o de riesgo.

Para ello se colocarán protecciones colectivas o individuales de acuerdo con cada trabajo y modo de realizarlo.

15. CONSIDERACIONES FINALES

La obra contemplada en el presente Proyecto, una vez terminada podrá ponerse en servicio, por lo que se estima puede considerarse una obra completa como lo define la Ley en el Registro de Contratación de obras del Estado, y como tal, lo elevamos a la Superioridad por si procede su aprobación.

El Proyecto es conforme a toda la normativa urbanística aplicable, incluida la del propio Ayuntamiento de Belmonte de Tajo.

Madrid, a febrero de 2018

La ingeniera autora del Proyecto



Mª Carmen Espinosa Guzmán

Director del Proyecto



Juan Luis Marín Andreu

1.2. ANEJOS

INDICE DE ANEJOS

ANEJO N°1: ANTECEDENTES
ANEJO N°2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO N°3: PLAN DE OBRA
ANEJO N°4: PERMISOS Y AFECCIONES
ANEJO N°5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N° 1

ANTECEDENTES

INDICE

1. OBJETO	2
2. ANTECEDENTES	2
3. CRITERIOS DE DISEÑO	2
4. ACTUACIONES SEGÚN PLAN DIRECTOR	3
4.1. Actuación 2: ALC_BEL_P1A_01	4
4.2. Actuación 3: ALC_BEL_P1A_03	6
5. FICHAS DE ACTUACIONES	7

APÉNDICE 1: INFORME GEOTÉCNICO

1. OBJETO

El objetivo de este Anejo es relatar los antecedentes de este proyecto que han condicionado los puntos de actuación y los criterios de diseño de las actuaciones.

También se incluye, en el apéndice 1 el informe geológico-geotécnico realizado para el presente proyecto.

2. ANTECEDENTES

Previo a la ejecución del presente proyecto, se han redactado los siguientes documentos:

Proyecto de Renovación del Sistema de Colectores y de la Red de Drenaje Urbano en Belmonte de Tajo, en diciembre de 2014.

Proyecto de Trazado de Colector en la Ctra. Villarejo de Salvanés. Belmonte de Tajo (Madrid), redactado por D. Roberto Cerón Sanz, por encargo de Nuevo Arpegio S.A., en noviembre de 2013.

Estudio de Diagnóstico y Plan Director del Sistema de Colectores y Emisarios de Belmonte de Tajo y de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Belmonte de Tajo, redactado por Acciona Ingeniería, en junio de 2014.

A partir de los documentos mencionados y siguiendo los criterios establecidos por los Técnicos del Canal de Isabel II, se ha redactado el presente proyecto.

Para el presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de las cuatro zonas de actuación, además de visitas a campo para conocer la problemática existente.

3. CRITERIOS DE DISEÑO

El objetivo de este análisis es comprobar el funcionamiento de la red actual en la hipótesis de caudales máximos (caudal de aguas pluviales + caudal punta de aguas residuales).

En este caso, para que el funcionamiento se considere correcto han de cumplirse los siguientes requisitos:

Velocidades máximas: es necesario que las velocidades que se generan en la red con los caudales máximos así definidos no excedan, en general, el valor de 3,0 m/s, sin sobrepasar nunca el valor de 5,0 m/s.

Grado de llenado de las conducciones: en general no debería ser mayor del 75 % según la NRSCYII-2006. Sin embargo, en redes secundarias fuera de Madrid, se puede aceptar que los colectores entren en carga sin reboses para T=10 años, pero deben funcionar en lámina libre para T=5 años.

Inundaciones en pozos: No se han de producir, para periodo de retorno de 10 años.

Dilución en aliviaderos: *El caudal máximo que debe dejar pasar el aliviadero hacia la EDAR, en los momentos en que existen vertidos en el aliviadero, ha de ser como mínimo 5 veces el caudal punta de aguas residuales (5Qp), para de esta forma garantizar el criterio de dilución establecido por la Confederación Hidrográfica del Tajo.*

De acuerdo con el artículo 28.3 apartado c) del Plan Hidrológico del Tajo, en *podrán admitirse, de forma provisional y mediante autorización expresa, vertidos diluidos en una relación 1:5 sobre el caudal punta en tiempo seco del saneamiento, obtenido en la sección de vertido*".

- Caudal máximo de entrada a EDAR: El caudal máximo admisible por la EDAR se fijará en 3 veces el caudal medio de aguas residuales ($3 \times Q_m = 13,9 \text{ l/s}$).

Se han simulado tormentas para períodos de retorno de 2 y 10 años. Para ello se ha introducido en el modelo el hietograma de intensidades de estos periodos, discretizando en intervalos cada 10 minutos. A los caudales de lluvia resultantes, se les ha sumado los caudales punta de aguas residuales, configurando de esta forma la Hipótesis de cálculo.

4. ACTUACIONES SEGÚN PLAN DIRECTOR

El presente proyecto comprende la definición de las obras de 2 actuaciones definidas en el Plan Director con la siguiente nomenclatura:

Actuación 2: ALC_BEL_P1A_01

Actuación 3: ALC_BEL_P1A_03

La descripción de estas actuaciones se adjunta a continuación.

La definición de las actuaciones realizada por el Estudio de Diagnósis y Plan Director del Sistema de Colectores y Emisarios de Belmonte de Tajo y de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Belmonte de Tajo.

4.1. Actuación 2: ALC_BEL_P1A_01

Esta actuación consiste en la renovación del tramo comprendido entre los pozos P.75DL-65 y P.75DL-27, regularizando la pendiente e introduciendo varios pozos de resalto. Se sustituye el diámetro existente DN600 por DN1200 mm. Con esta actuación se eliminan los posibles desbordamientos en pozos y se deja preparado el colector para el Escenario 1.

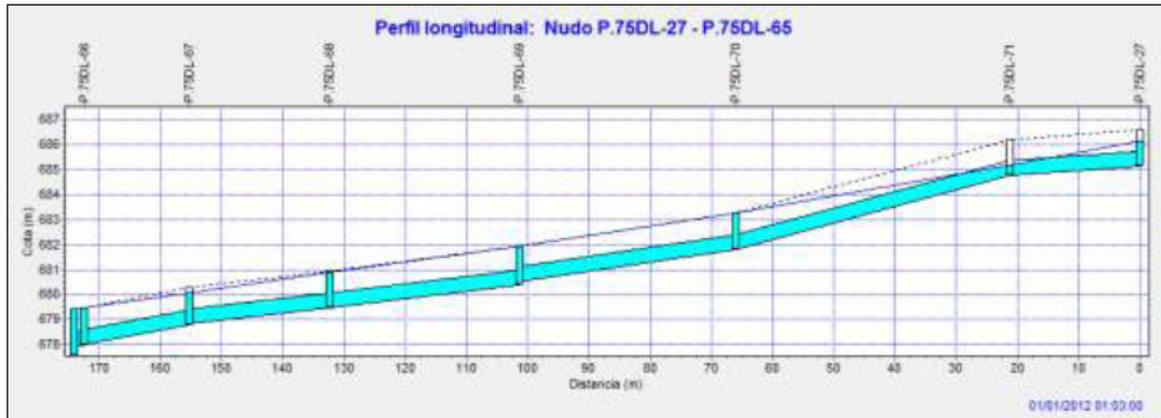


Ilustración 17. Perfil longitudinal en situación actual T=10 años (ALC_BEL_P1A_01)

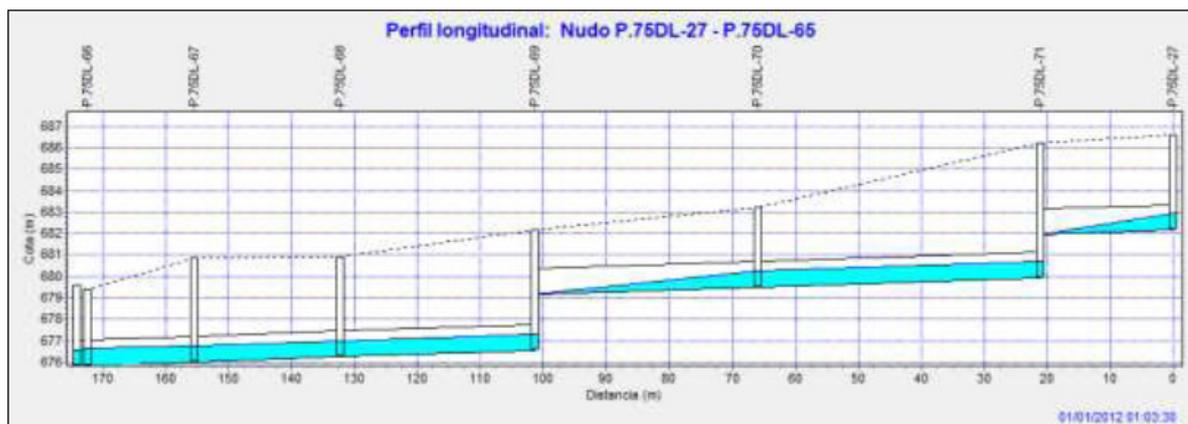


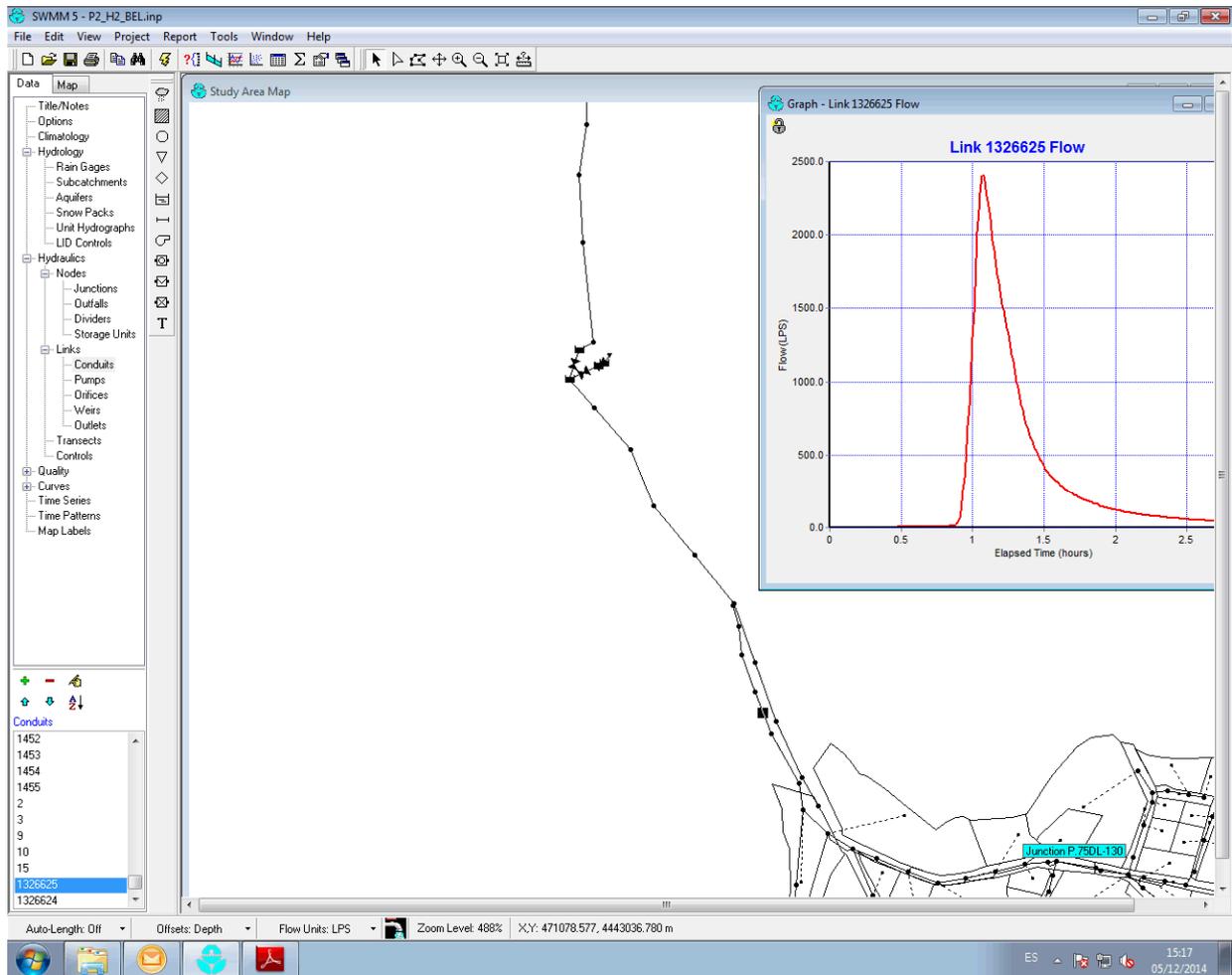
Ilustración 18. Perfil longitudinal con actuación T=10 años (ALC_BEL_P1A_01)

ACTUACIÓN	CALLE	NODO US	NODO DS	LONGITUD	D_ACTUAL	D_PROPUUESTO
ALC_BEL_P1A_01	C/ Plazuela	P.75DL-65	P.75DL-27	175m	DN 600mm	DN 1200mm

Tabla 6. Resumen de la actuación ALC_BEL_P1A_01

Esta actuación incluye la desconexión del colector existente entre los pozos P.75DL-140 y 281986, conectando el pozo P.75DL-140 con el pozo P.75DL-27 de forma que todo el caudal generado por el municipio se totaliza en el pozo P.75DL-27. Se ha optado por esta solución ya que en el caso de no realizar esta desconexión se producirían desbordamientos en pozos del tramo existente entre los pozos P.75DL-140 y P.75 DL-65, lo que implicaría actuar también en este tramo.

El caudal máximo, para la lluvia de periodo de retorno de 10 años, resultante en la modelización del Plan Director de la actuación ALC_BEL_P1A_01 es de 2400 l/s



4.2. Actuación 3: ALC_BEL_P1A_03

Renovación del tramo comprendido entre los pozos 282035 y P.75EL-119, regularizando las pendientes actuales. Se sustituyen los diámetros existentes DN200/DN300/DN400 y DN500 por DN600 mm. Con esta actuación se eliminan los estrechamientos que pueden causar desbordamientos en pozos de la Carretera de Villarejo.

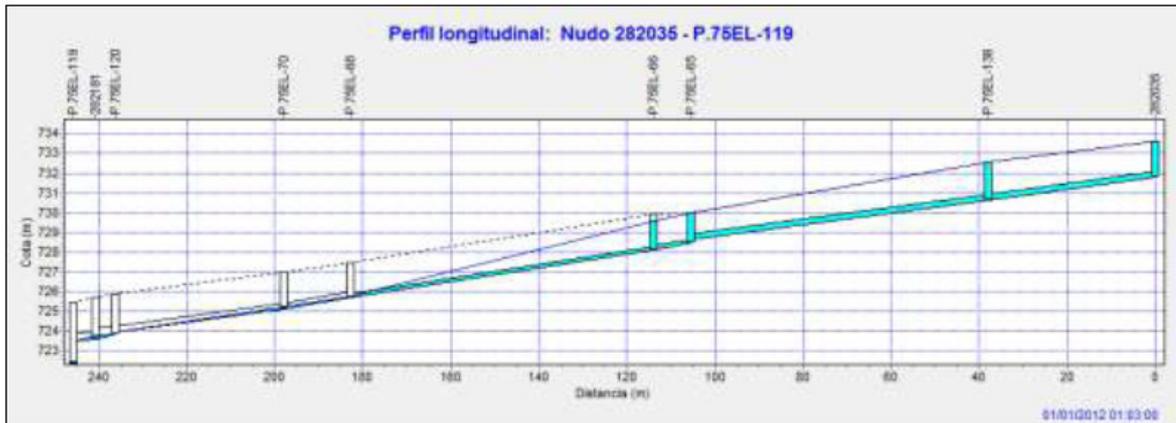


Ilustración 21. Perfil longitudinal en situación actual T=10 años (ALC_BEL_P1A_03)

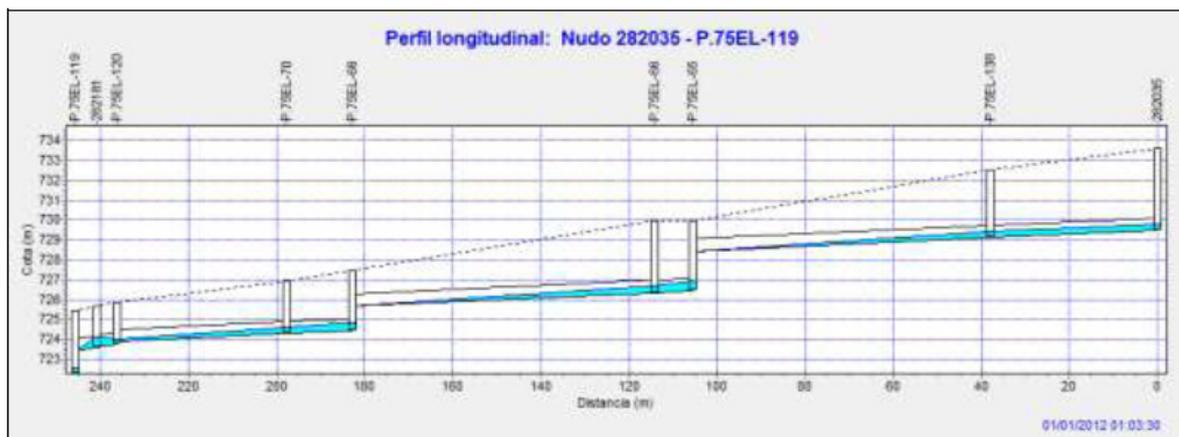
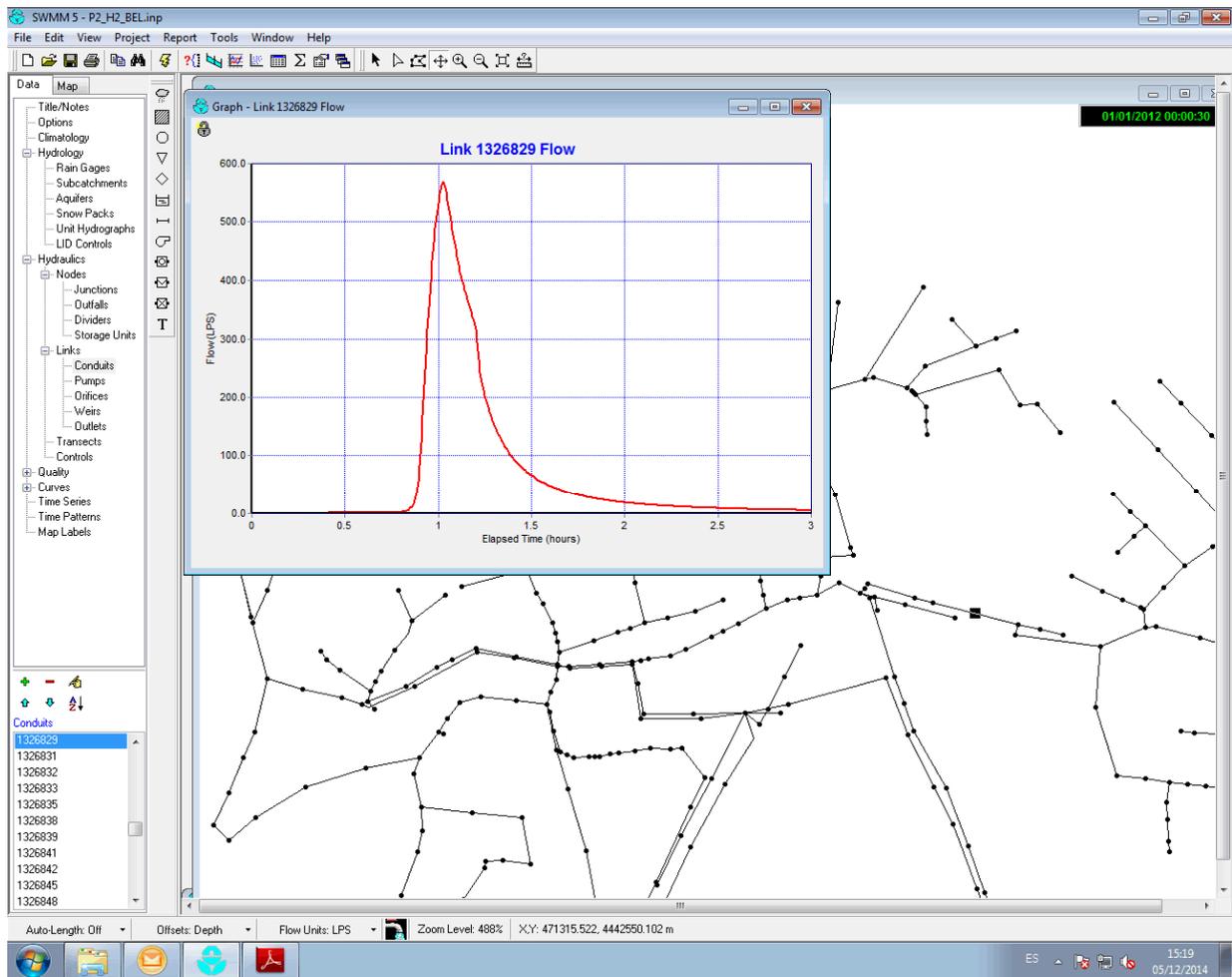


Ilustración 22. Perfil longitudinal con actuación T=10 años (ALC_BEL_P1A_03)

ACTUACIÓN	CALLE	NODO US	NODO DS	LONGITUD	D_ACTUAL	D_PROPUUESTO
ALC_BEL_P1A_03	C/Luna	282035	P.75EL-119	250m	DN200/DN300/DN400 y DN500	DN600 mm

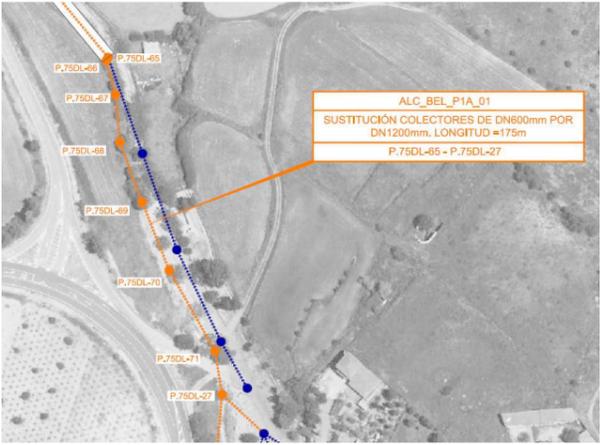
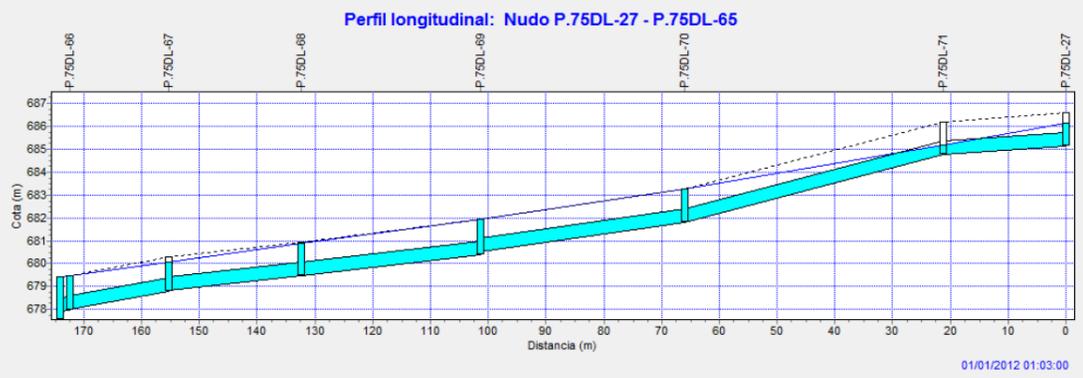
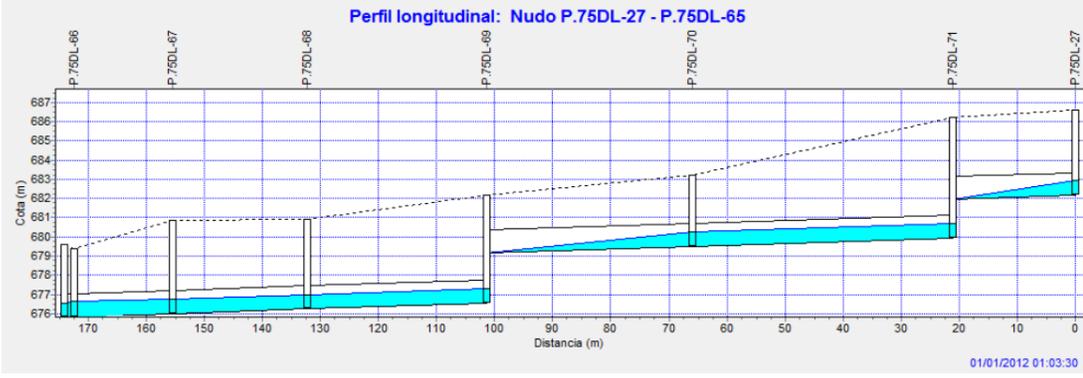
Tabla 8. Resumen de la actuación ALC_BEL_P1A_03

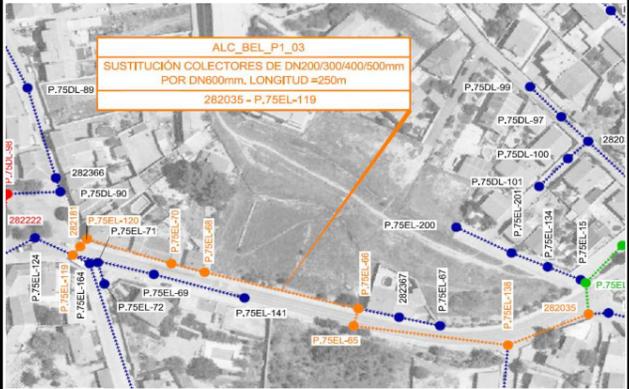
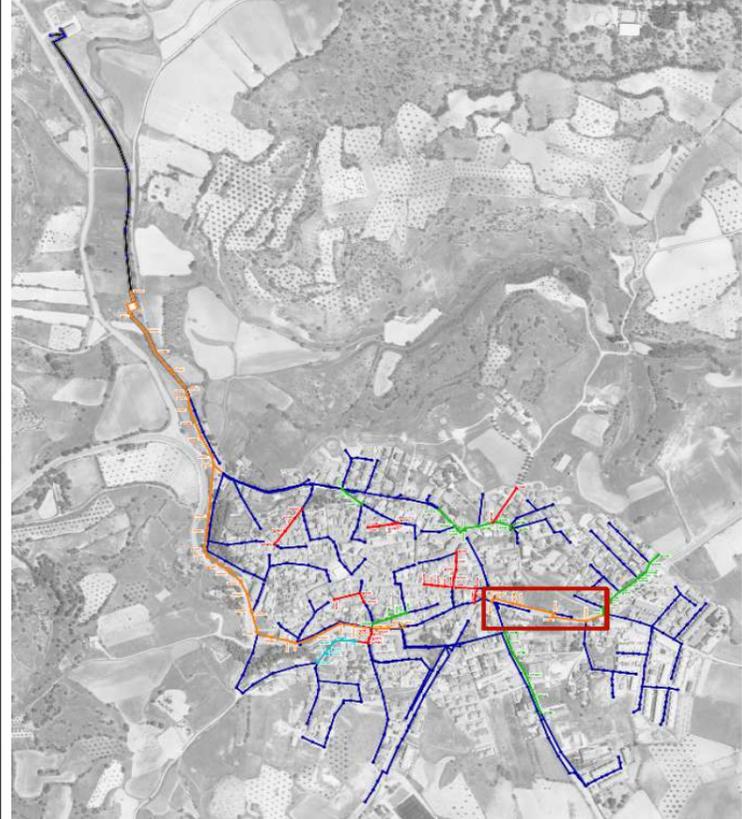
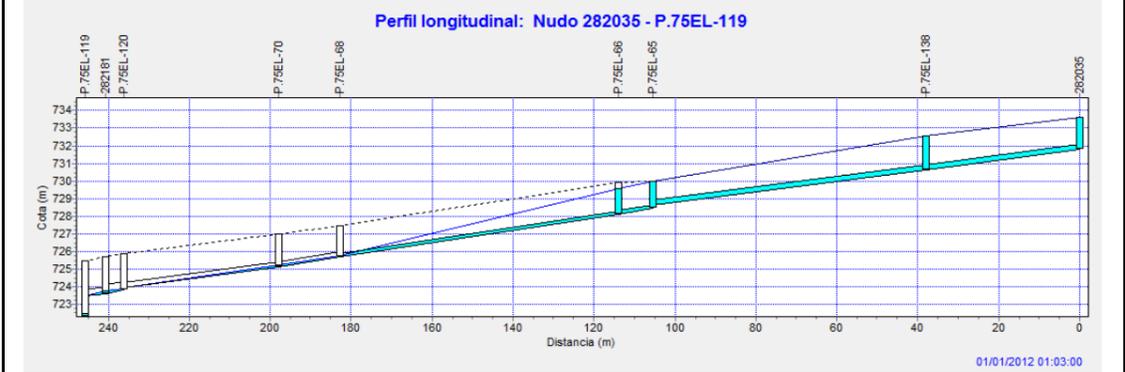
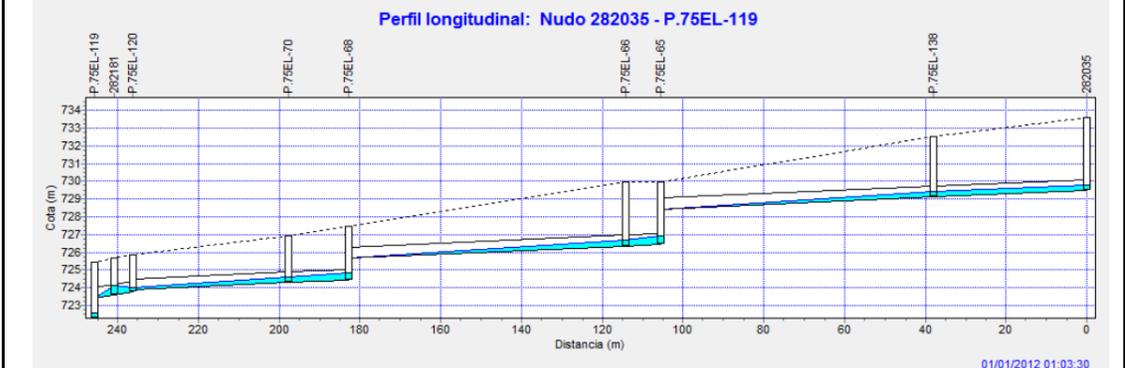
El caudal máximo, para la lluvia de periodo de retorno de 10 años, resultante en la modelización del Plan Director de la actuación ALC_BEL_P1A_03 es de 569 l/s



5. FICHAS DE ACTUACIONES

Se incluye a continuación las fichas de las actuaciones:

<p>Actuación: ALC_BEL_P1A_01</p> <p>Descripción: Esta actuación consiste en la renovación del tramo comprendido entre los pozos P.75DL-65 y P.75DL-27, regularizando la pendiente e introduciendo varios pozos de resalto. Se sustituye el diámetro existente DN600 por DN1200 mm. Incluye la desconexión de la red de alcantarillado actual entre el pozo P.75DL-140 y el nudo 281986 y su conexión al pozo P.75DL-27. Con esta actuación se eliminan los posibles desbordamientos en pozos y se deja preparado el colector para el Escenario 1.</p>		<p>Perfil hidráulico anterior a la propuesta, para T=10 años en la hipótesis de Situación Actual:</p>																												
 <p>Detalle en planta de la actuación</p>	 <p>Localización de la actuación en el municipio de Belmonte de Tajo</p>	 <p>Perfil longitudinal: Nudo P.75DL-27 - P.75DL-65</p>																												
<p>Valoración económica:</p>		<p>Perfil hidráulico con la propuesta ejecutada, para T=10 años en la hipótesis de Situación Futura:</p>																												
<table border="0"> <tr> <td>Capítulos:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>01. COLECTORES</td> <td>198,606.59 €</td> </tr> <tr> <td>02. POZOS</td> <td>9,736.79 €</td> </tr> <tr> <td>03. INSTALACIONES AUXILIARES</td> <td>5,000.00 €</td> </tr> <tr> <td>04. MEDIDAS AMBIENTALES</td> <td>5,000.00 €</td> </tr> <tr> <td>05. GESTIÓN DE RESIDUOS</td> <td>4,166.87 €</td> </tr> <tr> <td>06. SEGURIDAD Y SALUD (3%)</td> <td>6,675.31 €</td> </tr> <tr> <td>07. SERVICIOS AFECTADOS (5%)</td> <td>11,125.51 €</td> </tr> <tr> <td>08. BOMBEO PROVISIONAL (15%)</td> <td>33,376.54 €</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PEM (€)</td> <td>273,687.61 €</td> </tr> <tr> <td>09. COORD. SEGURIDAD Y SALUD (2%)</td> <td>5,473.75 €</td> </tr> <tr> <td>10. PROYECTO CONSTRUCTIVO (4%)</td> <td>10,947.50 €</td> </tr> <tr> <td>11. DIRECCIÓN FACULTATIVA (4%)</td> <td>10,947.50 €</td> </tr> <tr> <td>12. CONTROL DE CALIDAD (1,5%)</td> <td>4,105.31 €</td> </tr> </table>	Capítulos:		01. COLECTORES	198,606.59 €	02. POZOS	9,736.79 €	03. INSTALACIONES AUXILIARES	5,000.00 €	04. MEDIDAS AMBIENTALES	5,000.00 €	05. GESTIÓN DE RESIDUOS	4,166.87 €	06. SEGURIDAD Y SALUD (3%)	6,675.31 €	07. SERVICIOS AFECTADOS (5%)	11,125.51 €	08. BOMBEO PROVISIONAL (15%)	33,376.54 €	TOTAL PEM (€)	273,687.61 €	09. COORD. SEGURIDAD Y SALUD (2%)	5,473.75 €	10. PROYECTO CONSTRUCTIVO (4%)	10,947.50 €	11. DIRECCIÓN FACULTATIVA (4%)	10,947.50 €	12. CONTROL DE CALIDAD (1,5%)	4,105.31 €		 <p>Perfil longitudinal: Nudo P.75DL-27 - P.75DL-65</p>
Capítulos:																														
01. COLECTORES	198,606.59 €																													
02. POZOS	9,736.79 €																													
03. INSTALACIONES AUXILIARES	5,000.00 €																													
04. MEDIDAS AMBIENTALES	5,000.00 €																													
05. GESTIÓN DE RESIDUOS	4,166.87 €																													
06. SEGURIDAD Y SALUD (3%)	6,675.31 €																													
07. SERVICIOS AFECTADOS (5%)	11,125.51 €																													
08. BOMBEO PROVISIONAL (15%)	33,376.54 €																													
TOTAL PEM (€)	273,687.61 €																													
09. COORD. SEGURIDAD Y SALUD (2%)	5,473.75 €																													
10. PROYECTO CONSTRUCTIVO (4%)	10,947.50 €																													
11. DIRECCIÓN FACULTATIVA (4%)	10,947.50 €																													
12. CONTROL DE CALIDAD (1,5%)	4,105.31 €																													
<p>Total sin IVA: 305,161.68 €</p>																														
<p>Resumen:</p>	<p>Sustitución de colectores sustituyendo el diámetro existente DN600 por DN1200 mm para solucionar posibles inundaciones en pozos. Longitud total a sustituir: 175 m.</p>																													
<p>Prioridad (1-4):</p> <p>1A</p>	<p>Situación: Calle Plazuela.</p>																													

<p>Actuación: ALC_BEL_P1A_03</p> <p>Descripción: Renovación del tramo comprendido entre los pozos 282035 y P.75EL-119, regularizando las pendientes actuales. Se sustituyen los diámetros existentes DN200/DN300/DN400 y DN500 por DN600 mm. Con esta actuación se eliminan los estrechamientos que pueden causar desbordamientos en pozos de la calle La Luna.</p>		<p>Perfil hidráulico anterior a la propuesta, para T=10 años en la hipótesis de Situación Actual:</p>																										
 <p>Detalle en planta de la actuación</p>	 <p>Localización de la actuación en el municipio de Belmonte de Tajo</p>	 <p>Perfil longitudinal: Nudo 282035 - P.75EL-119</p>																										
<p>Valoración económica:</p>		<p>Perfil hidráulico con la propuesta ejecutada, para T=10 años en la hipótesis de Situación Futura:</p>																										
<table border="0"> <tr> <td>Capítulos:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>01. COLECTORES</td> <td>119,521.78 €</td> </tr> <tr> <td>02. POZOS</td> <td>8,958.96 €</td> </tr> <tr> <td>03. INSTALACIONES AUXILIARES</td> <td>6,000.00 €</td> </tr> <tr> <td>04. MEDIDAS AMBIENTALES</td> <td>5,500.00 €</td> </tr> <tr> <td>05. GESTIÓN DE RESIDUOS</td> <td>2,569.61 €</td> </tr> <tr> <td>06. SEGURIDAD Y SALUD (3%)</td> <td>4,276.51 €</td> </tr> <tr> <td>07. SERVICIOS AFECTADOS (5%)</td> <td>7,127.52 €</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PEM (€)</td> <td>153,954.38 €</td> </tr> <tr> <td>08. COORD. SEGURIDAD Y SALUD (2%)</td> <td>3,079.09 €</td> </tr> <tr> <td>09. PROYECTO CONSTRUCTIVO (4%)</td> <td>6,158.18 €</td> </tr> <tr> <td>10. DIRECCIÓN FACULTATIVA (4%)</td> <td>6,158.18 €</td> </tr> <tr> <td>11. CONTROL DE CALIDAD (1,5%)</td> <td>2,309.32 €</td> </tr> </table>	Capítulos:		01. COLECTORES	119,521.78 €	02. POZOS	8,958.96 €	03. INSTALACIONES AUXILIARES	6,000.00 €	04. MEDIDAS AMBIENTALES	5,500.00 €	05. GESTIÓN DE RESIDUOS	2,569.61 €	06. SEGURIDAD Y SALUD (3%)	4,276.51 €	07. SERVICIOS AFECTADOS (5%)	7,127.52 €	TOTAL PEM (€)	153,954.38 €	08. COORD. SEGURIDAD Y SALUD (2%)	3,079.09 €	09. PROYECTO CONSTRUCTIVO (4%)	6,158.18 €	10. DIRECCIÓN FACULTATIVA (4%)	6,158.18 €	11. CONTROL DE CALIDAD (1,5%)	2,309.32 €		 <p>Perfil longitudinal: Nudo 282035 - P.75EL-119</p>
Capítulos:																												
01. COLECTORES	119,521.78 €																											
02. POZOS	8,958.96 €																											
03. INSTALACIONES AUXILIARES	6,000.00 €																											
04. MEDIDAS AMBIENTALES	5,500.00 €																											
05. GESTIÓN DE RESIDUOS	2,569.61 €																											
06. SEGURIDAD Y SALUD (3%)	4,276.51 €																											
07. SERVICIOS AFECTADOS (5%)	7,127.52 €																											
TOTAL PEM (€)	153,954.38 €																											
08. COORD. SEGURIDAD Y SALUD (2%)	3,079.09 €																											
09. PROYECTO CONSTRUCTIVO (4%)	6,158.18 €																											
10. DIRECCIÓN FACULTATIVA (4%)	6,158.18 €																											
11. CONTROL DE CALIDAD (1,5%)	2,309.32 €																											
<p>Total sin IVA: 171,659.14 €</p>																												
<p>Resumen:</p>	<p>Sustitución de colectores sustituyendo el diámetro existente DN200/DN300/DN400 y DN500 por DN600 mm para solucionar posibles inundaciones en pozos. Longitud total a sustituir: 250 m.</p>																											
<p>Prioridad (1-4):</p> <p>1A</p>	<p>Situación: Calle La luna.</p>																											

APÉNDICE 1: INFORME GEOTÉCNICO

**INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO
DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE
URBANO DE BELMONTE DE TAJO.**

Ref^a.: C-160013_M G-160004-M-IG/01 Abril 2016

PETICIONARIO: CANAL DE ISABEL II GESTIÓN S.A.

**INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE RENOVACIÓN
DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO**

ÍNDICE

	<u>Página</u>
1.- ANTECEDENTES	3
2.- OBJETO	3
3.- ALCANCE	4
4.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	4
5.- TRABAJOS REALIZADOS	5
5.1.- Análisis geológico e inspección visual de las trazas.	
5.2.- Reconocimientos geotécnicos.	
5.4.- Ensayos de laboratorio de suelos.	
6.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS GENERALES	6
7.- ASPECTOS GEOTÉCNICOS EN LA ACTUACIÓN 3	8
7.1.- Reconocimiento del trazado.	
7.2.- Condicionantes geotécnicos. Recomendaciones.	
8.- ASPECTOS GEOTÉCNICOS EN LA ACTUACIÓN 2	9
8.1.- Reconocimiento del trazado.	
8.2.- Condicionantes geotécnicos. Recomendaciones.	

ANEJOS :

ANEJO I: Mapa geológico general.

ANEJO II: Documentación fotográfica.

ANEJO III: Registros de calicatas.

ANEJO IV: Resultados de ensayos de laboratorio.

DEPARTAMENTO DE GEOTECNIA DE INTEINCO

INFORME N°: G-160004-M-IG/01

Proyecto: Renovación de la Red de Drenaje Urbano de Belmonte de Tajo.	
Peticionario: Canal de Isabel II Gestión S.A.	Pedido: Trabajos geotécnicos.
Contrato N° Refª: C-160013_M	Trabajos: Campo, laboratorio y gabinete.
Realizado por: José Carlos de Castro	Fecha: Abril 2016

INFORME GEOTÉCNICO

1.- ANTECEDENTES

A solicitud del Área de Conservación Sistema Tajo del Canal de Isabel II, INTEINCO-SERYNCO ha realizado un estudio geotécnico para el proyecto de Renovación de la Red de Drenaje Urbano de Belmonte de Tajo, Actuación 2 y Actuación 3.

De acuerdo con la información facilitada, el proyecto comprende la ejecución de las siguientes las obras:

- Actuación 2: Ejecución de un tramo de colector de unos 175 m de longitud, más un pequeño ramal de unos 40 m, en el Camino de la Tejera, en la zona de la Fuente de Abajo. El colector previsto, paralelo al existente, sería una tubería de PVC Ø1.200 (Ø800 en el ramal) dispuesta en zanja de hasta unos 3-4 m de profundidad.
- Actuación 3: Ejecución de un tramo de colector de unos 230 m de longitud en el tramo urbano de la Carretera de Villarejo, entre las calles Avda. Felipe Serrano y Camino del Terrero. El colector previsto, paralelo al existente, sería una tubería de PVC Ø600 dispuesta en zanja de hasta unos 2-3 m de profundidad.

2.- OBJETO

El objeto de los trabajos realizados por INTEINCO es obtener la información geológico-geotécnica necesaria para que el desarrollo y ejecución del proyecto se hagan considerando adecuadamente las características y los condicionantes geológico-geotécnicos que presentan los terrenos sobre los que se pretende actuar.

3.- ALCANCE

El presente informe describe los distintos trabajos de reconocimiento geológico-geotécnico realizados y recoge los resultados obtenidos, concluyendo con un análisis de los condicionantes geotécnicos para las obras previstas. En particular, el alcance del estudio corresponde al desarrollo de la siguiente metodología:

- Recopilación y análisis de la documentación geológico-geotécnica general disponible relacionada con los terrenos investigados.
- Inspección visual de los terrenos afectados por el proyecto, para comprobación de los datos geológicos, con especial interés en la observación de afloramientos y de posibles desmontes o cortes del terreno.
- Reconocimiento de la naturaleza y estratigrafía del terreno en los metros superficiales, mediante la ejecución de calicatas, con toma de muestras representativas del terreno y agua, en su caso.
- Identificación, clasificación y determinación de las características de los suelos detectados mediante ensayos de laboratorio sobre las muestras tomadas en las calicatas.
- Análisis de los resultados obtenidos y estudio de los condicionantes geológico-geotécnicos que suponen los terrenos afectados por las diferentes conducciones, con recomendaciones sobre los aspectos geotécnicos a considerar para el proyecto y ejecución de las mismas.

4.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para la realización del trabajo se han tenido en cuenta básicamente los siguientes documentos:

- Planos del proyecto, con situación del trazado, facilitados por el Peticionario.
- Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja nº 606: Chinchón. I.T.G.E.
- Normas UNE y NLT para la realización de ensayos de laboratorio de suelos.
- Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08. Ministerio de Fomento.

5.- TRABAJOS REALIZADOS

5.1.- Análisis geológico e inspección visual de las trazas

Para alcanzar el objetivo del estudio, en primer lugar se hizo una recopilación y análisis de la documentación geológico-geotécnica general existente sobre los terrenos de la zona.

Posteriormente se realizó una inspección visual detallada de las zonas de actuación. En esta inspección se hizo especial hincapié en aspectos como la observación de la naturaleza del terreno en cortes y taludes, su estabilidad, la identificación de zonas de vaguada y arroyos con posibilidad de niveles freáticos someros, la detección de zonas con rellenos o vertidos, etc. Asimismo se comprobaron las posibilidades de acceso para realizar los trabajos de reconocimiento geotécnico previstos.

5.2.- Reconocimiento geotécnico

Una vez efectuada la inspección visual previa, para el reconocimiento geotécnico de las zonas de actuación se han realizado dos calicatas, una en cada zona de actuación. Su situación, que se observa en las fotografías de los registros de calicatas del Anejo III, fue la siguiente:

- Calicata C-1: Zona de Actuación 2, P.K. 0+145. Margen del camino.
- Calicata C-2: Zona de Actuación 3, P.K. 0+150. Talud de la carretera.

Las calicatas se efectuaron con medios mecánicos, hasta profundidades en torno a los 2,5 m, ya que a partir de esas profundidades la excavación resultaba muy difícil. Durante su ejecución se procedía a la inspección del terreno por parte de un técnico especialista, realizándose el levantamiento litológico de las mismas, la observación de las condiciones de excavación y estabilidad de sus paredes y la presencia o no de aguas freáticas. En los niveles de terreno considerados más representativos, se tomaron muestras alteradas de los suelos para la realización de ensayos de identificación en laboratorio. Una vez finalizado el levantamiento de la columna litológica y la toma de muestras, se efectuaban fotografías y se procedía a tapar las calicatas. Con toda esta información se preparaban los registros de las calicatas, que se han incluido en el Anejo III.

5.3.- Ensayos de laboratorio

Sobre las muestras de suelos tomadas en las calicatas, se han realizado los ensayos de laboratorio que se relacionan a continuación:

- 2 Uds. de análisis granulométrico por tamizado, s/UNE 103101.
- 2 Uds. de determinación de los límites de Atterberg, s/UNE 103103 y 103104.
- 2 Uds. de determinación del contenido en materia orgánica, s/UNE 103204.
- 2 Uds. de determinación del contenido en sales solubles, s/NLT-114/99.

En el Anejo IV se incluyen los resultados de todos estos ensayos. En el cuadro adjunto se presenta un resumen de los mismos.

Para la ejecución de los ensayos de laboratorio, se ha contado con la colaboración del laboratorio de Eptisa en Madrid, inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayos para el Control de la Calidad de la Edificación del Ministerio de Fomento.

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE SUELOS

MUESTRA CALICATA	PROF. (m)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			MATERIA ORGÁNICA (%)	SALES SOLUBLES (%)
		<2mm (%)	<0,4mm (%)	<0,08mm (%)	L.L.	L.P.	I.P.		
C-1	1,2	67,3	62,6	55,7	47,4	25,6	21,8	1,02	0,06
C-2	1,3	60,4	53,2	44,9	30,2	17,4	12,8	0,43	1,35

6.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS GENERALES

Desde el punto de vista geológico (ver Mapa Geológico en Anejo I), la zona reconocida se sitúa sobre depósitos continentales de la cubeta central de la depresión terciaria del Tajo. Corresponden en general a sedimentos detrítico-calizo-evaporíticos depositados en una cuenca endorreica, bajo condiciones climáticas de aridez, durante el Mioceno, coronados por una serie detrítico-caliza de edad incierta (serie del Páramo: Mioceno Superior-Plioceno) y depositada en ambiente fluvio-lacustre bajo condiciones climáticas y de drenaje muy diferentes a las de la serie inferior.

En particular, en la zona del casco urbano de Belmonte de Tajo, el sustrato aflorante que puede verse en los taludes de desmote de la carretera de Villarejo y en la bajada de la carretera de salida hacia Chinchón, corresponde a materiales de la serie calcárea o del Páramo y está constituido por niveles calco-arcillosos de coloración rojiza, procedentes de la degradación por alteración química de materiales originariamente rocosos (degradación de calizas a arcillas rojizas o “terra rossa”). En las partes más bajas del entorno urbano pueden llegar a aparecer hacia la base de los niveles calco-arcillosos otros materiales de carácter más detrítico (conglomerados, areniscas y arenas con arcillas y margas), aunque al ser una zona más llana las posibilidades de observar cortes del terreno son escasas.

Recubriendo este sustrato calcáreo aparecen localmente y hacia los fondos de valles y vaguadas depósitos de materiales cuaternarios de granulometría variable (gravas, arenas, limos y arcillas) y de naturaleza generalmente calcárea, como corresponde a los materiales originarios del entorno.

Desde el punto de vista hidrogeológico, los niveles calco-arcillosos son poco permeables. Los depósitos cuaternarios presentan permeabilidades variables y pueden constituir acuíferos libres superficiales, más o menos significativos en función de la granulometría de los materiales y cuya recarga se produce por las aguas de lluvia así como por infiltración de los cursos superficiales.

Por otra parte, desde el punto de vista sísmico y según la normativa sismorresistente vigente (NCSE-02), todo el entorno reconocido se encuentra situado en una zona de mínimo riesgo, por lo que no son necesarias comprobaciones en este sentido en los proyectos.

Las repercusiones geotécnicas de estas características geológicas están en general relacionadas con la heterogeneidad de estos materiales a pequeña escala, con un comportamiento muy distinto entre las zonas con predominio de roca y las de predominio arcilloso, en función del grado de alteración, con fuertes contraste de resistencia, condiciones de excavación, estabilidad de excavaciones, etc.

7.- ASPECTOS GEOTÉCNICOS. ACTUACIÓN 3

7.1.- Reconocimiento del trazado

El trazado de la nueva conducción afecta a un pequeño tramo urbano de la Carretera de Villarejo, entre las calles Avda. Felipe Serrano y Camino del Terrero. La conducción se prevé por el lado sur de la carretera y en paralelo con conducciones existentes. (Ver fotografías del Anejo II).

Se trata de una zona de pendiente suave a media ladera, donde la carretera discurre en su mayor parte con desmorte por su lado norte y terraplén por su lado sur.

La naturaleza del terreno en este tramo se observa bien en los desmontes de la carretera. Está constituido por arcillas-calizas de coloración rojiza, procedentes de la degradación por alteración química de materiales originariamente rocosos, resultando un material heterogéneo a pequeña escala, según la proporción suelo-roca residual.

Se realizó una calicata en el talud del lado sur de la carretera, observándose rellenos de talud hasta unos 2 m de profundidad (unos 2,5 m por debajo de la cota de calzada). A mayor profundidad se detecta el sustrato calco-arcilloso donde aumentan mucho las dificultades de excavación. Dentro de los rellenos se aprecia una zona superficial alterada y el cuerpo del terraplén constituido por los mismos materiales del entorno utilizados en su construcción.

Sobre una muestra de estos materiales del cuerpo de terraplén se realizaron ensayos de identificación en laboratorio. Resultan unas arcillas limoarenosas de baja plasticidad con muchos cantos calcáreos (ver cuadro de resultados de ensayos del apartado 5.1). Este suelo se clasificaría según el PG-3 como suelo "tolerable" por su elevado contenido de finos.

7.2.- Condicionantes geotécnicos. Recomendaciones

Dadas las características de las obras previstas, las mayores implicaciones geotécnicas de estos terrenos se refieren principalmente a las condiciones de excavación para la ejecución de las zanjas. Para profundidades de excavación de unos 2-3 m, las dificultades de excavación se ven muy influenciadas por la posición

exacta de las mismas, ya que al ser una zona a media ladera influirá mucho la profundidad de contacto sustrato-terraplén. Las zonas de terraplén son excavables con medios mecánicos convencionales (retroexcavadora mixta), en tanto que el sustrato calco-arcilloso presenta condiciones muy heterogéneas en este aspecto, previéndose necesarios medios más potentes y la ayuda de martillo donde aparezcan zonas residuales de caliza o bloques sueltos de apreciable tamaño. Con independencia de lo anterior, deberán preverse los medios de demolición del firme de la carretera.

Respecto a la estabilidad de taludes de excavación, para las profundidades previstas y tratándose de un trazado urbano donde no suele ser posible tender taludes, deberá preverse el uso de entibaciones para la ejecución de las zanjas, ya que la naturaleza del terreno no permite taludes subverticales estables, salvo en las zonas claramente rocosas.

Para las excavaciones previstas no es de esperar la presencia de agua en el terreno.

Desde el punto de vista de la posible reutilización de los materiales excavados, debe considerarse que estos se clasifican como suelos "tolerables" según el Pliego PG-3.

Dadas las características de las obras y la naturaleza del suelo no se prevén problemas de agresividad del terreno.

8.- ASPECTOS GEOTÉCNICOS. ACTUACIÓN 2

8.1.- Reconocimiento del trazado

El trazado de la nueva conducción discurre por un pequeño tramo del Camino de la Tejera, a la altura de la Fuente de Abajo, y en paralelo con la conducción existente (ver fotografías del Anejo II).

Se trata de una zona de fondo de valle, relativamente plana y con ligera pendiente, donde pueden llegar a producirse escorrentías superficiales en época de fuertes lluvias.

No se han podido observar en este tramo desmontes o excavaciones que permitan verificar la naturaleza del terreno, al margen de la calicata realizada. En principio se trataría de una zona de sustrato calco-arcilloso recubierta por cierto espesor de depósitos de fondo de valle. En algún campo arado adyacente al camino, se pudo observar que el suelo superficial es arcilloso con cantos calcáreos.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la calicata, el terreno de la zona estaría formado por una capa superficial de arcillas rojizas con cantos (posibles depósitos de fondo de valle), que hacia los 2 m de profundidad da paso a un sustrato mucho más duro de calizas-arcillas.

Los ensayos de identificación en laboratorio realizados sobre una muestra del nivel superior, reflejan un suelo arcilloso algo limoarenoso, de plasticidad media y con cantos calcáreos (ver cuadro de resultados de ensayos del apartado 5.1). Este suelo se clasificaría según el PG-3 como suelo "tolerable".

El nivel inferior calco-arcilloso correspondiente al sustrato, es muy similar al observado en la zona de la Actuación 3, que se ha descrito anteriormente y que resulta igualmente un suelo "tolerable".

8.2.- Condicionantes geotécnicos. Recomendaciones

En este caso se prevén profundidades de excavación de hasta unos 3-4 m. Hasta unos 2-2,5 m se puede considerar una excavación con medios mecánicos convencionales (retroexcavadora mixta). Para mayor profundidad las dificultades de excavación crecen, considerándose necesario el empleo de medios más potentes y la ayuda de martillo donde aparezcan zonas residuales de caliza o bloques sueltos de apreciable tamaño. Localmente habrá que demoler el firme de la calle.

Respecto a la estabilidad de taludes de excavación, para las profundidades previstas y considerando que puede no ser posible disponer de espacio para tender taludes (se estiman taludes de excavación estables medios entre 1:2 (H:V) y 1:1), deberá preverse el uso de entibaciones para la ejecución de las zanjas.

Para las excavaciones previstas no es de esperar en general la presencia de agua en el terreno. No obstante podrían llegar a aparecer zonas con algo de acumulación de agua en épocas de fuertes lluvias. En este sentido y al tratarse de una zona baja,

se recomienda también disponer durante las obras unas adecuadas condiciones de drenaje para la escorrentía superficial en épocas de lluvias.

Desde el punto de vista de la posible reutilización de los materiales excavados, debe considerarse que estos se clasifican como suelos "tolerables" según el Pliego PG-3.

Dadas las características de las obras y la naturaleza del suelo no se prevén problemas de agresividad del terreno.

Este informe consta de once páginas numeradas y cuatro anejos.

Madrid, abril 2016

JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE GEOTECNIA DE INTEINCO



José C. de Castro Gutiérrez
Ingeniero de Caminos

VºBº
DIRECTOR GENERAL INTEINCO

P. A.



Valentín Trijueque Gutiérrez de los Santos
Ingeniero Civil



ANEJOS

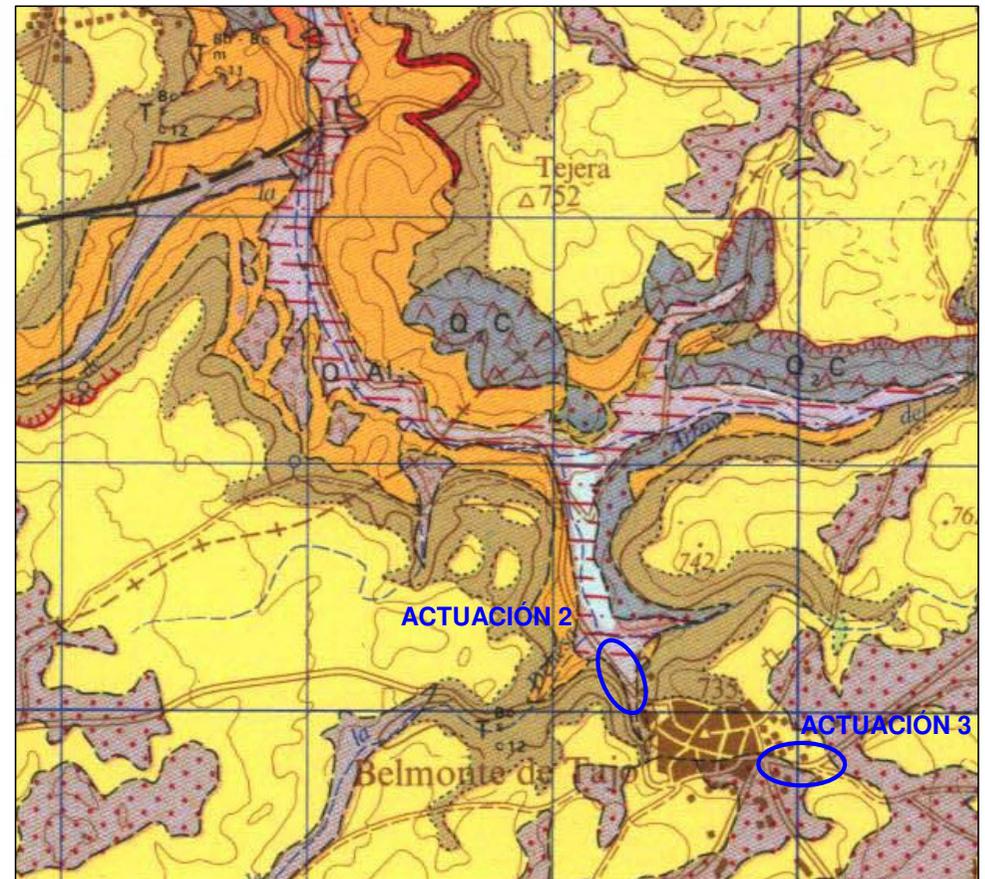
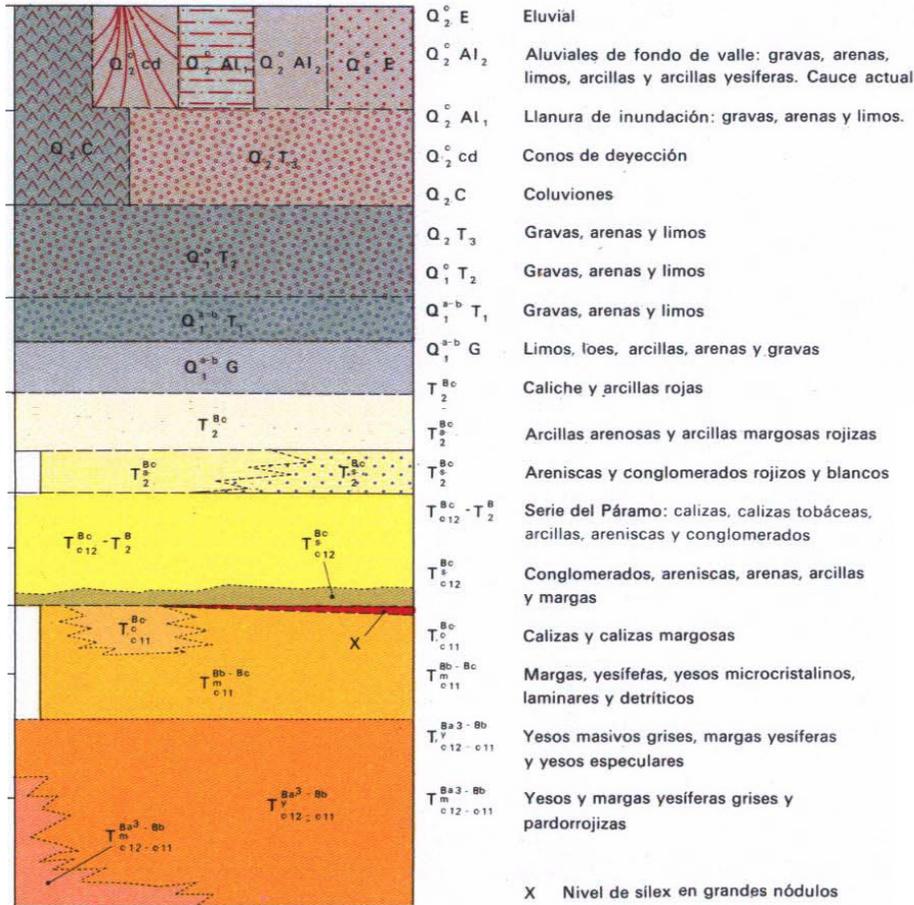
ANEJO I

MAPA GEOLÓGICO GENERAL

MAPA GEOLÓGICO GENERAL

(Tomado del Mapa Geológico de España 1:50.000. Chinchón – 606)

LEYENDA



ANEJO II

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.



Vista general de la zona alta del trazado de la Actuación 3 y detalle del terreno en el talud de desmonte de la carretera: bloques y bolos residuales de caliza en una matriz arcillosa procedente de la alteración de la roca original.



Otro aspecto del trazado de la Actuación 3. A la derecha se observa la continuación del talud anterior, con las mismas características calco-arcillosas (ver página siguiente).



Zona donde la conducción discurre por una parte en que la carretera se asienta sobre terraplén. La retroexcavadora aparece en el entorno de la calicata C-2.



Detalle del desmonte anterior en su final junto a las casas: calizas en matriz arcillosa.



Talud de desmonte con materiales similares junto a la carretera de Chinchón, algo por encima de la zona de la Actuación 2. Bloques y cantos de calizas en matriz térrea.



Dos vistas del trazado de la Actuación 2, en zona de fondo de valle relativamente plana. A falta de desmontes, los campos arados muestran suelos arcillosos con cantos calizos.

ANEJO III

REGISTROS DE CALICATAS

CALICATA Nº: C - 1

REGISTRO DE CALICATA

SITUACIÓN: Actuación 2 P.K.0+145 COTA (m): cota camino

FECHA: 31-03-2016

INSPECTOR: José C. de Castro



Prof. (m)	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRA	EXCAVABILIDAD	HUMEDAD	PAREDES
0,4	Capa vegetal superficial		F	L	C
1	Arcillas algo limoarenosas con cantos calcáreos, de coloración rojiza. (Posibles depósitos cuaternarios de fondo de valle)	X	F	L	E
1,6	Similar al anterior con coloración más parda.		F	L	E
2,1	Arcillas y niveles calizos duros y de más difícil excavación. Coloración clara.		D/R	S	E
2,4					
3					



EMPLAZAMIENTO



ASPECTO DE LOS MATERIALES EXCAVADOS (tanto más claros cuanto más profundos)



NIVEL DE AGUA

EXCAVABILIDAD: F-FÁCIL, D-DIFÍCIL, R-RIPABLE, M-MARGINAL, V-VOLADURA
 HUMEDAD: S-SECA, L-LIGERMANETE HÚMEDA, H-HÚMEDA, EM-EMPAPADA
 PAREDES: E-ESTABLE, C-CHINEO, V-VUELCO, D-DESPLOME

MUESTRA	PROF. (m)	GRANULOMETRIA		LÍMITES DE ATTERBERG			MATERIA ORGÁNICA (%)	SULFATOS SOLUBLES (%)	SALES SOLUBLES (%)	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE / PG-3
		<0,080 mm (%)	<2 mm (%)	LL.	L.P.	I.P.				
C-1	1,2	55,7	67,3	47,4	25,6	21,8	1,02	-	0,06	CL / tolerable



CANAL ISABEL II
Gestión S.A.

ESTUDIO GEOTÉCNICO. PROYECTO DE RENOVACIÓN DE RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

REFº.: G-160004-M-IG/01

CALICATA Nº: C - 2

REGISTRO DE CALICATA

SITUACIÓN: Actuación 3 P.K.0+150 COTA (m): - 0,5 m de acera

FECHA: 31-03-2016

INSPECTOR: José C. de Castro



Prof. (m)	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRA	EXCAVABILIDAD	HUMEDAD	PAREDES
0,2	Capa vegetal superficial		F	L	C
1 1,1	Arcillas limoarenosas con algunos cantos calcáreos y algún cascote superficial. (Rellenos de terraplén alterados)		F	L	C
2 2,1	Arcillas limoarenosas con muchos cantos calcáreos, de coloración pardorrojiza. (Rellenos de terraplén para la carretera)	X	F	S	E
2,4	Arcillas y niveles calizos duros y de más difícil excavación. Coloración clara.		D/R	S	E
3					



NIVEL DE AGUA

EXCAVABILIDAD: F-FÁCIL, D-DIFÍCIL, R-RIPABLE, M-MARGINAL, V-VOLADURA
HUMEDAD: S-SECA, L-LIGERMANETE HÚMEDA, H-HÚMEDA, EM-EMPAPADA
PAREDES: E-ESTABLE, C-CHINEO, V-VUELCO, D-DESPLOME



EMPLAZAMIENTO (talud ya restaurado)



ASPECTO DE LOS MATERIALES EXCAVADOS

MUESTRA	PROF. (m)	GRANULOMETRIA		LÍMITES DE ATTERBERG			MATERIA ORGÁNICA (%)	SULFATOS SOLUBLES (%)	SALES SOLUBLES (%)	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE / PG-3
		<0,080 mm (%)	<2 mm (%)	LL.	L.P.	I.P.				
C-2	1,3	44,9	60,4	30,2	17,4	12,8	0,43	-	1,35	SC / tolerable



**CANAL ISABEL II
Gestión S.A.**

ESTUDIO GEOTÉCNICO. PROYECTO DE RENOVACIÓN DE RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

REF.: G-160004-M-IG/01

ANEJO IV

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO



EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA, S. L.
c/ María Tubau, 8
28050-MADRID
fuencarral@eptisa.com
Tef.913 589 077 Fax. 913 589 845

Laboratorio habilitado por la Comunidad
de Madrid e inscrito en el Registro
General del CTE como LECCE con N.º
MAD-L-032 en la áreas de actuación:
GT, VS, PS, EH, EA, EFA, EM

TRABAJO: **MP2118-855**

MUESTRA: **DS.32292**

CLAVE:

Hoja 1 de 3

Peticionario: INSTITUTO TECNICO DE INSPECCION Y CONTROL, S.A.

Dirección: C/ Príncipe de Vergara, 55, bajo 28006 MADRID (MADRID)

Obra: COLECTORES CANAL DE ISABEL II EN BELMONTE DEL TAJO

(Facilitada por el peticionario)

Material:

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 04-04-2016

Lugar de entrega:

Procedencia: Cata 1. Profundidad de 1,20 m.

ENSAYOS SOLICITADOS

Análisis granulométrico.

Límites de Atterberg. Límite líquido.

Límites de Atterberg. Límite plástico.

Sales solubles.

Materia orgánica.

Observaciones:



eptisa

V.º B.º: ELENA LÓPEZ URGOITI

Director de laboratorio



MADRID, a 11/04/2016

Fdo. JOSE CLAUDIO SERRANO CHECA

Jefe de Área

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA, S. L.

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA, S. L. se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos. Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

TRABAJO: **MP2118-855**

MUESTRA: **DS.32292**

CLAVE:

Hoja 2 de 3

Peticionario: INSTITUTO TECNICO DE INSPECCION Y CONTROL, S.A.

Dirección: C/ Príncipe de Vergara, 55, bajo 28006 MADRID (MADRID)

Obra: COLECTORES CANAL DE ISABEL II EN BELMONTE DEL TAJO

(Facilitada por el peticionario)

Material:

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 04-04-2016

Lugar de entrega:

Procedencia: Cata 1. Profundidad de 1,20 m.

RESUMEN DE RESULTADOS

ENSAYO	NORMA	RESULTADO
Clasificación Casagrande Clasificación AASHTO		CL A-7-6 (10)
Límites de Atterberg		
Límite líquido	UNE 103103: 1994	47,4
Límite plástico	UNE 103104: 1993	25,6
Índice de plasticidad		21,8
Materia orgánica (%) (Muestra total)	UNE 103 204:1993 y Err:93	1,02
Sales solubles	NLT-114/99	% 0,06
Análisis granulométrico ⁽¹⁾	UNE 103101: 1995	Ver los resultados de este ensayo en las siguientes páginas del informe.

(1) Ver Gráficos de ensayo en las siguientes hojas del informe



EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA, S. L.
 c/ María Tubau, 8
 28050-MADRID
 fuencarral@eptisa.com
 Tef.913 589 077 Fax. 913 589 845

Laboratorio habilitado por la Comunidad de Madrid e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º MAD-L-032 en la áreas de actuación: GT, VS, PS, EH, EA, EFA, EM

TRABAJO: **MP2118-855** MUESTRA: **DS.32292** CLAVE: Hoja 3 de 3

Peticionario: INSTITUTO TECNICO DE INSPECCION Y CONTROL, S.A.

Dirección: C/ Príncipe de Vergara, 55, bajo 28006 MADRID (MADRID)

Obra: COLECTORES CANAL DE ISABEL II EN BELMONTE DEL TAJO
 (Facilitada por el peticionario)

Material:

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 04-04-2016

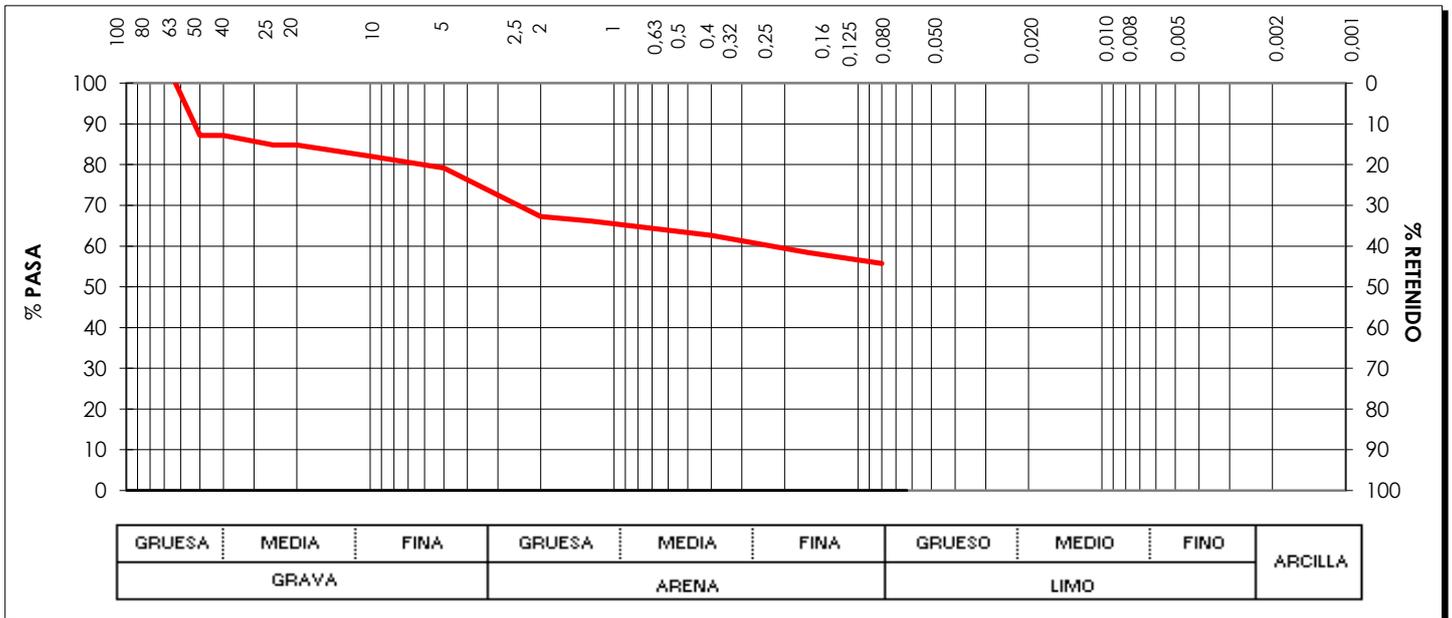
Lugar de entrega

Procedencia: Cata 1. Profundidad de 1,20 m.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. (UNE 103 101:1995)

Fecha Inicio ensayo: 06-04-2016

Fecha finalización ensayo: 07-04-2016



Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2,5	2	1,25	0,5	0,4	0,25	0,16	0,125	0,080	0,063
% que pasa						100,0	87,2	87,2	84,8	84,8		82,1			79,2			67,3	66,1		62,6		58,4		55,7	

Observaciones:



EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA, S. L.
c/ María Tubau, 8
28050-MADRID
fuencarral@eptisa.com
Tef.913 589 077 Fax. 913 589 845

Laboratorio habilitado por la Comunidad
de Madrid e inscrito en el Registro
General del CTE como LECCE con N.º
MAD-L-032 en la áreas de actuación:
GT, VS, PS, EH, EA, EFA, EM

TRABAJO: **MP2118-855**

MUESTRA: **DS.32293**

CLAVE:

Hoja 1 de 3

Peticionario: INSTITUTO TECNICO DE INSPECCION Y CONTROL, S.A.

Dirección: C/ Príncipe de Vergara, 55, bajo 28006 MADRID (MADRID)

Obra: COLECTORES CANAL DE ISABEL II EN BELMONTE DEL TAJO

(Facilitada por el peticionario)

Material:

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 04-04-2016

Lugar de entrega:

Procedencia: Cata 2. Profundidad de 1,30 m.

ENSAYOS SOLICITADOS

Análisis granulométrico.

Límites de Atterberg. Límite líquido.

Límites de Atterberg. Límite plástico.

Sales solubles.

Materia orgánica.

Observaciones:

V.º B.º: ELENA LÓPEZ URGOITI
Director de laboratorio

MADRID, a 11/04/2016
Fdo. JOSE CLAUDIO SERRANO CHECA
Jefe de Área

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA, S. L.

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA, S. L. se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos. Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

TRABAJO: **MP2118-855**

MUESTRA: **DS.32293**

CLAVE:

Hoja 2 de 3

Peticionario: INSTITUTO TECNICO DE INSPECCION Y CONTROL, S.A.

Dirección: C/ Príncipe de Vergara, 55, bajo 28006 MADRID (MADRID)

Obra: COLECTORES CANAL DE ISABEL II EN BELMONTE DEL TAJO

(Facilitada por el peticionario)

Material:

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 04-04-2016

Lugar de entrega:

Procedencia: Cata 2. Profundidad de 1,30 m.

RESUMEN DE RESULTADOS

ENSAYO	NORMA	RESULTADO
Clasificación Casagrande		SC
Clasificación AASHTO		A-6 (3)
Límites de Atterberg		
Límite líquido	UNE 103103: 1994	30,2
Límite plástico	UNE 103104: 1993	17,4
Índice de plasticidad		12,8
Materia orgánica (%) (Muestra total)	UNE 103 204:1993 y Err:93	0,43
Sales solubles	NLT-114/99	% 1,35
Análisis granulométrico ⁽¹⁾	UNE 103101: 1995	Ver los resultados de este ensayo en las siguientes páginas del informe.

(1) Ver Gráficos de ensayo en las siguientes hojas del informe



EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERIA, S. L.
 c/ María Tubau, 8
 28050-MADRID
 fuencarral@eptisa.com
 Tef.913 589 077 Fax. 913 589 845

Laboratorio habilitado por la Comunidad de Madrid e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º MAD-L-032 en la áreas de actuación: GT, VS, PS, EH, EA, EFA, EM

TRABAJO: **MP2118-855**

MUESTRA: **DS.32293**

CLAVE:

Hoja 3 de 3

Peticionario: INSTITUTO TECNICO DE INSPECCION Y CONTROL, S.A.

Dirección: C/ Príncipe de Vergara, 55, bajo 28006 MADRID (MADRID)

Obra: COLECTORES CANAL DE ISABEL II EN BELMONTE DEL TAJO
 (Facilitada por el peticionario)

Material:

Muestra: Entregada por el solicitante

Fecha de recepción: 04-04-2016

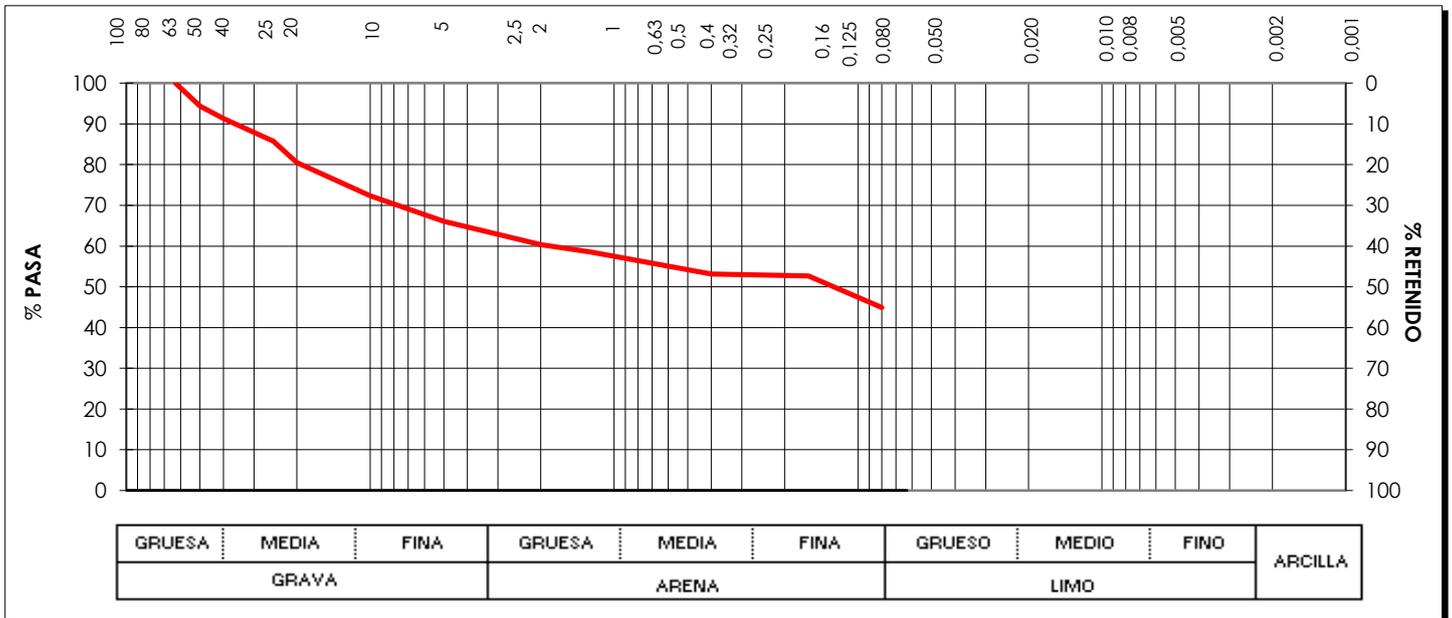
Lugar de entrega

Procedencia: Cata 2. Profundidad de 1,30 m.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. (UNE 103 101:1995)

Fecha Inicio ensayo: 06-04-2016

Fecha finalización ensayo: 07-04-2016



GRUESA	MEDIA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	GRUESO	MEDIO	FINO	ARCILLA
GRAVA			ARENA			LIMO			

Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2,5	2	1,25	0,5	0,4	0,25	0,16	0,125	0,080	0,063
% que pasa					100,0	94,4	91,3	85,7	80,5		72,3				66,1			60,4	58,5		53,2		52,7		44,9	

Observaciones:

ANEJO N° 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

PLANOS

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

MEMORIA

INDICE

1.	OBJETO	4
2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA	4
2.1.	DATOS PRELIMINARES	4
2.2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	4
2.3.	PRESUPUESTO	5
2.4.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	5
2.5.	PERSONAL PREVISTO.....	5
3.	CONDICIONAMIENTOS POR EL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.....	5
3.1.	SITUACIÓN DE LA OBRA	5
3.2.	ACCESOS.....	5
3.3.	PROPIEDADES COLINDANTES.....	5
3.4.	INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS	5
3.5.	CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA.....	6
4.	ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	6
4.1.	SEÑALIZACIÓN.....	6
4.2.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	6
4.3.	MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.....	6
4.4.	MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN	8
4.5.	ILUMINACIÓN.....	9
4.6.	PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS.....	9
4.7.	VIGILANCIA DE LA SALUD.....	10
4.8.	ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.....	10
4.9.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.....	10
5.	ANÁLISIS DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	12
5.1.	UNIDADES DE OBRA.....	12
5.2.	MÁQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	12
5.3.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	13
5.4.	DESPLAZAMIENTOS DE PERSONAL Y EQUIPOS.....	13
5.5.	UNIDADES DE OBRA. ANÁLISIS DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIÓN	14
5.5.1.	TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.....	14
5.5.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	15
5.5.3.	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.....	17
5.5.4.	EXCAVACIÓN, ENTIBACIÓN, COLOCACIÓN DE TUBERÍAS.....	18

5.5.5.	RELLENO □ COMPACTACIÓN DE TIERRAS	25
5.5.6.	ALBA □ ILERA □ OBRAS DE FÁBRICA	27
5.5.7.	MANIPULACIÓN DE HORMI □ ÓN	28
5.5.8.	TRABAJOS DE FERRALLA	29
5.5.9.	ENCOFRADO □ DESENCOFRADO	31
5.5.10.	ESTABLECIMIENTO □ MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE SE □ ALIZACIÓN OCASIONAL	32
5.5.11.	EXTENDIDO DE FIRME	33
5.6.	MA □ UINARIA: ANÁLISIS DE RIES □ OS □ MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIÓN	35
5.6.1.	EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS	36
5.6.2.	FRESADORA DE ASFALTO DE CONDUCTOR ACOMPA □ ANTE	36
5.6.3.	RETROEXCAVADORA	37
5.6.4.	CAMIÓN CON □ R □ A	39
5.6.5.	CAMIÓN BASCULANTE	44
5.6.6.	CAMIÓN HORMI □ ONERA	45
5.6.7.	DUMPER O MOTOVOL □ UETE AUTOPROPULSADO	47
5.6.8.	MA □ UINARIA DE COMPACTACIÓN	49
5.6.9.	COMPRESOR □ MARTILLO □ PISTOLA □	50
5.6.10.	□ RUPOS ELECTRÓ □ ENOS	53
5.6.11.	MÁ □ UINA □ IRATORIA	55
5.6.12.	CAMIÓN CISTERNA □ CUBA DE RIE □ O	58
5.6.13.	PISÓN VIBROCOMPACTADOR	61
5.6.14.	DOBLADORA DE FERRALLA	62
5.6.15.	CORTADORA DE FERRALLA	63
5.6.16.	RADIAL	64
5.6.17.	TALADRO PERCUTOR PORTÁTIL	65
5.6.18.	MINICAR □ ADORA	66
5.6.19.	MOTOSIERRA	69
5.6.20.	HORMI □ ONERAS DE OBRA □ DE □ ASOIL Y EL □ CTRICAS □	70
5.6.21.	VIBRADOR DE HORMI □ ÓN	72
5.6.22.	BOMBAS CENTRIFU □ AS Y SUMER □ IBLES	73
5.6.23.	MÁ □ UINAS EL □ CTRICAS PORTÁTILES	73
5.6.24.	HERRAMIENTAS MANUALES	75
5.7.	MEDIOS AUXILIARES. RIES □ OS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	77
5.7.1.	ESCALERAS DE MANO	77
5.7.2.	CABLES Y ESLIN □ AS	78

6.	RIESGOS GENERALES	80
6.1.	RIESGOS ELÉCTRICOS	80
6.2.	RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS	84
6.3.	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	85
6.4.	ESPACIOS CONFINADOS	86
7.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	86
8.	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES	86
9.	PLAN DE EMERGENCIA DE EVALUACIÓN DE LA OBRA	87
10.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	88
11.	CONCLUSIÓN	89

1. OBJETO

De acuerdo 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 el Trabajo en los Proyectos de obras de construcción que cumplan al menos de los supuestos citados en su artículo 4 se elabora este Estudio de Seguridad y Salud como objetivo fundamental es tratar de evitar o aminorar los posibles riesgos de accidentes que conlleva la ejecución de las obras como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento durante la construcción de las obras de ejecución del PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO EN BELMONTE DE TAJO. De igual forma se pretende disponer las instalaciones necesarias de Higiene y Bienestar para las personas que trabajan en las obras como prever los posibles riesgos de enfermedades profesionales.

Se consideran en este estudio las siguientes directrices:

- Conocer el Proyecto con el fin de detectar los posibles riesgos de su construcción.
- Analizar las unidades de obra del Proyecto en función de sus factores formales y de ubicación.
- Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas según una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.
- Servir para dar unas directrices básicas a la Empresa para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo así como el control de la Dirección Facultativa de acuerdo con el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA

2.1. DATOS PRELIMINARES

Promotor: Canal de Isabel II - Acondicionamiento de Belmonte del Tago - Plan PRISMA.

Emplazamiento: Municipio de Belmonte de Tago (Madrid).

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras objeto del presente proyecto pretenden renovar la red de colectores en varias actuaciones descritas en la memoria del proyecto.

El proceso de ejecución para construcción de la nueva tubería será el habitual en colectores de este tipo: demolición de firme existente, excavación en zanja, colocación de tubería, relleno de traza, relleno de tierras de préstamo y reposición del firme existente.

2.3. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de TRECE MIL CIENTO TRECE EUROS CON UN CÉNTIMO (13.113,01 €).

2.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto contará a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo y de la obtención de las Licencias correspondientes para cada una de las actuaciones es:

- Actuación 2: ALCBELP1A01: dos (2) meses y dos (2) semanas.
- Actuación 3: ALCBELP1A03: tres (3) meses y tres (3) semanas.

2.5. PERSONAL PREVISTO

Se prevén un número máximo de 8 trabajadores.

3. CONDICIONAMIENTOS POR EL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

3.1. SITUACIÓN DE LA OBRA

La obra se sitúa en el término municipal de Belmonte de Tajo.

3.2. ACCESOS

El acceso a la obra se realizará por las calles colindantes.

Se debe mantener en buen estado los accesos realizando labores periódicas de limpieza y mantenimiento.

3.3. PROPIEDADES COLINDANTES

La obra discurre por viario urbano por lo que no afecta a propiedades colindantes.

Durante la ejecución de las obras se procederá a señalar convenientemente las zonas de trabajo y se colocará cerramiento provisional en las zonas con riesgo a terceros y las zonas de paso estarán señalizadas y valladas.

Toda excavación o hueco quedará vallado o tapado al finalizar la jornada.

3.4. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

La canalización proyectada afecta a lo largo de su trazado a:

- Tuberías de abastecimiento en varios puntos del trazado.
- Canalizaciones de telecomunicaciones.
- Línea de autovías.
- En las actuaciones 2 y 3 y 4 el colector proyectado afecta a una tubería de abastecimiento de hormocemento a la que no está previsto tocar ni reemplazar. Se advertirá previamente a los operarios de su existencia y se localizará su ubicación lo más exactamente posible y se excavará por medios no mecánicos en la zona.

No se prevén interferencias con otros servicios. En caso de que las obras se desarrollen las instrucciones de trabajo de las compañías u organismos.

3.5. CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA

El clima es templado húmedo en Belmonte de Tajo. En invierno caen más días de lluvia que en verano. La temperatura media anual en Belmonte de Tajo se encuentra a 13.4 °C. El mes más caluroso del año con un promedio de 24.0 °C de julio. El mes más frío del año es de 4.6 °C en enero. La precipitación es de 448 mm al año.

4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1. SEÑALIZACIÓN

Con anterioridad al inicio de los trabajos se planificarán las señales a utilizar en el tramo en obras mediante los encargados de seguridad (técnicos de prevención, Coordinador de Seguridad y Salud en caso de ejecución etc.) o de otra policía municipal etc. Asimismo advertir a los trabajadores de los posibles riesgos y las medidas a tomar para minimizar los mismos.

4.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se instalará caseta vestuario y almacén. Se podrá usar el comedor de la depuradora por los operarios en horario distinto al personal de la misma. También se tiene permiso para usar los aseos de la depuradora.

Las condiciones que deben tenerse en cuenta al diseñar e instalar estas instalaciones serán:

- Aplicar la legislación vigente con las mejoras que se produzcan con el paso del tiempo.
- Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria (es decir centralizarlas metódicamente).
- Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort independientemente que pertenezcan a la empresa principal o contratados o se trate de personal autónomo.
- Permitir que dentro de las instalaciones con un cambio de ubicación del mobiliario se puedan llevar a cabo reuniones de los trabajadores.

El acceso de los trabajadores a las instalaciones debe ser seguro así como la salida desde las mismas.

4.3. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Como consecuencia de la realización de las obras de manejo de la vegetación se produce una serie de circunstancias que pueden aumentar el peligro de incendio por tanto la

probabilidad de inicio de un incendio forestal. Para minimizarlas se han de tomar medidas relacionadas con el personal actuante y con la maquinaria.

La prevención de incendios forestales puede realizarse teniendo un conocimiento exacto de las causas que lo producen así como del comportamiento del fuego y de las zonas de actuación. Las actividades de prevención deberán centrarse en aquellos lugares y momentos más peligrosos para evitar que concurren las circunstancias que desencadenan el fuego. Las líneas de actuación se centrarán en:

- Actuación sobre el combustible forestal.
- Actuación sobre causas de origen humano.
- Actuaciones sobre la maquinaria utilizada.
- Vigilancia y detección.

Medidas relacionadas con el personal actuante

- Queda prohibida la realización de labores de utilización de motores y asimilables en presencia de materiales inflamables si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

Medidas relacionadas con la maquinaria

- Al estar la obra en zona de acción aeroportuaria la maquinaria debe cumplir con las restricciones de ruido para maquinaria impuesta por AENA.
- Toda la maquinaria será revisada periódicamente con intervalos no superiores a una semana en época de peligro de incendio a fin de comprobar la inexistencia de riesgos de incendio por escapes de combustible, roces de piezas e explosión de cables por el escape, etc.
- Durante la operación de repostaje y mantenimiento no se deberá permitir encender fuego bajo ningún motivo.
- Toda la maquinaria pesada estará dotada de un extintor de CO₂ de al menos 5 kg.
- Se procurará almacenar el mínimo combustible posible dentro del taller siempre en recipientes adecuados para ello y en zonas despejadas de vegetación y otros materiales inflamables al menos en un radio de 10 metros.
- Previamente al inicio de los trabajos se comprobará que la zona de actuación esté libre de condiciones que pudieran ser foco de incendio en caso de ser golpeadas con la maquinaria tales como acastecimientos de combustible, gas o líneas eléctricas. En caso de existir serán convenientemente señaladas con estacas y cinta de calificación.

Medidas generales de prevención frente a incendios

- Antes de comenzar los trabajos el Jefe de Obra recabará la información necesaria que permita en caso de declararse un incendio forestal la pronta y correcta movilización de los medios que dispone la empresa para la extinción de Obra.
- Previamente al comienzo de los trabajos se determinarán y marcarán realizando los trabajos oportunos otras vías de escape para ser utilizadas en caso de incendio y que faciliten la operación de evacuación del personal en situación de peligro.
- Para una rápida comunicación de las distintas autoridades responsables de la Extinción de Incendios se dispondrá en todos los casos de telefonía móvil o en su caso de radiotelefonía y de los números de la Guardia Civil y de los Centros Operativos de la zona.

4.4. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las prescripciones del R.D. 1407/92, llevando estampado el marcado de conformidad CE, en el caso de que no exista norma de homologación oficial, deberán ser a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud de calidad adecuada.

Se procurará que en todo momento los trabajadores o las terceras personas dispongan de un equipo de protección idóneo para lo cual:

- Deberá estar adaptado a la naturaleza del riesgo.
- Deberá causar la menor molestia posible para que sea fácilmente aceptado por el trabajador.

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

Se acentuarán de lo dispuesto en el párrafo anterior los casos en que el empleo de protección colectiva entrañe mayor riesgo que el propio trabajo en sí, lo que ocurrirá eventualmente en casos excepcionales de corta duración.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

ASEÑALIZACIÓN GENERAL:

- Señales de STOP en salidas de vehículos.
- Ollivatorio uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas, etc.
- Riesgos eléctricos, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimientos, carcasas suspendidas, incendios, explosiones.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar, prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Cinta de calificación.
- Bandejas reflectantes.
- Bandejas luminosas.
- Sirenas de alarma.
- Radiotransmisores.

BARRERAS LIMITADORAS DE PASADIZO:

- Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obra en el que existan riesgos de que vehículos o maquinaria en general choquen contra obstáculos fijos o móviles tales como dinteles de obras de paso, líneas aéreas eléctricas, telefónicas,

etc.

C VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN:

- Ser obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obra en el que existan obstáculos o discontinuidades importantes a nivel del suelo tales como escaleras, banías, pozos, vaciados, acopios de material, etc. También se instalarán cuando sea necesario limitar físicamente un determinado espacio derivado de las proximidades de determinadas máquinas o instalaciones de obra.
- Tendrán como mínimo 90 cm de altura y estarán materializadas a base de entramados de tubos metálicos que aseguren en todo momento su perfecto equilibrio.

D TOPES DE DESPLAZAMIENTO PARA VEHÍCULOS:

- Ser obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obra en el que exista riesgo de desplazamiento para maquinaria pesada, camiones u otros vehículos.

E PROTECCIÓN ANTI-CAÍDA:

- Ser obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obra en el que exista riesgo de que personas u objetos puedan caer desde un nivel a otro con diferencias de altura superiores a 1 metro.

F PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

- Deberán colocarse extintores contra incendios en todo recinto o lugar de la zona de obra en el que existan materias inflamables o susceptibles de provocar explosiones.

G OTROS:

- Riesgos con arena en zonas donde se genere polvo.

4.5. ILUMINACIÓN

La iluminación de los taños será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

En caso necesario y para garantizar una iluminación adecuada en los taños se usarán torres de iluminación con grupo electrónico.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la lámpara dotada de anclaje de cable a la pared, manija anti-choque, clavilla de conexión normalizada estanca de seguridad alimentado a 24 voltios.

4.6. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

Se tendrá en consideración lo expuesto en el Criterio Técnico 83/2010 de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Según el Anexo II del RD 1627/1997 los trabajos que se pueden encuadrar dentro de esta categoría son durante la entibación, montaje de tubería, poda en altura, trabajos en presencia de líneas eléctricas aéreas o enterradas.

4.7. VIGILANCIA DE LA SALUD

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales así como accidentes derivados de trastornos físicos, psicológicos, alcoholismo o resto de las toxicidades peligrosas en cumplimiento de la legislación laboral vigente se realizarán reconocimientos previos a la contratación de los trabajadores. En caso de que algún trabajador se niegue a pasar un reconocimiento médico deberá de otorgar constancia por escrito de esta situación o estar firmado por el trabajador.

4.8. ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente las actuaciones que afecten a zonas fuera del vallado de la obra tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra proporcionándose el paso a toda persona ajena a la misma colocándose en su caso las señales necesarias.

Se procederá a señalar convenientemente las zonas de trabajo.

Se ordenará el tráfico de obra. La señalización de los desvíos o caminos de acceso se reforzará con señales intermitentes.

Se colocará un cerramiento provisional en las zonas con riesgo a terceros.

Toda excavación o hueco deberá vallado o tapado al finalizar la jornada.

La señalización que se vaya dispuesto de acuerdo con la Dirección Facultativa o el Coordinador en Materia de Seguridad o Salud se mantendrá en todo momento. Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivo su colocación.

Si se circula por caminos existentes si fuera necesario se realizarán riegos periódicos para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Los acopios de materiales se realizarán en zonas estables del terreno convenientemente delimitados o vallados.

En el caso de acopio de tóxicos u otro material cuyo acopio sea inestable se adoptarán las medidas necesarias para evitarlo como uso de calcos, eslinchas, redes, etc.

En zonas con zanjas la separación del acopio de materiales extraídos, etc. con el borde de estas será de al menos 1,5 veces la profundidad de la zanja.

4.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Previo petición de suministro se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos o sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra incorrecta instalación.
- Quemaduras.
- Incendios.

a) Cables

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (raspones o repelones).

b) Interruptores

Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

c) Tomas de energía.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato (máquina o máquina-herramienta).

La tensión siempre estará en la clavija "neutra" nunca en la "fase" para evitar los contactos eléctricos directos.

d) Tomas de tierra

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El cable de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo o verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no están dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante cable neutro.

e) Grupos electrógenos:

El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos.

Al reponer cualquier equipo estará siempre parado y con las llaves de contacto retiradas.

Las carcasas protectoras estarán cerradas.

Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior de acuerdo con la sensibilidad del diferencial a la que garantiza una tensión máxima de 24 V.

La protección contra contacto eléctrico indirecto se establecerá a través de la puesta a tierra del neutro de la carcasa.

Deberá garantizarse la protección contra contacto eléctrico indirecto del propio equipo (puesta a tierra de la carcasa).

Deberá garantizarse una protección eficaz frente al riesgo de contacto eléctrico directo en el propio equipo (aislamiento en buen estado, bornes de conexión, etc.).

La puesta a tierra del neutro y la masa se unirán con un dispositivo limitador de corriente (resistencias en paralelo) que actúan sobre un relé del sistema de excitación del equipo para así por un lado proteger al operario y por otro evitar que se quemase el equipo.

Se nombrará a un electricista acreditado según la legislación vigente para la revisión periódica de la instalación eléctrica provisional de obra.

f) Mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial en el momento en el que se detecte un fallo o momento en el que se la declare "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica o el corte del riego correspondiente.

5. ANÁLISIS DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN**5.1. UNIDADES DE OBRA**

1. Trabajos topográficos.
2. Movimiento de tierras.
3. Desmontajes y demoliciones.
4. Excavación, entubación y colocación de tubería.
5. Relleno y compactación de tierras.
6. Alcantarillas y obras de obra.
7. Manipulación de hormigón.
8. Trabajos de cerralla.
9. Encofrado y desencofrado.
10. Establecimiento y mantenimiento y retirada de señalización ocasional.
11. Entendido de firme.

5.2. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**MAQUINARIA**

1. Entendedora de productos bituminosos
2. Fresadora de asfalto de conductor acompañante
3. Retroexcavadora.
4. Camión con grúa.
5. Camión basculante.
6. Camión hormigonera.
7. Dumper o motovolquete autopropulsado.
8. Maquinaria de compactación (pisones, andas, etc.)
9. Compresor (martillo, pistolete)
10. Grupos eléctricos.
11. Máquina giratoria.
12. Camión cisterna (carga de riego).
13. Píton vibrador compactador.

14. Doñadora de erralla.
15. Cortadora de erralla.
16. Radial.
17. Taladro percutor portátil.
18. Minicardadora.
19. Bombas centrífugas sónicas.
20. Motosierra.
21. Hormigonera de obra de asoíl eléctricas.
22. Vibrador de hormón.
23. Máquinas eléctricas portátiles.
24. Herramientas manuales.

MEDIOS AUXILIARES

1. Escalera de mano.
2. Cables eslinas.
3. Andamio de corrientes.

5.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

- Vañ aseo.
- Vañ vestario.
- Vañ almacón.

5.4. DESPLAZAMIENTOS DE PERSONAL Y EQUIPOS

Riesgos

- Velcos.
- Atropello por máquinas.
- Accidente ñn itinere.
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos por entre objetos.
- Exposiciones a ruido.
- Exposiciones a vibraciones.
- Explosiones.

Medidas de Prevención

- Se cumplirñn las normas del código de circulación.
- Prohibido beber alcohol.
- Revisar ñ mantener el vehículo en ñen estado. Prestar atención a los puntos críticos para la seguridad: frenos, neumáticos, dirección, etc.
- Iniciar el recorrido con tiempo suficiente para evitar comportarse de forma

temeraria.

- Llevar siempre puesto el cinturón de seguridad [a]utomóvil o el casco [motocicleta]
- Respetar los límites de velocidad establecidos. Adecuar la velocidad al estado de la vía [condiciones meteorológicas] etc.
- Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos.
- Respetar las señales y normas de tráfico.
- Avisar con antelación suficiente cualquier maniobra que se realice con el vehículo.
- Asegurar el adelantamiento: comprobar que no está adelantando otro vehículo y calcular el espacio y tiempo suficiente para adelantar y señalizar la maniobra.
- Durante el desplazamiento toda la carga ir en compartimentos sujetos.

5.5. UNIDADES DE OBRA. ANÁLISIS DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIÓN

5.5.1. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Riesgos

- Atropellos por vehículos
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel.
- Caídos por los seres vivos
- Exposición a altas temperaturas.
- Sores y quemaduras.
- Golpes por o contra objetos.

Medidas de Prevención

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición en sitios donde circulen vehículos sin el chaleco reflectante o vestuario de alta visibilidad.
- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario y en la medida de lo posible salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- En las montañas a media ladera se inspeccionará periódicamente la zona en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- Deberá tener cuidado en los desplazamientos a pie por el campo procurando hacerlo con luz del sol y pisando sobre la hierba especialmente cuando se trate de suelo pedregoso y escando siempre zonas despejadas.
- No ingerir comidas copiosas ni bebidas alcohólicas así como medicamentos sin prescripción facultativa en especial aquellos que produzcan efectos negativos para el trabajo.
- Antes de proceder al estacionamiento del aparato prever el movimiento de las máquinas en el talud para causar las mínimas interferencias.

- El vehículo se estacionará donde no interfiera con el resto de tráfico.
- Debe comunicarse a las máquinas su presencia e incluso paralizar temporalmente su movimiento si puede suponer un riesgo.
- Hay que evitar trabajar en las cercanías de la maquinaria.
- Se prestará especial atención a las zonas de terreno irregular o las que presenten una gran cantidad de restos.
- Nunca se debe rebasar la señalización en bordes de zanjas.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir de la presencia de seres vivos.
- Usar cremas protectores de la piel cuando se salga a medir.
- Se dará información específica para riesgos concretos.
- Se darán charlas o cursos de formación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos

- Volcos o deslizamientos de vehículos o máquinas.
- Desprendimientos de tierras.
- Vibraciones hundimientos socavones.
- Acción destructora de agua o hielo.
- Golpes por la máquina.
- Atrapamiento por la máquina.
- Caídas de distinto nivel.
- Caídas del mismo nivel.
- Caídas de objetos o herramientas a la zanja.
- Ambiente polvoriento.
- Ruido ambiental.
- Atropellos.

- Colisiones entre vehículos entre máquinas.
- Electrocutación.
- Explosiones e incendios por rotura de alambres de servicio público.
- Inundación de zanjas por rotura de otras condiciones.
- En vaciado o retirada de escombros.
 - Atropello por máquinas o vehículos al realizar maniobras de marca atrás.
 - Volco de máquinas o vehículos por carga excesiva.
 - Golpes por la máquina retroexcavadora.
 - Caídas distinto nivel al salir o bajar de los vehículos.
 - Proyecciones de partículas o objetos.
 - Derramamiento de material en vías públicas.
 - Polvo ambiental.
 - Ruido ambiental.

Medidas de Prevención

- Queda totalmente prohibido permanecer en el radio de acción de la retro excavadora cuando está trabajando.
- Durante la carga de tierras en el camión el conductor de éste permanecerá fuera del radio de acción de la retro excavadora o pala cargadora o colocar los topes a las ruedas del camión.
- Las señales para las maniobras de los camiones se dirigirán por una sola persona la cual estará situada en lugar visible para el conductor del camión o la vea en lugar seguro para el mismo.
- En el transporte de tierras o escombros del camión al vertedero el conductor extenderá la malla para evitar caída de materiales en la vía pública.
- Cuando la maquinaria vaya dotada de cabina antivuelco los conductores usarán obligatoriamente el cinturón de seguridad.
- Si existe una pendiente excesiva se formará un retardo para que actúe como tope de los vehículos.
- Los Jefes de Obra o personal que supervisan el nivel de calidad de los trabajos en ejecución se mantendrán en zona segura. En los casos de pruebas o muestras para laboratorios se evaluarán de manera adecuada su zona de trabajo.
- Previamente al vertido de hormigón por canaleta el camión hormigonera instalará topes en las ruedas para evitar el deslizamiento.
- Las maniobras de aproximación del camión para el vertido de hormigón se realizarán por una sola persona.
- Se prohíbe el vertido de hormigón durante el cambio de posición del camión hormigonera.
- Se impone el uso del equipo de protección individual en cada fase de trabajo.
- El movimiento de vehículos de excavación o transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentido constante.

- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se reñarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Las zonas de trabajo quedarán señalizadas según el RD Real Decreto 485/1997 de 14 de abril disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.5.3. DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Riesgos

- Rotura del equipo picador.
- Rotura del puntero.
- Proyección de objetos y partículas.
- Desplome de obras de obra como muros.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la máquina.
- Atrapamiento por la máquina.
- Rotura de otros servicios subterráneos.
- Los propios del uso y mantenimiento de la máquina.

Medidas de Prevención

- Antes de comenzar los trabajos estos serán planificados y supervisados por un técnico competente.
- Se procederá al vallado y señalización del perímetro de la zona de trabajo.
- Se solicitarán los permisos pertinentes y se solicitarán información de los posibles servicios afectados.
- Se saneará cada día al finalizar el turno y previamente al inicio del trabajo todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

- El derribo se realizará empezando por la parte superior procurando la horizontalidad evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles en una misma vertical.
- Para el derribo de cualquier construcción susceptible de desprendimiento se dispondrá de un sólido andamiaje.
- Se instalarán barandillas de protección reñlamentarias en los huecos con riesgo de caída.
- Delimitar el paso impidiendo el acceso o permanencia en la vertical en la que se están realizando vertidos o demoliciones desde cotas superiores.
- Se evitará en todo momento la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio para evitar sobrecargas.
- Cualquier trabajo de demolición en alturas superiores a 2 m. donde exista riesgo de caída será obligatorio el uso del cinturón de seguridad tipo arnés.
- Si la obra a demoler posee materiales que contengan amianto los trabajadores serán informados y deberá cumplirse la reñlamentación específica existente.
- Para evitar la inhalación de polvo se procederá al riebo de las superficies a demoler o al uso de mascarillas respiratorias.
- Se dará información específica para riesgos concretos.
- Se darán charlas o cursos de formación.

Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de polietileno.
- Guante de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de trabajo.
- Mochileras contra las vibraciones.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con plantilla de acero completa reforzada.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.5.4. EXCAVACIÓN, ENTIBACIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Riesgos

- Pisadas sobre objetos.
- Pinchazos o pñamientos.
- Protección de fragmentos o partículas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

- Exposición a vibraciones.
- Exposición al ruido.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Sobreesfuerzos.
- Fatiga física.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas inadecuadas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas por desplome o derrumbeamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Exposición a contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinarias o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome de edificios colindantes.
- Derrumbe del terreno.
- Desprendimientos de materiales (piedras).
- Aplastamiento.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles.

Medidas de Prevención y equipos de protección

ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS DE EXCAVACIÓN.

- Antes de iniciar los trabajos en la canchale de hacerse realizado el estudio geológico del terreno.
- Localización de los conductos de los servicios públicos subterráneos.

- Examen de las construcciones colindantes y cimientos cimentaciones pueden quedar al descubierto.
- Previsión de señalización externa de la obra: vallas, cintas, pasarelas, etc.
- Antes del inicio de los trabajos de la maquinaria cada día se retirarán del mismo las piedras sueltas, matorrales y material susceptible de desprenderse. Cuando haya llovido se deberá examinar el talud antes del comienzo de los trabajos por el mayor peligro de desprendimientos.
- Se realizará dentro de lo posible el trabajo sobre superficies previamente rellanadas.

DURANTE LOS TRABAJOS DE EXCAVACIÓN

ACOPIO DE MATERIAL

- Como norma general no se permitirá acopiar a menos de 200 m. del borde de la zanja tierras procedentes de la excavación, materiales o maquinaria.

ELECTRICIDAD

- Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento mediante planos del trazado de las condiciones enterradas (electricidad, gas, agua, etc.) y solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente en caso necesario.
- En caso de rotura accidental de condiciones eléctricas se avisará inmediatamente a la compañía suministradora y se mantendrá alejados a los trabajadores. El maquinista descenderá del camión o de la máquina saltando para evitar el contacto simultáneo con la máquina y con la tierra.
- En los lugares donde existan pasos de cables subterráneos es obligatorio el uso de botas de goma aislante.

ENTIBACIONES

- Cuando no sea posible emplear taludes como medida de protección contra el desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas se deberá realizar estas mediante cortes verticales de sus paredes se deberán entibarse estas en zanjas iguales o mayores a 1.30 m de profundidad.
- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo tensando los cordales que se hacen alzado y se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. Del mismo modo deberá inspeccionarse el estado de los apeos o apuntalamientos realizados tanto a la excavación como a los edificios colindantes con el fin de prever posibles movimientos no previstos o deseados.
- La entibación deberá ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.
- Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 0.20 m. sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evitar la caída de objetos y

materiales al foso de excavación.

- En la obra se dispondrá de palancas, cuerdas, cuarras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán para la entibación ni se reservarán para equipo de salvamento como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- En general, las entibaciones o partes de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias o por razones horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
- Es importante conocer los distintos tipos de terreno pues la presión que ejercerá será diferente.
- La robustez de la armadura debe de estar pensada en función no solamente del empuje propio del terreno sino también de los efectos del tráfico adyacente de maquinaria o de las sobrecargas transmitidas por las obras.
- Es importante que los puntales tengan apoyos de base capaces de resistir las presiones que se les transmita sin dar lugar a que puedan ceder. Las tablas de la entibación deben estar en contacto con la pared excavada, las uniones entre puntales, viguetas, tablones deben ser sólidas y racionales.
- La entibación debe realizarse según se va progresando en la excavación.
- Está prohibido al trabajador ascender al exterior utilizando el entibado.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme o incierta dadas en este caso antes de realizarse cualquier trabajo de reforzarse o apuntalarse la entibación.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m. siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como aodante de trabajo o dar la alarma caso de producirse alguna emergencia.

TALUDES

- No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas que realicen el movimiento de tierras.
- En taludes de terreno con poca cohesión en los que la entibación no sea posible se colocarán para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallaos electrosoldados con unitado posterior como medida alternativa.
- Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos.
- Se evitará el trabajo junto a entibaciones o apuntalamientos de poca resistencia no se tenga seguridad reforzándolos previamente a la continuación de los trabajos.
- Se señalará mediante una línea en rojo, cal, etc. la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación mínimo 2,00 m. como norma general.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación cuando las características del terreno o el volumen de acopio

sopongan riesgo de sobrecarga o vuelco del terreno.

EQUIPOS DE TRABAJO

- La ubicación de equipos de trabajo casantes de vibraciones sea de ser realizada a una distancia mayor que la profundidad de la zanja.
- Los cables de los diferentes equipos deberán llevar pestillo de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cuando se trabaje en taludes que ofrecen peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el anclaje del cinturón de seguridad.
- Es obligatorio el uso del casco de seguridad de polietileno en el interior de la zanja así como botas de seguridad con la puntera reforzada que serán de toma en terrenos húmedos.
- Protectores auditivos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Ropa adecuada para trabajo.
- Guantes para protección de partículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón lumbar antivibraciones en su caso.

ESCALERAS

- Cuando la excavación supere 1.50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente cada 30 m. para el acceso o salida del personal de las zanjas.
- Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior con un de sobrepasar en 1.00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada o salida.

BARANDILLAS

- En aquellas situaciones donde exista riesgo de caída de altura se procurará una protección colectiva por barandillas o en el caso de que esto no sea posible se recurrirá al uso de cinturones de seguridad anticaídas o de seguridad que se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre.

EVACUACIÓN DE TRABAJADORES INDISPUESTOS

- Si un trabajador se dispusiera en el interior de una zanja deberá salir o ser evacuado inmediatamente o poner el recibo en conocimiento de los responsables de la obra.

HERRAMIENTAS

- Las herramientas tendrán sus partes con órganos móviles de transmisión tapadas mediante carcasas protectoras.

- Las herramientas manuales se mantendrán en buen estado y en caso de ser enmanilladas o con hilo.
- Los empalmes de las mangueras o demás circuitos a presión estarán en perfectas condiciones de conservación. Se protegerán las mangueras en los puntos e interiores de paso de vehículos, carretillas, etc.
- Se revisará con una frecuencia periódica el estado de las mangueras de presión de martillos o compresoras como los empalmes efectuados en dichas mangueras.
- Nunca se dejará el martillo picador enchufado ni se abandonará estando conectado el circuito de presión.
- El trabajador encargado del uso de cualquier tipo de herramienta debe ser perfecto conocedor de su correcto funcionamiento.

ILUMINACIÓN

- En el supuesto de poca iluminación en el interior de la cámara de obra emplearse portalámparas con mano aislante o rejilla protectora de la lámpara dotada de cancelo de seguridad o manguera antiexplosión con clavija de conexión normalizada estanca de seguridad o alimentado a 24 voltios.

INCLEMENCIAS METEOROLÓGICAS

- En épocas de lluvias o de previsión de inundaciones por posible rotura de condiciones se dispondrá de bombas de acción. Además se llevará a cabo de inmediato una revisión más especial de bordes, frentes, etc para evitar que se altere la estabilidad de los terrenos, taludes, etc. Para evitar la entrada de lluvia desde zonas adyacentes es necesario preparar canales o vías de desahogo alrededor de la excavación.
- Se procurará trabajar de espaldas al viento con el fin de evitar una exposición demasiado prolongada e innecesaria al polvo proveniente de esta operación.

LUGARES DE PASO DEL PERSONAL

- Se protegerán con pasarelas provistas de barandillas sólidas a 1,00 m. de altura listón intermedio o rodapié.

MÁQUINAS

- Las máquinas tendrán sus partes con órganos móviles de transmisión tapadas mediante carcasas protectoras.
- Todos los trabajadores de obra permanecerán apartados fuera del radio de acción de las máquinas.
- Carra de tierras: Durante el proceso de carga de las tierras al camión el conductor deberá abandonar la cabina. Cuando salga la exterior del camión llevar el casco o nunca se colocará en el lado opuesto de la carga ni en la zona de trabajo de las máquinas.
- En las excavaciones con palas autopropulsadas o al alba o al amanecer recordar que en el momento de emerger la cámara cargada pesa el empuje ejercido por el alba que va dirigido hacia arriba o es igual al peso del volumen del alba desplazada.

por tanto aparece un nuevo empleo de igual magnitud en sentido contrario que se aplicó directamente a la excavadora la coloca en peligro de volcar.

- Deberá atalarse toda excavación cuya profundidad sea mayor que la altura de las ruedas de la pala.
- Queda prohibido el transporte de personas o montarse o colarse de la pala carreadora.
- Se evitarán los traumas del personal de pie tanto a zonas de operación de maquinaria o paso de vehículos señalizando dichos lugares en caso necesario.
- Se recomienda no realizar en cotas inferiores del lugar donde se está trabajando con un martillo neumático evitando así los accidentes por caída de objetos o derrumbamientos. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado se dispondrán viseras protectoras o mariposinas.

MOTORES DE COMBUSTIÓN

- Quedan prohibidos. No debe utilizarse maquinaria que disponga de motores de combustión.

PROHIBICIONES

- No debe permitirse entrar dentro en el interior de las zanjas.
- No trabajar ningún operario en solitario en una zanja.

SEÑALIZACIÓN

- Toda excavación estará vallada para señalización del perímetro e impedir el acceso al personal de la obra.
- Se señalarán las zonas de operación de maquinaria o paso de vehículos cuando sea necesario.

VENTILACIÓN

- Deben conocerse todos los puntos exactos de las diversas condiciones de gases de electricidad y desechos para el conocimiento de las posibles emanaciones.
- Es necesario comprobar y valorar el estado de la atmósfera en el interior de las zanjas. La comprobación se realizará con el equipo adecuado de seguridad.
- En los trabajos se comprobará que no haya desprendimientos de gases nocivos así como que la cantidad de oxígeno es suficiente. En caso de peligro de desprendimiento de gases se utilizará o diatóricamente mascarilla respiratoria.

INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES OPERADORES DE MÁQUINAS

- En relación con los peligros del vuelco de máquinas informar sobre la distancia entre máquinas o excavaciones y la pendiente en la que puede trabajar cada máquina.
- En relación con el trabajo del resto de las máquinas informar sobre el número de máquinas a ser recorrido y velocidad máxima permitida en la obra.

- Informar sobre el riesgo de contactos eléctricos debido a instalaciones subterráneas que atraviesan el solar o sobre el tendido eléctrico.

5.5.5. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

RELLENOS

Riesgos

- Volco de maquinaria.
- Atropellos.
- Golpes con maquinaria o vehículos.
- Colisiones entre maquinaria.
- Caídas a distinto nivel o mismo nivel.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a sustancias nocivas (polvo).
- Explosiones.
- Sores/quemaduras.
- Accidentes causados por los seres vivos (animales).

Medidas de Prevención

- El comienzo de las operaciones de relleno deberán acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a la realización de los trabajos en condiciones de seguridad para las personas o los equipos.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc. o cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se establecerán los mecanismos adecuados para la rápida reposición de las piezas de desgaste o deterioro más reciente durante la realización de los trabajos con ayuda de la maquinaria de movimiento de tierras.
- En los trabajos de relleno en general se adoptarán las medidas necesarias para evitar derrumbamientos según la naturaleza del terreno o condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m en torno a las compactadoras o apisonadoras en funcionamiento.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción 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 reñarñn periñdicamente los tañosñ las carñas ñ las cañas de camiññ para evitar polvaredas.
- Todas las manioñras de la maññinaria dentro de la obrañ serñn diriñidas por personal competente para evitar atropellos.
- Dñrante los trañaños se evitarñ ññe cañan personas en las inmediaciones de las maññinarias.
- Detectada la presencia en el lññar de trañañ de parñsitosñ erinññillas o calaññier otro veñññulo de posiñble adññisiññ de enñermedad contaññiosañ se procederñ con sñmo cñidado a la desinsectaciññ o retirada a incinerador clñnico de los restos sospeññosos.

Equipos de protecciññ individual

- Botas de seññuridad.
- Casco de seññuridad.
- ññantes de trañañ.
- Mascarillas de protecciññ.
- ññañas antiproññecciones.
- Cñaleco reflectante.
- Casco de protecciññ.
- Siempre ññe las condiciones de trañañ eññian otros elementos de protecciñññ se dotarññ a los trañañadores de los mismos.

COMPACTACIññ DE MATERIAL

Riesgos

- Atropellos por maññinaria o veññññlos.
- Colisiones ññvññelcos.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Proññecciones de partññññas en los oñños.

Medidas de Prevenciññ

- El comienñño de las operaciones de compactado deññerññ acometerse cñando se disponñña de todos los elementos necesarios para proceder a la realiññaciññ de los trañaños en condiciones de seññuridad para las personas ññ los eññipos.
- Deññen proññññrse los trañaños en la proññximidad de postes elññctricosñ de telññfonoñ etc.ñ cññña estaññilidad no ñññede ññarantññada antes del inicio de las tareas.
- Se estañññecerññ los mecanismos adecuados para la rññpida reposiciññ de las pieññas de desññaste ññ deterioro mññs ññrecññente dññrante la realiññaciññ de los trañaños con añññada de la maññinaria de movimiento de tierras.

- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar derrumbamientos según la naturaleza del terreno y condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Durante los trabajos se evitará que se caigan personas en las inmediaciones de las maquinarias.
- La maquinaria contará con cabina antivuelco.

Equipos de protección individual

- Cinturón antirotatorio.
- Mascarillas de protección.
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de protección.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Guantes de trabajo.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.5.6. ALBAÑILERÍA OBRAS DE FÁBRICA

Riesgos

- Caídas.
- Vuelco de maquinaria.
- Los derivados del uso de las herramientas.
- Desprendimientos.
- Lesiones en la piel.
- Lesiones en las vías respiratorias.

Medidas de Prevención

- Extremar la higiene personal en el manejo del metal. En caso necesario usar cremas de mano protectoras.
- Utilizar escalera de mano de altura precisa. Previamente que de revisarse su estado.
- No dejar herramientas o materiales en los bordes.
- Utilizar porta-herramientas para el traslado de las herramientas a distinto nivel.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.

- Todas las zonas en las que sea necesario trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V. en prevención del riesgo eléctrico.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Gafas antiproyecciones.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.5.7. MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

Riesgos

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Los derivados de la ejecución de trabajos u circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria utilizada.
- Vibraciones por manejo de vibradores manuales.
- Contactos eléctricos.
- Protección de partículas en los ojos.
- Aplastamiento o sepultamiento por corrimiento de tierras.
 - Ruido.
 - Sobreesfuerzos.
 - Posturas inadecuadas.

Medidas de Prevención

- Se utilizarán los EPI's apropiados para evitar el contacto directo con el hormigón.
- En el hormigonado desde el camión hormigonera evitar la aproximación excesiva a las zonas a hormigonar haciendo que se coloquen topes de final de recorrido a unos dos metros de las banías.
- Los trabajadores que tengan que operar cerca de banías sin protección dispondrán de cinturones de seguridad.
- No pasar por debajo de cargas suspendidas.
- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigoneras en

evitación de vuelcos en vertidos a cimentaciones o pozos.

- Se prohíbe acercas las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. como norma general del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigoneras durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enlazar el mosquetón del cinturón de seguridad en los taños con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se modificará en lo preciso la señalización de bordes de excavación para el hormigonado de modo que se coloquen como antes.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalará mediante marca horizontal el nivel máximo de llenado del cubo de hormón.
- Se señalará mediante trabas en el suelo o cuerda de banderolas las zonas catidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se efectuará exclusivamente accionando la palanca para ello con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación del cubo se dirigirá mediante código de señales.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

Equipos de protección individual

- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeables.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Botas de seguridad.

5.5.8. TRABAJOS DE FERRALLA

Riesgos

- Caídas al mismo nivel por andar sobre la ferralla torcedoras de pies o caídas al vacío.
- Cortes o heridas en las manos con posibilidad de infección tétónica por encontrarse los fierros generalmente oxidados.

Medidas de Prevención

- Se realizará el acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- Para andar sobre torilados se adecuarán caminos mediante tablones de 60 cm de anchura.
- Los desperdicios o recortes de hierro o acero se recogerán en recipientes adecuados para su posterior carga o transporte al vertedero manteniendo la zona limpia y ordenada.
- Se usará calzado con puntera o planta reforzada.
- Se deberá instalar redes tipo corca o usar cinturón de seguridad cuando los operarios trabajen en el borde de los torilados.
- Se manipularán las armaduras o ferralla con guantes adecuados a los esfuerzos mecánicos o convenientemente adheridos a la muñeca para evitar que puedan engancharse.
- Las herramientas usadas para cortar o doblar la ferralla se mantendrán en correcto estado de uso. Cuando no se usen tendrán protegidas todas sus partes peligrosas con fundas adecuadas.
- Para el transporte de las armaduras o redondos de ferralla se usará por lo general cintas con eslingas adecuadas a la carga.
- Los fierros de ferralla "en espera" tanto verticales como horizontales contra los cuales se pueda caer o quedar al alcance de los trabajadores en zonas de trabajo o de paso deben ir protegidos por "cañones" "setas" etc. de forma que no se los puedanincar al caer sobre ellos o causar rasguños al pasar a su lado.
- Cuando las grandes piezas de ferralla sean transportadas por la grúa los trabajadores deben dirigirlas utilizando cuerdas o largos cables pero no utilizando directamente las manos.

Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de polietileno.
- Cables de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de trabajo.
- Mochilas contra las vibraciones.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con plantilla de acero o puntera reforzada.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

- El enclavamiento interior de la red se efectuará mediante una corchilla que sobresalga del hormigonado. La separación de estos anclajes será aproxim. De 1 m.
- A estos anclajes se unirá una cuerda perimetral que a su vez será el soporte de la red. Con todo ello se deberá impedir una caída de más de 6m.

Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de trabajo.
- Mochileras contra las vibraciones.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con plantilla de acero completa reforzada.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.5.10. ESTABLECIMIENTO, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN OCASIONAL

Riesgos

- Atropello.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes/cortes.
- Exposición a agentes externos (ruido/calor/etc.).

Medidas de Prevención

- Para la señalización se tendrá en cuenta la siguiente normativa:
 - Instrucción 8.3/C Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías Urbanas de Pavedido.
 - Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Será obligatorio el uso de botas de seguridad y guantes contra proyecciones mecánicas excepto en aquellas operaciones en que sea preciso la utilización de otras protecciones incompatibles con las anteriores. De la misma forma todos los trabajadores utilizarán ropa de alta visibilidad.
- Todos los trabajadores vestirán prendas de alta visibilidad con bandas retroreflectantes. Las prendas de lluvia serán también de alta visibilidad e igualmente

con bandas reflectantes.

- En la medida de lo posible mientras se están realizando trabajos en la calzada los operarios estarán protegidos por vehículos existentes en la obra.
- Todos los vehículos o máquinas utilizados en la obra estarán dotados de al menos 1 luz amarilla o intermitente situada en la parte superior de manera que sea visible por todos los conductores que lleguen hacia el mismo.
- Los trabajos en viales se realizarán en condiciones meteorológicas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas (lluvia intensa, nieve, niebla, etc.) se suspenderán los trabajos. Los trabajadores deben de haber recibido información que les permita detectar cuando deben detener los trabajos.
- Los operarios estarán siempre pendientes de la circulación evitando cruzar la calzada en caso de cruzarse haciéndolo de la forma más segura.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos se planificarán las señales a utilizar en el tramo en obras mediante los encargados de seguridad (técnicos de prevención, Coordinador de Seguridad y Salud en base de ejecución, etc.) o de otra policía municipal, etc. Asimismo advertir a los trabajadores de los posibles riesgos y las medidas a tomar para minimizar los mismos.

Equipos de protección individual

- Ropa impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.
- Casco.
- Bata de trabajo.
- Botas con puntera metálica.
- Guantes.
- Guantes antiimpacto.
- chaleco reflectante.
- Guantes contra proyecciones.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.5.11. EXTENDIDO DE FIRME

Los trabajos de pavimentación incluyen limpieza y barrido de firme, riebo de imprimación y extendido de mezcla asfáltica en caliente.

Riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas
- Choques entre máquinas o vehículos
- Atrapamiento por entre objetos

- Atropellos o golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras o contactos con metales o emisiones
- Sores o quemaduras
- Aplastamientos de extremidades inferiores por pisones o rodillos
- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura.
- Inhalación de vapores de petróleo asfáltico
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Exposición a polvo

Medidas de Prevención

- En ningún momento se podrá permanecer en el radio de acción de la maquinaria para evitar posibles atrapamientos por vuelco de estas o atropellos.
- No se deberá pisar las superficies de entendido de asfalterado antes de haber transcurrido dieciséis minutos desde su puesta en obra o en todo caso después de haber sido apisonada la capa entendida.
- Los trabajadores que lleven a cabo las actividades relacionadas con la extensión de lixiviados o tratamientos superficiales o extensión de aspas asfálticas utilizarán calzado con piso termo aislante. Los operarios que realicen trabajos de preparación o tratamientos de superficies o riegos de imprimación o adherencia llevarán ropa adecuada o accesorios adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras a alta temperatura.
- Las apisonadoras o rodillos que actúen sobre capas de pavimento ya entendidas dispondrán de una superficie o pedida por su movimiento que no será creada por personal.
- No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operarios sobre las máquinas de compactación al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.
- Los operadores de máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo o antes o cotas de seguridad así como polainas o peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de asfalterado en caliente con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.
- Debido a las altas temperaturas a las que se encuentra el asfalterado asfáltico los trabajadores de compactación usarán además del uso del casco de protección de la cabeza para reducir la exposición a temperaturas extremas. Su utilización solo será obligatoria cuando se opere en estructuras o puentes o otros lugares en los que pueda existir riesgo de caída de objetos.
- Se facilitará un sistema de abastecimiento de agua en los trabajos de entendido o compactación de asfalterado para evitar deshidrataciones del personal.
- La zona de trabajo deberá ser señalizada o protegida del tráfico rodado exterior

mediante conos o cinta de calificación etc.

- Los operarios deberán emplear gafas contra proyecciones.
- Los operarios a pie de tallo deberán colocarse en dirección opuesta al viento para evitar la exposición a ambientes polvinos o húmedos.

Medidas de protección individual.

- Ropa de trabajo de alta visibilidad (EN 471)
- Goggles de protección frente a aerosivos químicos
- Botas de seguridad con suela termo aislante
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Protección auditiva
- Gafas de protección frente a salpicaduras
- Goggles contra agresiones mecánicas

Medidas de protección colectivas

- Orden limpieza.
- Delimitación de la zona de acción.
- Organización de tráfico de camiones vacíos o llenos en el tallo.
- Señalistas en los puntos de cruce de caminos o viales tanto públicos como de la propia obra.
- Medios de avistamiento de agua potable para combatir la deshidratación.

5.6. MAQUINARIA: ANÁLISIS DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIÓN

Todas las máquinas cumplirán lo indicado en el reglamento de Máquinas o en las I.T.C. correspondientes.

De acuerdo con la directiva Europea de Máquinas toda maquinaria que se utilice en las obras deberá respetar los siguientes requisitos:

- Ha de cumplir los requisitos esenciales de seguridad o salud para no poner en peligro la seguridad de las personas o el medio ambiente.
- Todas las máquinas han de incluir manual de instrucciones de manejo en el idioma del país en uso.
- Debe elaborarse un expediente técnico de fabricación para garantizar el cumplimiento de los requisitos básicos.
- Toda máquina ha de llevar la marca CE o deberá emitirse la correspondiente declaración de que se cumple las exigencias esenciales de seguridad o salud.

Es necesario observar otras normas de seguridad en la maquinaria de trabajo con el fin de reducir al mínimo los riesgos que puedan originar como son:

- Documentación de la última ITV (si la maquinaria circula por vías públicas)
- Toda la maquinaria de obra contará con extintor.
- Documentación del mantenimiento preventivo.

- Formación del trabajador en el manejo de la máquina.
- Las máquinas deben cumplir los requisitos de Seguridad y salud conforme al R.D. 1215/97 antes de ponerlas a disposición de los trabajadores.

La maquinaria que se puede presentar en obra es la siguiente:

5.6.1. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Riesgos

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados a altas temperaturas (suelo caliente y radiación o 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 asfalterado asfáltico con la extendidora.

Medidas de Prevención

- No se permite la permanencia sobre la extendidora 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 extendidora en prevención de atrapamientos estarán señalizados a bandas amarillas o neóns alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de arandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura o barra intermedia rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la red viciante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina frente a los locales de paso se adherirán las siguientes señales:
PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES (PELIGRO FUEGO)
Rótulo: NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS.

5.6.2. FRESADORA DE ASFALTO DE CONDUCTOR ACOMPAÑANTE

Riesgos

- Ruido.
- Atrapamientos.
- Golpes
- Vibraciones.
- Explosión durante el abastecimiento de combustible.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Caídas al mismo nivel.

- Insolación.
- Sonrresueros.
- Los derivados del tráfico en las vías públicas abiertas al tráfico.

Medidas de Prevención

- Antes de poner en funcionamiento la fresadora asegúrese de que estén montadas todas las tapas o carcasas protectoras.
- Cuando el pistón en avance frontal evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse.
- No deje la máquina a ningún trabajador inepto.
- La posición de la pala puede hacerle inclinar en tanto la espalda. Utilice una silla elástica.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas de protección contra el polvo..
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.3. RETROEXCAVADORA

Riesgos

- Puestas en marcha intempestivas.
- Rotura circuito hidráulico.
- Los propios de averías por falta mantenimiento.
- Ruidos vibraciones.
- Atropello (por mala visibilidad/velocidad inadecuada/etc.)
- Deslizamiento de las máquinas (terrenos emparrados)
- Máquina en marcha fuera de control abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina o bloquear los frenos
- Volco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes/cortes asimilables)
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras aéreas (alcantarillado/red de aguas o líneas de conducción de gas o de electricidad)
- Incendio.

- Operadoras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Protección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

Medidas de Prevención

- Antes de poner la máquina en movimiento el operador se cerciorará de que no existe nadie en las proximidades que pueda ser atropellado. Para ello también es una buena costumbre tocar el claxon antes del inicio de la marcha.
- Se accederá a la máquina por el lugar previsto para ello.
- Antes de poner en marcha la retroexcavadora se comprobará la posición neutra de todos los mandos.
- Inspección previa del lugar de trabajo (naturaleza del terreno, líneas eléctricas enterradas o áreas tóxicas de gas o agua).
- No se podrá totalmente prohibido transportar personas en la retro si no existe asiento.
- En maniobras marcha atrás es imprescindible mirar siempre de forma continua en la dirección de la marcha.
- Al abandonar la máquina por un corto período de tiempo se procederá a descender todo el equipo al suelo o colocar el freno de estacionamiento.
- Cuando la ausencia se prevea por un período de tiempo mayor además se procederá a apagar el motor.
- En caso de que la máquina quede atascada por el barro se pare por avería para remolcarla se utilizarán eslingas lo más resistentes posible. Durante la operación quedará prohibido permanecer en el radio de acción del cable en caso de rotura.
- No guardar dentro de las máquinas combustibles, grasas ni trapos puesto que se pueden incendiar.
- Mantener la máquina en perfecto estado de mantenimiento. Se evitarán muchos riesgos de accidente.
- Si el tren de rodadura son neumáticos todos estarán inflados a la presión adecuada.
- Antes del inicio de la jornada revisar la máquina (combustible, nivel aceite, batería, etc.) de este modo podrá detectarse alguna avería.
- No utilizar el cable como grúa.
- Si se produce contacto con cables eléctricos se alejará la máquina del lugar interrumpiendo el contacto o se saltará de la retro sin tocar a la vez el suelo con ésta.
- Utilizar ropa sin ceñir o no utilizar objetos de adornos (cadenas, anillos, etc.) que puedan engancharse en los controles.

- Durante la realización de la excavación la máquina estará calada mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo para evitar desplazamientos o facilitar la inmovilidad del conunto. Si la rodadura es sobre orillas estas calas son innecesarias.
- El trabajo en pendiente es particularmente peligroso por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo el trabajo se realizará lentamente para no reducir la estabilidad de la máquina se evitará la oscilación del conductor en dirección de la pendiente.
- No sobrepasar nunca el límite de carga útil de la retroexcavadora.
- En las aperturas de zanjas existir una sincronización entre la actividad y la entintación que impida el derrumbe de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- No estacionar la máquina a menos de 3 m. de la zanja evitaremos vuelcos por fatiga del terreno.
- Su manejo será realizado sólo por personal especializado y autorizado.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas como en las fosas o cerca de terrenos elevados como paredes estarán apuntaladas apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
- Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad al conunto.
- Se usarán equipos de protección individual.

Equipos de protección individual

- chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Casco de protección.
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.4. CAMIÓN CON ROPA

Riesgos

- Atropellos.
- Colisiones.
- Caídas.
- Atrapamientos.
- Los propios de averías por falta mantenimiento.
- Rotura manojitos ropa.
- Electrocutación.
- Vuelcos.

- Vertidos de escombros por excesiva carga.

Medidas de Prevención

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calcos inmovilizadores en las cuatro ruedas o los catos estabilizadores.
- Las maniobras de carga o descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los camiones de cisterna estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente revisar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del trafo-carga.
- El crista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible las maniobras serán expresamente dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión este inclinada hacia el lado de la carga para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión cerca a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Antes de cravar un puente provisional de obra cerciñese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión o con el remolcado se efectuará según características del camión.
- Las cargas en suspensión para evitar golpes o balanceos se fijarán mediante calcos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión o cerca a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia sobre las cargas en suspensión.
- El conductor del camión o cerca estar en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros o propensos a hundimientos.
- Evite pasar el trazo de la cerca con carga o sin ella sobre el personal.
- No demarque atrás sin la ayuda de un especialista. Tras la máquina puede caer operarios o objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- No cruce por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un especialista.
- Antes de cravar un puente provisional de obra cerciñese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegúrese la inmovilidad del trazo de la cerca antes de iniciar ningún desplazamiento. Pónalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La cerca puede volcar en el mejor de los casos la presión o esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas

- hidráulicos del trazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser usada.
 - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática o difícil de mover.
 - Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponla en servicio los patos estabilizadores totalmente extendidos en la posición más segura.
 - No abandone la máquina con una carga suspendida.
 - No permita que los operarios usen las cargas suspendidas.
 - Antes de usar una carga compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del trazo. No sobrepasa el límite marcado en ella.
 - Respete siempre las tablas o rótulos de señales adheridas a la máquina o a la que respete el resto del personal.
 - Evite el contacto con el trazo telescópico en servicio puede sufrir atrapamientos.
 - Antes de poner en servicio la máquina compruebe todos los dispositivos de frenado.
 - No consienta que se utilicen aparatos balancines eslingas o estrocos de ectosos o dados.
 - Asegúrese de que todos los ancos de los aparatos balancines eslingas o estrocos posean el pestillo de seguridad que evite el desencaje o tortito.
 - Utilice siempre las prendas de protección que se le indican en la obra.
 - Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
 - Para subir o bajar de la máquina se hará de forma frontal utilizando los peldaños o asideros dispuestos para tal función.
 - No acceda a la máquina encaramándose a través de las ruedas.
 - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
 - No trate de realizar trabajos con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Además estos trabajos se deberán realizar siempre que se pueda cuando la máquina está fija.
 - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
 - No trabaje con la máquina en situación de avería a no ser que sea con fallos esporádicos. Repare primero o luego reanude el trabajo.
 - Para realizar operaciones de servicio pare el motor, ponga el freno de mano o bloquee la máquina. En continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
 - Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones así como la posible existencia de mancas que indiquen pérdidas de líquidos.
 - Se prohíbe estacionar las máquinas en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas o asimilables para evitar los riesgos de vuelcos por fatiga del terreno.
 - Antes de crear un puente provisional de obra cerciúrese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
 - Antes del inicio de trabajos con las máquinas al pie de los taludes ya construidos o

- de sermas de la obra se inspeccionarán aquellos materiales móviles arrostos rocas inestables que puedan desprenderse accidentalmente sobre el talud. Una vez saneados se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la cocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión descienda por la escalerilla normalmente o desde el último peldaño salte lo más lejos posible sin tocar la tierra o el camión a la vez para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión es muy peligroso.
 - Mantenga limpia la cabina de aceites grasas trapos etc.
 - En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
 - Evite tocar líquidos corrosivos si debe hacerlo protéjase con guantes o gafas antiproyecciones.
 - No fumar cuando se manipula la batería ya que los líquidos de ésta desprenden gases inflamables.
 - No fumar cuando se accione de combustible.
 - No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo úselo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes químicos o corrosivos.
 - Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
 - Cambie el aceite del motor o del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
 - Durante la limpieza de la máquina protéjase con mascarilla mono o guantes de goma.
 - Cuando utilice aire a presión evitar las proyecciones de objetos.
 - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - Si tiene que arrancar la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar chisporroteo de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
 - Vigilar la presión de los neumáticos traída con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
 - Durante el relleno de aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión llanta.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo compruebe que funcionen los mandos correctamente.
 - No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad o el trabajo le resultará más ardua.
 - Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marcas sóloamente lentas.
 - Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar bandones o

- embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
 - Las máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
 - Las máquinas que dejen transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función o llevarán colocado el cinturón de seguridad.
 - Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
 - Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.
 - La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
 - Se prohíbe transportar personas en la máquina salvo en condiciones de emergencia.
 - Las máquinas estarán dotadas de un extintor timbrado o con las revisiones al día.
 - Se prohíbe el acceso a las máquinas utilizando la vestimenta sin ceñir o puede engancharse en salientes, controles, etc.
 - Se prohíbe encaramarse a la máquina durante la realización de cualquier movimiento.
 - Se prohíbe subir o bajar de la máquina en marcha.
 - Las máquinas estarán de avisador acústico de marcha atrás.
 - Se prohibirá la ingestión de bebidas alcohólicas tanto antes como durante la ejecución de los trabajos.
 - Se prohibirá tomar medicamentos que puedan afectar a la seguridad de los trabajos.
 - Si durante la conducción sobre un reventón o pierde la dirección mantenga el volante en el sentido en el que va el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.
 - Si se acarrota el freno evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte.
 - Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible o bien introdúcase en terreno llano.
 - Los camiones en estación quedarán señalizados mediante señales de peligro.
 - Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante para prevenir los riesgos por sobrecarga.
 - Todos los camiones a contratar en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación o de mantenimiento en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas de protección.

- Protectores antiditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.5. CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello o aprisionamiento de personas en maniobras.
- Volcos por caracas.
- Electrocutación por contacto de caña basculante con tendidos eléctricos aéreos.
- Atropello de personas (entrada/circulación interna / salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada/circulación interna / salida).
- Volco del camión (volandones/alto de cortes o de taludes).
- Volco por desplazamiento de carga.
- Caídas al subir o bajar de la caña.
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caña/movimiento de caracas).

Medidas de Prevención

- La caña será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga o antes de emprender la marcha.
- Respetar en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra sin restricciones anunciando con antelación las mismas a todos los trabajadores del personal de obra si fuese preciso.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las caracas del terreno.
- Durante la carga permanecer a una distancia del radio de acción de las máquinas o alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.
- No permanecer nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar estas maniobras.
- Si tuviera que descargar materiales en las proximidades de zanjas o pozos de cimentación se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga o descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión se instalarán calcos de inmovilización de las ruedas en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso o descenso de las cañas de los camiones se efectuará mediante escaleras metálicas fabricadas para tal menester dotadas de puentes de inmovilización y seguridad.

- Todas las maniobras de carga o descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas de protección.
- Protectores auditivos.
- Siempre ante las condiciones de trabajo e incluso otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.6. CAMIÓN HORMIQUONERA

Riesgos

- Atropellos.
- Colisiones.
- Caídas desde el vehículo.
- Golpes por elementos móviles.
- Soresiones.
- Vertidos de hormigón por carga excesiva.
- Caídas a la zanja en el manejo de la canaleta.
- Volcos.
- Contactos eléctricos.
- Polvo o ruido ambiental.

Medidas de Prevención

- La puesta en estación o los movimientos del camión-hormiQUONERA durante las operaciones de vertido serán dirigidas en caso necesario por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- Para subir o bajar de los camiones se hará de forma frontal utilizando los peldaños o asideros dispuestos para tal fin.
- No acceda al camión encaramándose a través de las ruedas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. No trate de realizar ajustes con el camión en movimiento o con el motor en funcionamiento. Además estos ajustes se deberán realizar siempre que se pueda cuando el camión está fijo.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión.
- No trabaje con el camión en situación de avería a menos que sea con fallos esporádicos. Repare primero o llévelo a reanudar el trabajo.
- Para realizar operaciones de servicio pare el motor y ponga el freno de mano

- El conductor del camión a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- Antes de subir al camión para iniciar la marcha se comprobará que no haya nadie en las inmediaciones así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de líquidos.
- Se debe cargar el material en los camiones de manera que el cargo nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.
- Cuando se realice la carga el conductor del vehículo debe de estar fuera de la cabina alejado de la posible pérdida de material en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de forma adecuada. Si el vehículo tiene cabina de seguridad estar mejor dentro de ella.
- Se prohíbe estacionar los camiones en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas o asimilables para evitar los riesgos de vuelcos por fatiga del terreno.
- Las maniobras que presenten riesgos para el operario o para la estabilidad de la máquina deben de ser auxiliados o dirigidos por otra persona.
- Antes del inicio de trabajos con los camiones al pie de los taludes ya construidos o de bermas de la obra se inspeccionarán aquellos materiales (rocas, arboles, arboles muertos, rocas inestables) que puedan desprenderse accidentalmente sobre el talud.
- Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica permanecerá en su punto solicitando auxilio mediante la oficina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión descienda por la escalerilla normalmente desde el último peldaño salte lo más lejos posible sin tocar la tierra o el camión a la vez para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión es muy peligroso.
- 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Los camiones estarán dotados de un botiquín de primeros auxilios.
- Los camiones que dejen transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función o llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen el camión con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el camión salvo en condiciones de emergencia.
- Los camiones estarán dotados de un extintor timbrado o con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso al camión utilizando la vestimenta sin ceñir puede engancharse en salientes, controles, etc.
- Se prohíbe encaramarse al camión durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar del camión en marcha.
- Los camiones estarán de avisador acústico de marcha atrás.
- Se prohíbe la ingestión de bebidas alcohólicas tanto antes como durante la ejecución de los trabajos.

- Se prohibe tomar medicamentos que puedan afectar a la seguridad de los trabajos.
- Si durante la conducción se reventan o pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en el que va el camión. De esta forma conseguir dominarlo.
- Si se acarrota el terreno evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte.
- Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible o bien introduzca en terreno fando.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas de protección.
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.7. DUMPER O MOTOVOLVUETE AUTOPROPULSADO

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos o vibraciones.

Medidas de Prevención

- Deben utilizarse dumpers que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad o manual de instrucciones o que se hayan sometido a prueba en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el dumper esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marca atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización dispone de la formación y de la información específicas de PRL que da el RD 1215/97 de 18 de julio artículo 5 o el Convenio Colectivo general del sector de la Construcción artículo 156 o a leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos comprobar que todos los dispositivos del dumper responden correctamente estén en perfecto estado: frenos neumáticos etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción no se dispone de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Estar a cargo de un operario con Carné B1 de conducir.
- Accionar la manivela de arranque con cuidado y sin soltarla para evitar ser golpeados por ella.
- El conductor maniobrar con prudencia y evitar excesiva velocidad en el taó. No sobrepasar los 20 km/h.
- No se permite el transporte de operarios sobre el dumper manteniéndolo únicamente el conductor.
- El encargado del dumper realizar su mantenimiento para evitar averías. Es importante hacer con cuidado su repostaje.
- Cuando se esté estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente además se calarán las ruedas.
- Mantener los frenos siempre en buen estado teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barriles.
- Los dumpers deberán disponer de cocina sistema de iluminación y espejo retrovisor.
- Evitar en la medida de lo posible circular por terrenos irregulares rampas y pendientes pronunciadas más del 30% de desnivel.
- Como el repostaje se suele hacer en obra se tendrá cuidado de que el combustible sea el adecuado y que no contenga impurezas (tierra arena etc.).
- Se deberá dotar de portico de seguridad que proteja el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- Se descenderá con cuidado y no al salto desde el dumper.
- El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto para protegerlo del retroceso del material transportado.

Prohibido:

1. Transportar a personas.
2. Superar el límite de velocidad establecido.
3. Superar con la carga el ángulo de visión del conductor.
4. Fumar mientras se repostajea.
5. El transporte de piezas (pontales, taónes, etc.) que sobresalen lateralmente del chasis del dumper.
6. Ejectar maniobras o frenadas bruscas.

7. No sobrepasar la carga máxima que recomiende el fabricante.
8. Colocar tope de seguridad en cercanías de zanjas, taludes, etc.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas de protección.
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.8. MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN Rodillos vibradores, pisones, bandejas vibratorias

Riesgos

- Ruido.
- Atrapamiento por el pisón.
- Golpes por el pisón.
- Vibraciones por el funcionamiento del pisón.
- Explosión durante el abastecimiento de combustible.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección violenta de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Estrés térmico.
- Insolación.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del trabajo en las vías públicas abiertas al tráfico.

Medidas de Prevención

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras.
- Avanzar el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Siempre que se aplana, se debe usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido.
- El pisón puede atraparle en pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún trabajador inepto.
- La posición de marcha puede hacerle inclinar en tanto la espalda. Utilice una guía

elástica.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas de protección.
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.9. COMPRESOR [MARTILLO]PISTOLA

Riesgos

- Reventón de manómetros [proyección de aire comprimido por desencadenado de manómetro]
- Golpes con la manómetro al soltarse en acoplamiento.
- Caída del martillo sobre los pies.
- Ruidos.
- Afecciones aparato respiratorio por trabajar cerca del tubo de escape.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- En trabajos eléctricos.
 - Electrocución [explosión e incendio].
 - Ruidos.
 - Lesiones aparato respiratorio por trabajar próximo al tubo de escape.
 - Emanaciones tóxicas en locales cerrados.
 - Polvo.

Medidas de Prevención

- Cuando el operario tenga que hacer alguna labor en las proximidades del compresor lo hará con los cascos adecuados puestos. En un radio inferior a 5 metros es obligado el uso de éstos.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para reparación se considera necesario abrir las tapas se debe disponer de una tela metálica tupida que cubra las aberturas de tapa que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal colocando las ruedas caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán colocar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.

- Las operaciones de mantenimiento, ajustes, reparaciones, etc. del compresor se harán con este parado. Antes de ponerlo en marcha se calentarán sus ruedas y se evitarán desplazamientos no deseados.
- La lanca del compresor se debe calentar de forma segura.
- Las manivelas deben estar correctamente alineadas para evitar tropezar con ellas.
- Si se usan en local cerrado habrá de disponer de una adecuada ventilación forzada.
- Si las manivelas pueden ser atrapadas por las ruedas de los vehículos se protegerán mediante tubería de acero.
- En el caso de manivelas de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión permanente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manivela de aire se sostenga por sí misma en un tiempo largo.
- Se desmontarán manivelas aprietadas o desastadas.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se sitúe cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o locales de donde puedan emanar gases o vapores combustibles que pueden producirse explosiones.
- Los empalmes de manivelas estarán realizados con sumo cuidado y reforzados con latiguillos.
- Deben llevar válvula de descarga.
- Se indicará en los locales señalados en los planos que definen el Plan de seguridad.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes o taludes.
- El transporte en suspensión se realizará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor.
- El compresor a utilizar en esta obra quedará en estación con la lanca de arrastre en posición horizontal con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanca de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. en su entorno instalándose señales de "prohibitorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores estarán insonorizados generando intensidades acústicas inferiores a 80 dB-A medidos a 7 m. se indicará a una distancia mínima de 10 m. del talud de martillos o de vibradores para paliar la conciencia de ruidos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado en prevención de incendios o de explosión.
- Las manivelas estarán siempre en perfectas condiciones de uso es decir sin grietas o desastes que puedan producir un reventón. El Vigilante de Seguridad controlará su estado comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las manivelas mediante racores de presión según catálogo evitando los empalmes sujetos con alambres, presillas o similares.

- Las manijas de presión se mantendrán elevadas a más de 4m. en los cruces sobre los caminos de obra.
- Mantener los martillos bien cuidados engrasados.
- No se debe hacer uso de palanca con el martillo en marcha.
- Cuando las zonas de trabajo estén en la misma vertical quedará totalmente prohibido trabajar los operarios a distinto nivel.
- Poner mucha atención en no apuntar con el martillo hacia ningún lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad desarmarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo puede deslizarse o caer de cara contra la superficie que se está trabajando.
- Asegurese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo que si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- Antes de desmontar un martillo se cerrará el paso del aire producido por el compresor. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manija puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Utilización de cinturones antivibratorios o cascos acústicos.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecocho si por la longitud de la barra como mayor altura utilizar andamio.
- Prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada día con martillos estar trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada hora en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (odos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).
- En el acceso a un trabajo de martillos se instalarán sobre pies derechos seales de "Obligatorio el uso de protección auditiva".
- Dada la posibilidad de que partículas con aristas cortantes a gran velocidad puedan lesionar o utilizar las siguientes prendas de protección: Ropa de trabajo cerrada, guantes antiproyecciones, mandil, manoplas, polainas de cuero.
- El trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo protábase de lesiones internas utilizando: Faja elástica de protección de cintura o manguetas firmemente ajustadas para evitar la aparición del lumbago o muelas a ciertas.
- Para evitar las lesiones en los pies utilice botas de seguridad.
- Utilice mascarilla con filtro mecánico cambiáble para proteger los pulmones del polvo.
- Si su martillo está provisto de chata de apoyo en el suelo evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo incrustado en el suelo pared o roca al querer extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo asegúrese de que el puntero está perfectamente enclavado en buen estado cambiándolo si es necesario.

- No aandone el martillo conectado al circuito de presionni permita que lo utilicen compañeros inexpertos.
- Compruebe que las conexiones de la manera estn en perfecto estado.
- Para trabajar sobre mrospilares salientesse montarán plataformas que eviten la caída.
- No se permitirá el uso de martillos a personal sin la deida especialización.
- Se prohíbe el uso de martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la canda o sealizacin de aviso unos 80 cm por encima de la línea.
- Se prohíbe en esta obra dejar los martillos neumáticos abandonados incados en los paramentos que rompen en previsión de desplomes incontrolados.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tao de los martillosse encerrará por el lcar más alejado posible que permita el trado de la calle en que se actúa.
- Antes de iniciar el trabajo inspeccionar el terreno circundante o elementos estructurales o no prximos para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra o roca por la vibración transmitida al entornoetremando las precauciones cuando se trabaja en la base o en la caea de taldes.

Prohibido:

1. Realizar trabajos en las proximidades del tbo de escape.
2. Repostar comstible con el motor en marcha.
3. Fumar cuando se reposta comstible o se manipule la ctera
4. Eliminar la carcasa protectora del compresor. Trabajar con el martillo-compresor en locales cerrados sin detector de gases o sin un medio efectivo de extracción de los gases de comstible.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gntes de cuero.
- Calado de seguridad.
- Mascarillas de protección.
- Protectores auditivos.
- Guías antiimpacto.
- Siempre que las condiciones de trabajo ean otros elementos de proteccinse dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.10. RUIDOS ELECTRCENOS

Riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.

- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas de Prevención

- Utilizar grupos eléctricos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Antes de empezar a trabajar limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto aislamiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por el personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manera antiexplosión.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de tuberías de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Comprobar que el punto de alimentación eléctrica dispone de interruptor diferencial o interruptor magnetotérmico y base con toma de tierra. No andar nunca estos dispositivos.
- El interruptor diferencial debe ser de alta sensibilidad (30mA).

Equipos de protección individual

- Protectores auditivos: tapones o auriculares según el caso.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Botas de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.11. MÁQUINA GIRATORIA

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos/golpes ocasionales con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas de Prevención

- Deben utilizarse excavadoras de ruedas que prioritariamente dispongan de marcado CE/declaración de conformidad manual de instrucciones o que se hayan sometido a prueba en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la excavadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marca atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización/dispone de la formación o de la información específicas de PRL que da el RD 1215/97 de 18 de julio/artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción/artículo 156 de la ley del manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública el conductor tiene que tener además el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV/Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos/comprobar que todos los dispositivos de la excavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos/hembráticos/etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores/parabrisas/espejos.
- Verificar que la cabina está limpia/sin restos de aceite/grasa o barro o sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir/bajar de la excavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir/bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la excavadora.

- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la excavadora.
- Verificar que la altura máxima de la excavadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos se debe localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables soterrados, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La excavadora de ruedas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cabina.
- No subir ni bajar con la excavadora en movimiento.
- Durante la conducción utilizar siempre un sistema de retención (cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra se debe utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conductor o cable, será necesaria la colocación de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes se debe tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo se debe comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3,5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad se debe aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y si fuese necesario con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo ayude.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que están en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques o colisiones deben delimitarse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la excavadora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se van extraído.

- No trabajar en pendientes que superen el 50%.
- En operaciones de carga de camiones verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Hay que evitar que asimismo la cámara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando. Durante esta operación no se asejarse de que el material caiga uniformemente distribuido en el camión que la carga no es excesiva y que se dea sobre el camión con precaución.
- La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a dos metros del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- En actuaciones dentro del acoplamiento utilizar la cámara para verificar la profundidad del fondo y para descubrir posibles cavidades o peligros. La altura máxima del acoplamiento no tiene que superar la parte interior de la corona de giro.
- No utilizar la cámara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar siempre que sea posible con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente orientar el trabajo hacia abajo casi tocando el suelo.
- Hay que evitar que la cámara de la excavadora se sitúe sobre las personas.
- No utilizar cámaras o accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la pala recogida y en el sentido del movimiento.
- No hacer pasar la pala o carga por encima de personas.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la excavadora.
- Cuando se utilicen otros complementos hidráulicos (martillo, cortadora de hormigón, etc.) u otros equipos que puedan producir vibraciones no utilizar los cilindros hidráulicos a menos de 10 cm de sus posiciones extremas.
- Cuando se excava en inclinaciones importantes es necesario que la máquina realice una vuelta completa aproximadamente una vez cada hora para que no queden sin lubricación partes vitales del sistema de giro.
- En operaciones de cambio de cámara o trabajo no controlar la alineación de las almoadillas o juntas con la mano sino que se dea asejarse su posición con cinta adhesiva.
- Dejar la cámara en el suelo una vez finalizados los trabajos.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa colgada ni botas ni utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento la máquina ha de estar estacionada en terreno llano el freno de estacionamiento conectado la palanca de transmisión en punto neutro el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la excavadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución han que ser recarlos en contenedores.

- En operaciones de transporte comprobar si la longitud de la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, se debe asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la excavadora cuando se sitúa y se retirar la llave del contacto.
- Estacionar la excavadora en zonas adecuadas de terreno llano y firme sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones como mínimo a 2 m de los bordes de coronación. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la excavadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Rezar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la excavadora de ruedas con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Casco sólo fuera de la máquina.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares cuando sea necesario.
- Mascarilla cuando sea necesaria.
- Guantes contra abrasiones mecánicas en tareas de mantenimiento.
- Calzado de seguridad.
- Falas o cinturones anti-vibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización sólo fuera de la máquina.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.12. CAMIÓN CISTERNA CUBA DE RIEGO

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos y golpes cuando se conmuevan con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas de Prevención

- Deben utilizarse los camiones cisterna que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad manual de instrucciones o que se hayan sometido a prueba de conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

- Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marca atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización dispone de la formación y de la información específicas de PRL que da el RD 1215/97 de 18 de julio artículo 5 o el Convenio Colectivo general del sector de la Construcción artículo 156 que ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV/Inspección Técnica de Vehículos.
- Las cisternas con una capacidad superior a 1.000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias peligrosas mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
- Señalar en los laterales de la cisterna en lugar visible y con cartel reflectante el número de identificación del producto transportado.
- Antes de iniciar los trabajos comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neblineros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción que debe disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina está limpia sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera que debe utilizar las dos manos hacerlo siempre de cara al camión cisterna.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos están en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Procurar la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión cisterna no puede utilizarse como medio para transportar personas excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión cisterna en movimiento.
- Durante la conducción utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra que debe utilizar el cinturón de seguridad.

oñicatoriamente.

- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes se debe tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo se debe comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3,5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el tráfico disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad se debe aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y si fuese necesario con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo ayude.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que están en movimiento y los trabajadores del puesto de tráfico.
- Con el fin de evitar choques o colisiones deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se van extraído.
- En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa colgada ni botas ni utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutro, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución se deben recogerlos en contenedores.
- Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas de terreno llano y firme sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco sólo para de la máquina.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares cuando sea necesario.
- Guantes contra abrasiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.

- Falas o cinturones anti-vibraciones.
- Ropa o accesorios de seguridad tales como casco de la máquina.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.13. PISÓN VIBROCOMPACTADOR

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Protección de fragmentos o partículas.
- Sonidos fuertes.
- Contactos eléctricos en equipos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos o vibraciones.

Medidas de Prevención

- Utilizar pisonos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas o los sonidos fuertes durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno o elementos estructurales para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manera anti-choyudo.
- Las operaciones de limpieza o mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras está en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- En la vía pública esta actividad se aislará de manera definitiva de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armaduras protectoras.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cerrados fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes.
- Guantes contra abrasiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Falda antivibración.
- Ropa de trabajo.

5.6.14. DOBLADORA DE FERRALLA

Riesgos

- Atrapamientos.
- Cortes por el manejo o sustentación de barras de acero.
- Golpes por las barras de acero rotura incontrolada.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas de Prevención

- El operario conocerá los riesgos derivados del trabajo a realizar.
- Se seguirán las instrucciones del manual del fabricante.
- Se delimitará la zona de trabajo de la máquina que estará definitivamente protegida y señalada evitando el acceso a la misma de personal no autorizado.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas serán revisadas semanalmente.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas en prevención del riesgo eléctrico.
- La manera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará a cabo donde esté enterrada para evitar los deterioros por roce o aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la máquina se le adherirán las señales de seguridad normalizadas siempre en zonas bien visibles: "Peligro energía eléctrica" "Peligro de atrapamientos" Retículo: "No toque el plato o los tetones de apriete puede atraparle las manos".
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido

de los redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.

- La descarga de la dobladora se realizará "in situ" suspendiéndola de cuatro puntos de apoyo 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 metros.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes.
- Guantes contra abrasiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.15. CORTADORA DE FERRALLA

Riesgos

- Golpes o cortes.
- Golpes o choques contra las piezas al elevar.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Protección de cables.
- Protección de fragmentos o partículas del material a trabajar.
- Contactos eléctricos indirectos.

Medidas de Prevención

- El equipo debe seguir rigurosamente las normas de conservación o mantenimiento que indica el fabricante.
- Deben existir normas internas para el trabajo seguro con esta máquina.
- Deben montarse como es preceptivo sistemas de protección los cables para evitar atrapamientos.
- Deben montarse sistemas de doble aislamiento para evitar contactos eléctricos.
- Deben montarse botones de bloqueo de la marca para no tener continuamente presionado el gatillo de marca.
- Las máquinas en las que sea necesario deben montar segunda empuñadura opcional para poder sujetarlas con las dos manos.
- No desencadenar tirando del cable.
- Fijar firmemente la pieza sobre la que se está trabajando con mayor razón cuando se está manejando la sierra eléctrica: protección de la cuchilla o enclavamiento

del piso.

- Los trabajadores deben poseer la formación necesaria para llevar a cabo esta actividad así como para montar en cada operación los dispositivos protectores correctos.
- Se elegirán lócales adecuados para trabajar con estas máquinas y no obliguen a los operarios a adoptar posturas forzadas para evitar cansancios innecesarios o lesiones musculares o eléctricas a medio o largo plazo.
- Los suelos se mantendrán libres de obstáculos sin superficies resbaladizas que puedan perder la estabilidad al operario o precipitar sus manos hacia los tiles en movimiento.
- Se evitarán las ropas colocadas en particular a la altura de muñecas o codos.
- Evitar prisas o no obligar a la máquina a regímenes superiores de funcionamiento mediante presiones inadecuadas sobre las piezas que podrían causar el desgaste innecesario de los tiles o de sus soportes o la rotura de los tiles.
- Mantener los tiles limpios y bien conservados si están embotados pueden dar lugar a retrocesos de la herramienta con el consiguiente peligro para el operador.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes.
- Guantes contra abrasiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.16. RADIAL

Riesgos

- Ruido
- Electrochoques
- Contactos con el disco en movimiento.
- Rotura de disco.
- Protección de partículas
- Formación de polvo.

Medidas de Prevención

- Si el trabajo con la máquina es continuo deberá utilizarse protectores acústicos.
- La toma de corriente se hará a través de un cuadro con protectores de diferencial y toma de tierra.
- Se pondrá especial cuidado en la forma adecuada de sujetar la máquina en evitación de que pueda escorrerse o producir lesión en el abdomen o piernas.
- Se utilizará el disco adecuado al trabajo a realizar y se asegurará el correcto acoplamiento a la máquina.

- No se desmontar en las protecciones que trae la máquina.
- Se utilizar en cascos antipartículas o mascarilla antipolvo.
- Cuidar que el disco incida perpendicularmente al paramento.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico (según material a cortar/recambiables).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.17. TALADRO PERCUTOR PORTÁTIL

Riesgos

- Ruido
- Electrochoques
- Contactos con la roca del taladro
- Proyección de partículas
- Formación de polvo.

Medidas de Prevención

- Antes de ser puesta en marcha el operario comprobar el buen estado de las conexiones eléctricas y la eficacia del doble aislamiento de las carcasas y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- Se seleccionará adecuadamente el tipo de roca percutora antes de ser inserción en la máquina.
- El operador se colocará las gafas panorámicas de picapedrero ajustadas y los guantes antes de trabajar.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso de personal.
- El punto a perforar deberá previamente prepararse con un empujillado para iniciar la penetración y deberá realizarse perpendicularmente al paramento.
- Cuando se termine de ejecutar el trabajo deberá retirarse el puntero o colocarlo en la caja correspondiente guardando además la herramienta.
- Cuando el taladro percutor portátil debe emplearse en labores más conductores no se utilizar en tensiones superiores a 24 V.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Guas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico según material a cortar/recambiables.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.18. MINICARADORA

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes o choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos o vibraciones.

Medidas de Prevención

- Deben utilizarse minicaradoras que prioritariamente dispongan de marcado CE declaración de conformidad manual de instrucciones o que se hayan sometido a prueba en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la minicaradora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marca atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización dispone de la formación o de la información específicas de PRL que da el RD 1215/97 de 18 de julio artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción artículo 156 o a leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública el conductor tiene que tener además el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV Inspección Técnica de Vehículos.

- Antes de iniciar los trabajos comprobar que todos los dispositivos de la minicargadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción debe disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la minicargadora limpiando los parabrisas.
- Verificar que la cabina está limpia sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes del acceso a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos están en buen estado y situados en lugares visibles.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La minicargadora no se utilizará como medio para transportar personas excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la pala.
- No subir ni bajar con la minicargadora en movimiento.
- Durante la conducción utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra no se utilizará el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conductor o cablearse necesaria la colocación de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes debe tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo se debe comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3,5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad se debe aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar de la obra con precaución y si es necesario con el apoyo de un señalista.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que están en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques y colisiones deben delimitarse y señalizarse los recorridos de la obra.

- No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Evitar desplazamientos de la minicargadora en zonas de menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Hay que evitar que la carcasa de la minicargadora se sitúe sobre las personas.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la minicargadora siempre con la carcasa recogida.
- Circular con la carcasa bajada.
- Si se tiene que trabajar en locales cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases sean extraídos.
- Transportar la carga a poca altura.
- No cargar la minicargadora por encima del límite indicado por el fabricante.
- Durante los trabajos, hay que mantener siempre la puerta o las ventanas en posición cerrada.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud siempre en función de las características del terreno.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar el accesorio carcasa rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor del camión se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- Tras circular por locales con agua, se tiene que comprobar el buen funcionamiento de los frenos.
- No utilizar la pala como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar siempre que sea posible con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Trabajar a la velocidad adecuada y sin hacer giros pronunciados cuando se trabaja en pendientes.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que recarla para mejorar la visibilidad.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa colgada ni botas, ni utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutro, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la minicargadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución, hay que recogerlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud de la tara y el sistema de

El diseño y selección son los adecuados. Asimismo, para no aseverarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la minicargadora una vez situada, se debe retirar la llave del contacto.

- Dejar la cámara en el suelo una vez finalizados los trabajos.
- Estacionar la minicargadora en zonas adecuadas de terreno llano y firme sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor, apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la minicargadora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Recar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la minicargadora con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Casco sólo para de la máquina.
- Protectores auditivos: tapones auriculares cuando sea necesario.
- Mascarilla cuando sea necesaria.
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Falas o cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización sólo para de la máquina.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.19. MOTOSIERRA

Riesgos

- Cortes y pinchazos.
- Golpes y caída de herramienta.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Socos y resacas.
- Condiciones ambientales.
- Vibraciones.
- Ruido.

Medidas de Prevención

- Todos los dispositivos de protección deben estar en el sitio de trabajo y ser objeto de inspecciones periódicas para detectar defectos manifiestos. El mando de parada del motor debe requerir una acción positiva y estar claramente indicado.
- Jamás manipular herramientas sin conocer a la perfección su funcionamiento y medidas de seguridad.
- Utilizar en todo momento los EPI certificados recomendados para su uso: gafas de protección o pantalla protector acústico, pantalones o chacones de seguridad, botas

- de seguridad antideslizantes antes casco.
- Leer y conocer el manual de instrucciones o didáctico para todos los fabricantes.
 - Antes de poner en marcha la motosierra asegurarse de que no hay nada en la zona de trabajo y de todo la espada.
 - Nunca ponerla en marcha sujetándola con una mano y tirando con la otra del cordón de arranque.
 - Para arrancar la motosierra colocar el pie derecho sobre la empuñadura trasera y agarrar firmemente la motosierra por la empuñadura delantera o frontal con la mano izquierda y tirar del cordón de arranque con la derecha.
 - No apoyar la motosierra sobre una superficie inestable.
 - Colocar el empuñador en el mínimo para evitar el movimiento de la cadena.
 - Si el ruido es intenso utilizar la válvula reguladora de entrada de aire.
 - Desconectar si lo quisiera el dispositivo de puesta en marcha accidental.
 - Mantener siempre la motosierra en perfecto estado de mantenimiento vigilando los niveles de engrasado y afilado de la cadena.
 - Colocarse desde el arranque de la motosierra los EPI necesarios.
 - Sujetar la herramienta en todo momento con las dos manos.
 - Trabajar con las piernas ligeramente abiertas y los pies bien firmados en el suelo asegurando una perfecta estabilidad y equilibrio.
 - Flexionar las rodillas nunca doblar la espalda.
 - No troncar árboles de diámetro superior a la longitud de la espada.
 - No utilizar la motosierra por encima de los hombros.
 - Protegerse contra el retroceso de la herramienta tras el empujado o agarre de la parte superior de la cadena que provoca un movimiento de la sierra hacia atrás haciendo que el operario pierda el control de la herramienta.
 - Controlar la fatiga en el trabajo. En caso de cansancio reposar unos minutos y continuar después con el trabajo.
 - No llevar la herramienta por encima de sus posibilidades.
 - Respetar la distancia de seguridad entre operarios y ser el doble de la altura del árbol a apelar.
 - Para el reporte del equipo el motor ha de estar siempre parado. Está prohibido fumar durante esta tarea y la motosierra debe de arrancarse al menos a 5 metros del lugar de reporte.

Equipos de protección individual

- Utilizar en todo momento los EPI certificados recomendados para su uso: gafas de protección o pantalla protector acústico pantalones o chacones de seguridad botas de seguridad antideslizantes antes casco.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.20. HORMIQUONERAS DE OBRA DE CASOIL Y ELÉCTRICAS

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido.

Medidas de Prevención

- Utilizar normioneras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 215/1997.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparadas por el personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manera antiexplosión.
- Asegurar la conexión o comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- La normionera tiene que disponer de freno de cascación del comido.
- Las operaciones de limpieza o mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras está en funcionamiento.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
- Las partes móviles de la normionera como pezones o correas deben estar protegidas.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes contra abrasiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.21. VIBRADOR DE HORMIQUÓN

Riesgos

- Protección de fragmentos o partículas.
- Sores quemados.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias químicas o corrosivas.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.

Medidas de Prevención

- Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
 - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
 - Seguir las instrucciones del fabricante.
 - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sores quemados durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
 - Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
 - Comprobar que la antena no se enlance a las armaduras.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable desde plataformas de trabajo.
 - Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte o lluvia.
 - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
 - Tienen que ser reparados por personal autorizado.
 - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manera antiincendio.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
 - No abandonar el equipo mientras está en funcionamiento.
 - No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
 - Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
 - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
 - Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
 - Hay que almacenar estos equipos en lugares cerrados y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.

- Guantes.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.22. BOMBAS CENTRÍFUGAS Y SUMERGIBLES

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Incendio.
- Contacto eléctrico.
- Rotura de manopla.

Medidas de Prevención

- Se seguirán las instrucciones del manual del fabricante.
- La maquinaria será empleada por personal autorizado y especializado.
- No utilizar la máquina cuando se detecte alguna anomalía.
- No utilizar la máquina en atmósferas explosivas.
- Utilizar manoplas adecuadas al caudal y presión de trabajo. El tendido de manoplas deberá perfectamente ser certificado para evitar incidentes. Serán revisadas periódicamente y reparadas cuando proceda. Serán protegidas contra elementos externos (vehículos, maquinaria, etc.) con el fin de evitar su deterioro e incidentes.
- Comprobar que el punto de alimentación eléctrica dispone de interruptor diferencial o interruptor magnetotérmico y fase con toma de tierra. No anular nunca estos dispositivos.
- El interruptor diferencial deberá ser de alta sensibilidad (30mA).

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Casco de protección.
- Guantes antiproyecciones.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.23. MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Riesgos

- Electrocución.

- Contacto con partes móviles de la máquina.
- Polvo.
- Cortes.

Medidas de Prevención

- Se comprobará periódicamente el estado de las protecciones: filo de tierra no interrumpido (si la máquina no es de doble aislamiento) o dispositivos diferencial 0.03 A transformadores de seguridad etc.
- La tensión de alimentación no podrá exceder de 250 V con relación a tierra.
- No se usará nunca una herramienta portátil desprovista de enchufe o se revisarán periódicamente.
- Los cables eléctricos de las herramientas portátiles se llevan a menudo de aquí para allá se arrastran o se dejan tirados lo que contribuye a que se deterioren con facilidad.
- Se deberán revisar o reemplazar los que tengan su aislamiento deteriorado.
- La desconexión nunca se hará mediante tirón brusco.
- Deberán tener un interruptor incorporado en las armaduras o empuñaduras de tal forma que permita la parada con facilidad y seguridad.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores o en trabajos en contacto o dentro de grandes masas metálicas se limitará el número de soluciones técnicas al empleo de una alimentación de 24 V como máximo o por transformadores de separación de circuitos.
- A pesar de la apariencia sencilla todo operario que maneje estas herramientas debe estar adiestrado en su uso.
- Las lámparas eléctricas portátiles que no sean de seguridad (24 V) tendrán mano aislante o un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica o dotadas de un gancho para poder colgarlas.
- Cuando la alimentación sea monofásica debe unir el neutro a la rosca del portalámparas o la base a la conexión central. Hay que usar exclusivamente interruptores bipolares cuando sea monofásica la tensión.
- Se desconectará la herramienta para cambiar de bit o se comprobará que está parado.
- La roca, sierra, etc. estará bien apretada o si se utiliza una llave para el apriete cuidar de quitarla antes de empezar a trabajar.
- No utilizar prendas colocadas que favorezcan los atrapamientos.
- Con taladradora no inclinar la herramienta para ensanchar el agujero.
- Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.
- Si se trabaja en locales húmedos se adoptarán las medidas necesarias como alfombras aislantes, tapetes de madera, transformador de seguridad etc.
- Se usarán cascos de seguridad.
- En todos los trabajos en altura sin protección colectiva es necesario el cinturón de seguridad para trabajando con herramientas portátiles que fácilmente deslizarán al operario de ser ruidosamente respetada esta norma.

- Los operarios expuestos al polvo utilizarán mascarillas adecuadas.
- Si el nivel sonoro producido por la herramienta eléctrica supera los 80 dB se utilizarán protectores auditivos.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra abrasiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas de protección adecuada.
- Falas luminosas.
- Botas de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.6.24. HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos

- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sonidos fuertes.
- Contactos térmicos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Cortes por herramientas.

Medidas de Prevención

- Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que va a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias así como el buen estado de dicha dotación para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo el personal que va a utilizarlas comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas dando cuenta al jefe de los defectos que observe o bien las sustituirá si aprecia defectos tales como:
 - Manos raídas, astillados o mal acoplados.
 - Martillos con rebabas.
 - Hojas rotas o con grietas.

- Mordazas que aprietan inadecuadamente.
- Bocas de llaves desbastadas o deterioradas.
- Carcasas de mandos de herramientas eléctricas rayados o rotos.
- Brocas dobladas o con cabezas desbastadas o desprendidas.
- Mantenimiento deficiente falta de afilado triscado reposición de escoillas en aparatos eléctricos etc.
- Utilización de los repuestos inadecuados recordando las manipulaciones que pretenden una adaptación que pueden ser causa de accidentes.
- Las herramientas se transportan en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- Ordenar adecuadamente las herramientas tanto durante su uso como en su almacenamiento procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mando se vigilar su estado de solidez el ajuste del mando en el oído de la herramienta. Los mandos no presentarán astillas rasas ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mandos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca colera se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso las herramientas estarán limpias de aceite grasas u otras sustancias deslizantes.
- Cuando existe posibilidad de que la herramienta pueda o pueda caer en algún momento bajo tensión eléctrica se utilizarán estas con mandos aislantes.
- En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse u originar daños a terceros.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de proceder a su uso. Antes de entregar una herramienta al empleado se le instruirá sobre su manejo.
- Las herramientas especiales de uso común como: motoperforadora pistola de clavos etc. serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.
- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recolección de las mismas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

- □□antes de c□ero.
- Cal□ado de se□uridad.
- Mascarillas de protecci□n.
- Protectores auditivos.
- □a□as antipro□ecciones.
- Siempre □□e las condiciones de tra□a□o e□□an otros elementos de protecci□n□se dotar□a los tra□a□adores de los mismos.

5.7. MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

5.7.1. ESCALERAS DE MANO

Riesgos

- Ca□das al mismo nivel.
- Ca□das a distinto nivel.
- Ca□das al vac□o.
- Desli□amiento por incorrecto apo□o.
- V□elco lateral por apo□o irre□□lar.
- Rot□ura por defectos oc□ultos.
- Los derivados de los □os inadecuados o de los montajes peligrosos □empalme de escaleras□□so como plata□orma de tra□a□o□escaleras cortas para la altura a salvar□ etc.□

Medidas de Prevenci□n

- Antes de □tilizarla revisar el estado de los largueros□e□tremos de apo□o □ pelda□os □□□e ser□n ensam□ados □no solamente clavados□
- La escalera de mano tiene □□e re□asar siempre el l□□ar de acceso. Se recomienda □□e sea □na distancia de 1 m.
- No de□er□n pintarse□salvo con □arni□ transparente.
- Solamente se de□er□n efectuar tra□a□os ligeros desde las escaleras. No se de□e tratar de alcanzar □na s□uperficie alejada□sino cambiar de sitio la escalera.
- □□eda pro□□ido el empalme de dos escaleras □salvo □□e c□onten con elementos especiales para ello□
- No de□en salvar m□s de 5 m.□salvo □□e est□n re□or□adas en s□ centro.
- Para salvar alturas s□uperiores a 7 m.□ser□n necesarias:
 - o Adecuadas □□aciones en ca□e□a □□ase.
 - o Uso de cint□n de se□uridad □ dispositivo antica□da.
- Las escaleras n□unca se de□en emplear □ori□ontalmente como pasarelas o andamios
- En tra□a□os dif□ciles□con poca estabilidad no se de□en □tilizar □a□o nin□□n concepto.
- No se transportar□n a mano s□□re la misma□pesos s□uperiores a 25 □□.

- Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda estar cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo o en lugares donde puede haber contactos con estos circuitos.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.7.2. CABLES Y ESLINAS

Riesgos

- Caída de cargas en suspensión.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes o atropamiento con objetos.

Medidas de Prevención

- Comprobar la superficie de apoyo.
- Determinar la capacidad de la superficie de apoyo y el peso máximo de la carga. El terreno debe ser adecuadamente compacto y estable utilizándose siempre el cálculo de apoyo.
- Desarrollar planes mostrando todas las posiciones de la carga y elección de radios y recorrido de rotación.
- Establecer los ciclos de los diagramas de carga.
- Determinar las especificaciones para los componentes de los aparatos y conexiones y configuraciones.
- Asegurarse de que los aparatos se revisan e inspeccionan regularmente.
- Conocer el peso exacto de todos los cables y del equipo.
- Las técnicas técnicas deberían minimizar los momentos entre el peso de la carga y la capacidad de la carga y minimizar el número y la complejidad de los movimientos de la carga una vez que la carga está en el aire eliminando cualquier posible carga lateral.
- El supervisor de la operación deberá responsabilizarse del control del peso de la carga e informar al maquinista.
- Se proibirá al maquinista realizar cualquier movimiento hasta que el supervisor le haya informado del peso de la carga o ellos la hayan determinado mediante la utilización del indicador de momentos de la carga o el dispositivo indicador de la carga.
- Cada carga deberá estar equipada con un indicador de momentos de carga o un dispositivo indicador de la carga. La carga deberá conocer exactamente cuánto está elevando.
- El centro de gravedad de la carga deberá estar localizado en el punto situado directamente sobre el punto antes de mover la carga. El radio máximo de carga estará

predeterminado con precisión. Los máximos y mínimos del radio de la órbita de operación ser conocidos para el ciclo de trabajo.

- Si el ciclo de trabajo es complejo sería una buena idea realizar un ensayo previo.
- Los cambios de ubicación de operación e iniciar una autorización previa por escrito.
- Todo movimiento de operación hacerse suavemente deteniendo la operación si surgiera algún problema vigilando constantemente la velocidad del viento.
- Fijar cómo se comunicarán entre sí todas las personas durante el trabajo.
- Designar una sola persona para dirigir las operaciones de trabajo.
- Revisar el plan con los supervisores y los trabajadores en las zonas afectadas.
- Asegurar el cumplimiento de la siguiente comprobación:
 - Funcionamiento satisfactorio de la órbita.
 - La carga está sujeta como se especifica.
 - La órbita se encuentra con el radio idóneo.
 - El tiempo y el viento son adecuados.
 - Se han evacuado las zonas peligrosas.
 - Aprobación del personal de seguridad.
 - Aprobación de la instalación por el personal competente.
 - Mantener una reunión antes del trabajo.
 - El equipo de trabajo y todo el personal está preparado para continuar.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Zapatos
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

6. RIESGOS GENERALES

6.1. RIESGOS ELÉCTRICOS

Se solicitará información a la autoridad competente (Redrolo, etc.) de la ubicación de posibles líneas eléctricas y se pedirá autorización para la realización de los trabajos en su entorno con el fin de que el organismo competente realice indicaciones de seguridad para trabajar en la proximidad de las citadas líneas eléctricas.

Medidas de Prevención Generales

- Los trabajos de manipulación de estos servicios serán realizados por empresas especializadas y autorizadas.
- Identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma se seguirá el proceso que se describe a continuación:
 1. Desconectar. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión.
 2. Prevenir cualquier posible realimentación: enclavar y bloquear.
 3. Verificar la ausencia de tensión.
 4. Puesta a tierra y en cortocircuito de todas aquellas posibles fuentes de tensión.
 5. Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

- Determinar las posibles interferencias con líneas eléctricas aéreas. La primera acción que se ha de considerar ante dicha circunstancia es determinar mediante el acuerdo con el titular del servicio afectado (en general la compañía suministradora) la solución que se debe adoptar frente a dichas interferencias.
- Con objeto de evitar los riesgos asociados a la presencia de instalaciones para el suministro de electricidad en el área de actuación de la obra se deben adoptar las medidas más adecuadas desde el punto de vista de la seguridad y la salud de los trabajadores.
- A tal fin el corte del suministro o el desvío de las instalaciones son las soluciones adecuadas.
- Mantener distancias mínimas de seguridad según la legislación NTP vigentes:

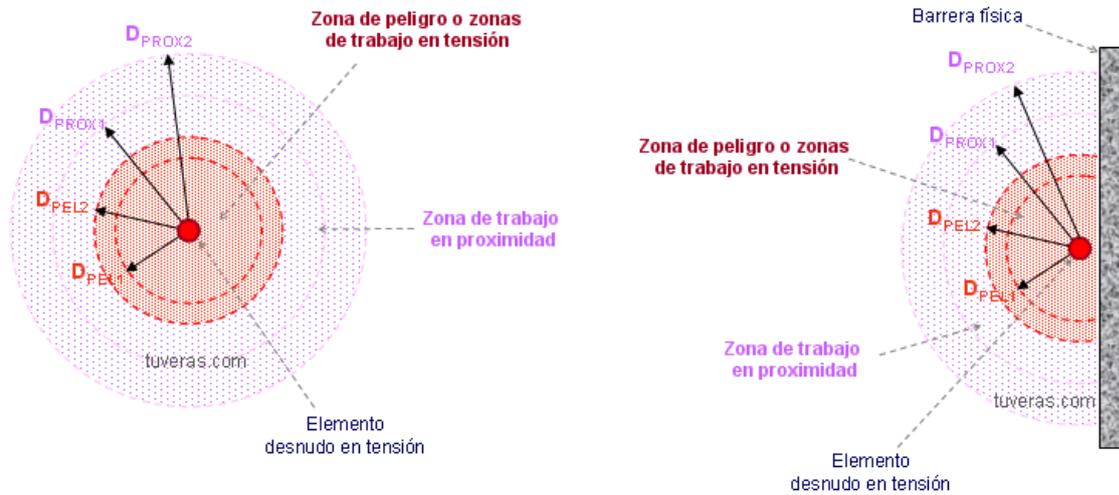


Imagen: Zonas de riesgo

U_n (kV)	Distancias (cm)			
	D_{PEL1}	D_{PEL2}	D_{PROX1}	D_{PROX2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).
 D_{PEL1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
 D_{PEL2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
 D_{PROX1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
 D_{PROX2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

(*) Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Tabla: distancias de seguridad.

- Si el trabajo puede realizarse en condiciones adecuadas de seguridad se deberá reducir al máximo el número de elementos que permanezcan en tensión y las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión utilizando para ello: pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes.
- Retirada de la línea o conversión en subterránea.

- Aislar conductores.
- Instalación dispositivos de seguridad (controles de nivel, etc.).
- Instalación de resguardos en torno a la línea.
- Podrá reducirse la zona de alcance del elemento de altura colocando obstáculos en el terreno que limiten su movilidad e impidan que pueda invadir la zona de protección de la línea.
- Descarga de la línea.

Buena práctica preventiva en caso de contacto eléctrico de una máquina con una línea eléctrica aérea:

- Si la máquina entra en contacto con una línea de alta tensión el operador debe permanecer dentro de la máquina.
- Mantener la calma. No debería existir riesgo mientras se permanezca a un voltaje constante dentro de la cabina.
- Hay que mantener a cualquier persona del entorno alejada de la máquina, carreta o cualquier otra parte que esté en contacto con la misma, como por ejemplo los cables de elevación en máquinas dedicadas a ese trabajo.
- Hay que intentar retirar la máquina del contacto con la línea o moverla a una distancia apropiada de la misma.
- Si no se puede retirar el operador debe permanecer en la máquina hasta que se desconecte la línea eléctrica.

TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS

Al realizar trabajos en los que exista riesgo de contacto con líneas eléctricas soterradas podemos estarlecer entre otras, como medidas preventivas las siguientes:

- Conocer o consultar los planos del proyecto de la obra para poder detallar todos los servicios afectados por la obra.
- Se tiene que solicitar a la compañía la información de la ubicación y tensión de la línea, así como de las medidas preventivas a tener en cuenta en relación a los trabajos que se tienen que realizar. Estas medidas de seguridad serán puestas en conocimiento de todos los trabajadores presentes en la obra.
- Si no nos ofrecen las garantías sobre la ubicación se va de operar de acuerdo con el punto anterior conociendo el emplazamiento de la línea, pero solicitando la supervisión de una persona responsable y calificada de la compañía suministradora.
- Cualquier tipo de manipulación que tenga que realizarse en estas condiciones, líneas o elementos accesorios, se llevará a cabo por personal de la propia Compañía Suministradora o por compañías autorizadas.
- La principal medida preventiva a tomar frente a las interferencias previstas es efectuar las descargas de las líneas eléctricas.
- Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado, sistema de protección, etc.) se podrá excavar con maquinaria de otras públicas hasta una distancia de un metro de la condición.

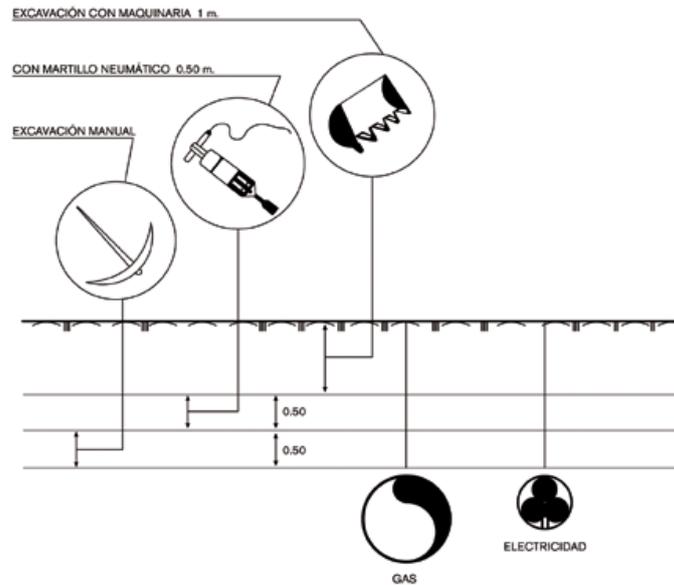


Imagen: distancias de seguridad.

- A partir de esta cota hasta 0.5 metros se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, arrastras, etc.
- A partir de esta cota hasta acceder a la protección de red de plástico de color vivo, tocobit, arena, etc. se pedirá autorización a la compañía accediéndose servir pala manual.

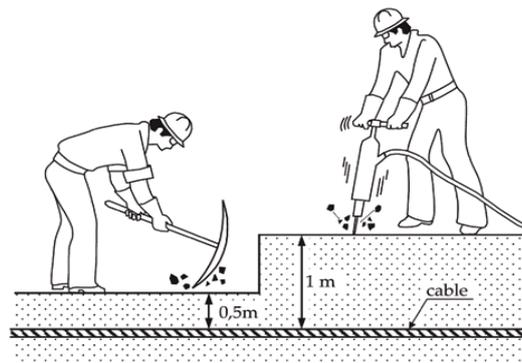


Imagen: distancias de seguridad.

- Los trabajos de excavaciones, apuntalamiento, cambios de emplazamiento o posterior protección se efectuarán con el consentimiento de la compañía suministradora.
- Los trabajos citados anteriormente han de estar supervisados in situ por un responsable por parte de la Empresa Contratista.
- Se utilizarán las protecciones individuales correspondientes: botas dieléctricas, casco dieléctrico, protección ocular, calzado de seguridad aislante.
- En cualquier caso es preceptivo el uso de detectores de campo, la realización de calas al menos a dos puntos del trazo, por poder confirmar la posición de la línea. Una vez localizada se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará para indicar su voltaje o el área de seguridad.

6.2. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

En determinadas épocas del año durante la realización de los trabajos se prevén altas temperaturas a pie de obra de forma que para evitar riesgos innecesarios de desahucamientos o accidentes se adoptarán las siguientes medidas:

ESTRÉS TÉRMICO POR CALOR:

Riesgos

- Erupción cutánea.
- Calambres.
- Síndrome por calor.
- Deshidratación.
- Agotamiento por calor.
- Golpe de calor.

Protecciones colectivas

- Agua.

Equipos de protección individual

- Pantalones largos no ajustados ligeros de color claro.
- Camisa no ajustada de tejido ligero de color claro.
- Protección craneal (gorras)

Medidas de Prevención

- Disminuir la intensidad de trabajo sobre todo en las horas de mayor insolación (en torno al mediodía realizando descansos periódicos en lugares sombreados o frescos).
- Evitar trabajar e puestos al sol especialmente en las horas más calurosas. En caso de tener que trabajar cubrirse la cabeza con gorra con frecuencia e intentar trabajar a la sombra.
- Beber agua fresca (12°C) de forma frecuente y en pequeñas cantidades (un vaso cada 15-20 minutos) refrescarse.
- Cubrir la cabeza es importante prevenir la insolación.
- Disminución del tiempo de exposición. Rotaciones pausas.
- Realizar comidas previas a la actividad laboral.
- Evitar la ingestión de alcohol o grandes cantidades de azúcar.
- Consultar con el médico o farmacéutico en caso de que se tome medicamentos incompatibles con el calor. Algunos medicamentos actúan alterando la termorregulación natural del cuerpo (anti-istamínicos, antidepresivos, tranquilizantes, etc.). Los diuréticos pueden facilitar la deshidratación.
- No acudir al centro de trabajo ante los primeros síntomas de enfermedad.
- Si se sienten calambres o que tomar bebidas isotónicas (acararis, etc.) para reponer las sales minerales. Se puede beber agua isotónica 1 litro con una cucharada de sal o un poco de limón.

- Ningún trabajador deberá trabajar la jornada completa en condiciones de estrés térmico por calor sin estar aclimatado.
- Los trabajadores con enfermedades cardiovasculares, respiratorias, enfermedades de la piel, enfermedades de las articulaciones, diabetes, insuficiencia renal, enfermedades gastrointestinales, epilepsia o enfermedades mentales son más vulnerables frente al estrés térmico por calor. Por lo que no deben trabajar en condiciones de calor extremo.

BAJAS TEMPERATURAS:

- Las situaciones de frío se corren con la utilización de las prendas de abrigo para el caso de lana o sintéticas. Se debe evitar poner ropa en función de la disminución o aumento de la temperatura.
- Evitaremos situarnos en locales con corrientes de aire. Si no tenemos otra opción nos protegeremos con la parka o el cubrecasaca que cumplen la función de prendas cortaviento.
- Con respecto a los pies utilizaremos un calcetín térmico (tipo montaña) o bien uno fino de lana o bien otro un poco más grueso del mismo tejido.
- No debemos tomar bebidas alcohólicas para entrar en calor, aparte de que están prohibidas para la realización de estos trabajos, consiéndole el efecto contrario. Lo mejor es llevar en una cantimplora o botella térmica a la mano o caliente. Si no disponemos de un termo se puede mantener caliente envolviéndola en un jersey o otra prenda en el interior de la mochila.
- Es importante contar en el coche con ropa seca de repuesto para aquellas situaciones en que nos movemos.
- Asimismo es interesante llevar en el botiquín del coche una manta reflectiva.

6.3. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- En general se recomienda no levantar pesos superiores a 25 kg si se trata de mujeres, trabajadores jóvenes o mayores no deberán manejar cargas superiores a 15 kg en el caso de trabajadores sanos o entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg siempre que la tarea se realice de forma esporádica o en condiciones especiales.
- Siempre que sea posible utilice ayudas mecánicas, levante la carga entre dos personas.
- No manipular cargas de más de 5 kg en postura sentado, colocar la carga próxima al tronco, evitar manipular cargas a nivel del suelo o por encima del nivel de los hombros.
- El desplazamiento vertical ideal de una carga es de hasta 25 cm, siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la "altura de los hombros" o la altura de media pierna.
- Procurar alternar la manipulación de cargas con otras actividades que permitan la recuperación física del trabajador.
- Cuando la carga presente bordes cortantes o afilados deberán utilizarse guantes adecuados para evitar cortes. Si el objeto presenta una temperatura elevada o muy baja también deberán utilizarse guantes adecuados.
- Está prohibido el transporte o la manipulación de cargas por o desde escaleras de

mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

- Las mujeres embarazadas que manejen cargas físicamente en su puesto de trabajo deberán preferentemente dejar de manejarlas realizando durante este tiempo otras actividades más livianas. Se tendrá un cuidado especial durante el embarazo hasta tres meses después del parto.

6.4. ESPACIOS CONFINADOS

En los trabajos a realizar en espacio confinado se seguirán los procedimientos de trabajo para operar en dichos espacios concretamente:

- la ficha nº6 trabajos en recintos confinados del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales del Canal de Isabel II
- NTP 223 trabajos en recintos confinados del INSHT.

7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo personal de la obra al ingresar en la misma deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos y sus riesgos así como de las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos. Deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral así como de las conductas a observar en determinadas maniobras del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Cuando se produzcan cambios en las condiciones desempeñadas se introducirán nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo deberá reciclarse la formación.

8. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

Es de obligado cumplimiento en esta obra las siguientes reglas de seguridad:

- Respetar las consignas de Seguridad.
- Tener en cuenta las instrucciones dadas por el responsable de la obra.
- Prohibido realizar acciones que pudiesen originar situaciones de peligro.
- Avisar inmediatamente de cualquier condición peligrosa que se produzca.
- Utilizar las herramientas y maquinarias únicamente para el uso al que están destinadas.
- Prohibido derribar o quitar cualquier dispositivo de protección.
- No consumir bebidas alcohólicas en la obra.
- Utilizar los equipos de protección individual.
- Mantener limpia y ordenada la obra.
- Cuidado y mantenimiento de máquinas y herramientas.
- Prohibido fumar en el repostaje de máquinas.

9. PLAN DE EMERGENCIA DE EVALUACIÓN DE LA OBRA

El contratista está obligado a componer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas de evacuación de cada puesto de trabajo que está incluido en esta obra. El Plan de Evacuación no solo quedará por escrito sino que debe quedar representado sobre planos.

De acuerdo con lo establecido en el Art. 20 de Ley de Prevención de Riesgos Laborales se plantea la necesidad de establecer unas pautas para poder controlar las posibles situaciones de emergencia que pudieran darse durante el desarrollo del trabajo. Se añade a continuación el análisis de posibles situaciones de emergencia y las medidas que se deben adoptar para controlarlas.

Es muy importante establecer unas pautas mínimas que aseguren las siguientes condiciones:

- Posibilidad de comunicación
- Posibilidad de evacuación en vehículo
- Posibilidad de aplicar primeros auxilios

Para ello todos los equipos de trabajo contarán con el siguiente equipo para utilizar en caso de emergencia:

- Vehículos para poder trasladar a posibles accidentados. Estos se colocarán siempre en una zona de fácil acceso conocida por todos los trabajadores y en posición de salida evitando realizar cualquier tipo de maniobra en caso de evacuación.
- Panel con listado de direcciones y teléfonos a utilizar en caso de emergencia. Para esta obra algunos teléfonos de interés son los siguientes:

BELMONTE DE TAJO (Madrid)	Hospital del Sureste. Ronda del Sur 10. 28500 Aranda del Rey Madrid. 918 39 40 00
	Policía Municipal: 918 27 74 21
	Urgencias Médicas: 061
	Emergencias (general): 112
	Guardia Civil: Puesto de Villarejo de Salvanés 918 74 40 36.

- Teléfono móvil.
- Botiquín.
- Se aportarán instrucciones de primeros auxilios a los trabajadores.

Vías de evacuación

El trabajo se planificará dejando vías de escape para facilitar el acceso al vehículo en caso de emergencia evitando que los residuos se interpongan en estas vías.

Los vehículos serán colocados en una zona de fácil acceso conocida por todos los trabajadores y en posición de salida evitando realizar cualquier tipo de maniobra en caso de evacuación.

No hay problema con la cobertura en este lugar ya que si la fuese el 112 siempre está disponible.

PROCEDIMIENTO DE PRESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que se produzca un accidente en la obra de tener en adoptarse los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel en caso de accidente eléctrico se dispondrá siempre que pueden existir lesiones graves en consecuencia se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia o de reanimación en caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla o ambulancia se evitará en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado la utilización de los transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- Todos los trabajadores dispondrán de la información sobre centros asistenciales de la Mútua de Accidentes.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud el contratista antes del inicio de la obra elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán en su caso las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma o de la evolución de los trabajos o de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quiénes intervengan en la ejecución de la obra así como las personas o órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma o los representantes de los trabajadores podrán presentar por escrito o de manera razonada las sugerencias o alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa o diferentes agentes intervinientes en la realización de los trabajos.

11. CONCLUSIÓN

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre el cual establece la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud en los proyectos de construcción se manifiesta que el presente estudio comprende en el sentido entendido por el artículo 5 del citado Real Decreto que por comprender todos y cada uno de los elementos precisos para la calificación de la obra es susceptible de ser entregada al uso general.

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las Normas Técnicas y Administrativas en vigor. En los apartados que integran este Estudio se encuentran suficientemente detalladas todas y cada una de las medidas preventivas necesarias.

Madrid a febrero de 2018

La ingeniera autora del Proyecto



M^a Carmen Espinosa Ingeniera

PLIEGO DE CONDICIONES **PARTICULARES**

Índice

1.	IDENTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.	2
2.	CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	2
3.	CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	15
4.	CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.	17
5.	CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.	21

1. IDENTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

Se redacta este documento en coherencia con la redacción del PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO EN BELMONTE DE TAJO, y con la Memoria del presente Estudio de Seguridad, de tal forma que el PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES constituya un cuerpo normativo de obligado cumplimiento.

Este Pliego consta de:

- Condiciones de Índole Legal
- Condiciones de Índole Facultativa
- Condiciones de Índole Técnica
- Condiciones de Índole Económica

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

2.1. Condiciones generales de índole legal.

Normativa sobre seguridad y salud

La ejecución de la obra objeto del Plan de Seguridad y salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

- **REAL DECRETO 337/2010, DE 19 DE MARZO**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- **REAL DECRETO 486/2010, DE 23 DE ABRIL**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales. BOE nº 99 24/04/2010
- **LEY 25/2009, DE 22 DE DICIEMBRE**, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
- **REAL DECRETO 1644/2008**, por el que se establecen nuevas normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- **LEY 32/2006 DE 18 DE OCTUBRE**, Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- **REAL DECRETO 2177/2004, DE 12 DE NOVIEMBRE.-** Por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la construcción para la utilización por los trabajadores de los quipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13 noviembre 2004).
- **REAL DECRETO 171/2004, DE 30 DE ENERO.-** por el que se desarróllale artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- **LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE.-** Por el que se reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborales .

En el capítulo I enumera las modificaciones que se introducen en la ley 31/1995, y en el capítulo II las modificaciones en la ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.

- **LEY 5/2003 DE 20 DE MARZO.-** de Residuos de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M. n° 76, 31 de marzo de 2003).
- **REAL DECRETO 614/2001.-** de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (B.O.E. n° 148, 21 de junio de 2001).
- **REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000.-** de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (B.O.E. n° 189, 8 de agosto de 2000).
- **LEY 38/1999.-** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E. n° 266, sábado 6 de noviembre de 1999).
- **LEY 2/1999,-** de 17 de marzo de 1999, Medidas para la calidad de la edificación (B.O.C.M. n° 2 de 25 de mayo de 1999).
- **REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE.-** Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este R.D. define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de *Prevención de Riesgos Laborales* y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el *Reglamento de los Servicios de Prevención*.

El anexo nº 1 corresponde a un cuadro esquemático del articulado del citado R.D.

- **ORDEN DEL 27 DE JUNIO DE 1997.-** por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- **REAL DECRETO 39/1997 DE 17 DE ENERO.-** por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- **LEY 31/1995 DE 8 DE NOVIEMBRE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.-** que tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- **CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.-** Resolución de 30 de abril, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, B.O.E. 8 de Junio de 1998, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- **PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.-**

- **REAL DECRETO 485/1997 DE 14 DE ABRIL.-** sobre disposiciones mínimas de señalización en seguridad y salud en el trabajo.
- **REAL DECRETO 486/1997 DE 14 DE ABRIL.-** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo. *Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre ANEXO IV.*
- **REAL DECRETO 487/1997 DE 14 DE ABRIL.-** sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- **REAL DECRETO 576/1997.-** reglamento general de sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social.
- **REAL DECRETO 664/1997.-** Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **REAL DECRETO 665/1997.-** Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **REAL DECRETO 949/1997 DE 20 DE JUNIO.-** sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **REAL DECRETO 952/1997.-** sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- **REAL DECRETO 1215/1997 DE 18 DE JULIO.-** sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- **CONVENIO COLECTIVO DEL GRUPO DE CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE LA AUTONOMÍA DE MADRID.-** suscrito para el año 2000 y publicado en el B.O.C.M. Nº 77.
- **ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.-** Ley 8/1990.- Artículo 19.
- **ORDENANZA DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO** de obras del Ayuntamiento de Madrid.
- **DECRETO 2413/73 DE 20 DE SEPTIEMBRE.-** por el que se aprueba el *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión* y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por *Orden del Ministerio de Industria el 31 de Octubre de 1973*, así como todas las subsiguientes publicadas que afecten a materia de seguridad en el trabajo.
- **ORDEN MINISTERIAL DE 28 DE AGOSTO DE 1970.-** Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI, Sección Tercera, Seguridad en el Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas (B.O.E. del 5 al 9 de septiembre de 1970) Vigente por Convenio Colectivo de la Construcción (Apartado 2, Artículo 55).

2.2. Obligaciones de las partes implicadas.

Conceptos generales

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un **SERVICIO DE PREVENCIÓN** o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los **DELEGADOS DE PREVENCIÓN** ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Se deberá constituir un **COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD** según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (Art. 4 del R.D. 1627/97).

- El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:
 - Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
- En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.
- Dicho Estudio deberá formar parte del Proyecto de Ejecución (Art. 5.3 del R.D. 1627/97), ser coherente al contenido del Proyecto y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. También contemplará (Art. 5.6) las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (conservación y mantenimiento, se entiende).

OBLIGATORIEDAD DEL PLAN DE SEGURIDAD. (Art. 7 del R.D. 1627/97).

Cada Contratista (persona que asume contractualmente ante el Promotor el compromiso de ejecutar total o parcialmente las obras con sujeción al Proyecto y al Contrato) en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO (PSST), en el que se ANALICEN, ESTUDIEN, DESARROLLEN Y COMPLEMENTEN las previsiones contenidas en el ESS en función de su propio sistema de ejecución de las obras.

La Valoración económica del PSST no podrá implicar disminución del importe total estimado en el ESS.

El PSST deberá ser aprobado antes del inicio de las obras por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra [Técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para realizar el control y seguimiento de toda materia relacionada con la seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Art. 9 del R.D. 1627/97)].

La comunicación de APERTURA del CENTRO de TRABAJO a la autoridad Laboral competente deberá incluir el PSST (Art. 19 del R.D. 1627/97).

OBLIGACIÓN DE INCORPORAR EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA VISADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN. (Art. 17 del R.D. 1627/97)

El órgano competente de la Administración del Estado, o el Colegio Profesional competente, requerirá la incorporación del ESS en el Proyecto de Ejecución de Obra para proceder a su visado. Así mismo será requisito para la expedición de la licencia municipal.

OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. (Art. 11 del R.D. 1627/97).

- Aplicar los principios generales desarrollados en el art. 10 del R.D. 1627/97 siempre en el marco del artículo 15 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (Principios de la Acción Preventiva).
- Cumplir y hacer cumplir a su personal, mediante la información necesaria y el aporte de los medios necesarios para aplicar el Plan de Seguridad y Salud; y por lo tanto atender las indicaciones del Coordinador.
- Tener presente que deberán responder solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan en los términos que se regulan en el apartado 2 del artículo 42 de la Ley 31/95, y que las responsabilidades de otros actores (D.F., Promotor,...) no eximirán sus responsabilidades.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS. (Art. 12 del R.D. 1627/97)

Se define como trabajador autónomo (art. 2 del R.D. 1627/97) a la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza actividad profesional (sin empleo de otros trabajadores) sin sujeción a un contrato de trabajo que asume contractualmente de forma personal el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

En general son muy similares a las señaladas en el punto anterior, cumplir el Plan, utilizar equipos de trabajo que se ajusten al R.D. 1215/97, utilizar equipos de protección personal en los términos previstos en el R.D. 773/97, cumplir las obligaciones establecidas en el artículo 29 (apartados 1 y 2) de la Ley 31/95 y por supuesto atender las indicaciones del Coordinador.

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES. (Art. 15 y 16 del R.D. 1627/97)

En cumplimiento del artículo 18 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en la obra.

En todo momento estará, para consulta, a disposición de los trabajadores el Plan de Seguridad y Salud, debiéndose proporcionar por parte del Contratista, copia de aquella parte del Plan que les afecte directamente en su trabajo.

CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. (Art. 38 LEY 31/95)

INTRODUCCIÓN

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

CONSTITUCIÓN

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los delegados de prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial calificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité. Deberán ser comunicadas a la Dirección Facultativa siendo muy aconsejable a ser posible en presencia en las citadas reuniones.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centro de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

COMPETENCIAS

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

- b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Art. 35 LEY 31/95)

INTRODUCCIÓN

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

DESIGNACIÓN

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la Ley 31/95.

SELECCIÓN

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

COMPETENCIAS Y FACULTADES (Art. 36 LEY 31/95)

Colaborar con la Dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.

- a) Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales.
- b) Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- c) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

GARANTÍAS Y SIGILO PROFESIONAL DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN. (Artículo 37 Ley 31/95)

- 1.- Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

- 2.- El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN. (Art. 30 y 31 Ley 31/95) y R.D. 39/97

Nombramiento por parte del empresario de los trabajadores que se ocupen de las tareas de prevención de riesgos profesionales.

- 1.- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- 2.- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

- 3.- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- 4.- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

- 5.- En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- 6.- El empresario que no hubiere concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos en ella existente y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

CONVENIO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID BCM N° 77 DE 2000

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Art. 52 . Órganos de seguridad e higiene en el trabajo.

1. En los centros de trabajo donde existan más de treinta trabajadores se constituirá un comité de seguridad e higiene en el trabajo.

En las empresas que no alcancen el número de treinta trabajadores, existirá un vigilante de seguridad e higiene con facultades análogas a las del comité de seguridad.

2. Composición: el comité de seguridad estará compuesto por el empresario o quien lo represente, que lo presidirá; un técnico cualificado en estas materias, designado por el empresario, y tantos trabajadores de las categorías profesionales más significativas en función de la presencia de los distintos oficios en la obra o centro de trabajo. Estos representantes serán designados de entre los trabajadores del centro de trabajo que sean, al menos, diez en su oficio y con arreglo al siguiente baremo:

- Centros de trabajo entre treinta y cuarenta y nueve trabajadores: tres.
- Centros de trabajo entre cincuenta y 250 trabajadores: cuatro
- Centros de trabajo con más de 250 trabajadores: cinco.

Los comités de Seguridad e Higiene se reunirán una vez al mes en horas de trabajo. Las reuniones extraordinarias se harán por razones de urgencia y fuera de las horas de trabajo.

Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de su culpa o negligencia imputables al mismo o a personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

Índices de control.

Se llevarán los índices de control siguientes:

ÍNDICE DE INCIDENCIA

Definición: Número siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo: $I.I. = n^{\circ} \text{ accidentes con baja} \times 10^2 / N^{\circ} \text{ trabajadores}$

ÍNDICE DE FRECUENCIA

Definición: Número de siniestros con baja , acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo: $I.F. = n^{\circ} \text{ accidentes con baja} \times 10^6 / N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}$

ÍNDICE DE GRAVEDAD

Definición : Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas

Cálculo: $I.G. = n^{\circ} \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja} \times 10^3 / N^{\circ} \text{ horas trabajadas.}$

DURACIÓN MEDIA DE INCAPACIDAD

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Cálculo: $D.M.I. : \text{Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja} / N^{\circ} \text{ de accidentes con baja.}$

Parte de accidente.

Los partes de accidente observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Formación e información a los trabajadores.

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales, con independencia de la formación que reciban.

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

Coordinador de seguridad y salud.

Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. “Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles”. El R.D. 1627/97 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En los artículos 2 (apartados e y f) y 3 del R.D. citado se desarrolla esta figura. Según nos encontremos en fase de Redacción de Proyecto o de ejecución de la obra, así el promotor podrá designar un Coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la elaboración del Proyecto de obra, y otro durante la ejecución de la Obra (ya citado en el anterior apartado 2.1.2.3). Ambas designaciones podrán recaer sobre el mismo técnico competente.

Importante, es hacer notar que la designación de los Coordinadores no eximirá al Promotor de sus “responsabilidades”.

Obligatoriedad y obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del Proyecto de Obra. (Art. 5 R.D. 1627/97)

- Cuando se cumpla el supuesto reflejado en el artículo 3 apartado 1 (intervención de varios proyectistas) el promotor designará el citado Coordinador en fase de Redacción del Proyecto. En los demás casos el promotor designará la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud directamente a un técnico competente.
- El Coordinador deberá elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad el Estudio de Seguridad y Salud (Art. 5.1); respetando siempre los principios generales incluidos en el art. 8 del R.D. 1627/97, para lo que deberá coordinar que durante la elaboración del Proyecto sean tenidos en cuenta, estos principios, por el/los Proyectista/s.

Contenido mínimo del estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad y salud.

El artículo 5 apartado 2 del R.D. 1627/97 señala que deberá contener el Estudio de Seguridad y Salud como mínimo:

- Memoria Descriptiva
- Pliego de Condiciones
- Planos que gráficamente que completen la definición escrita.
- Presupuesto.

Toda modificación o propuesta, alternativa deberá ir precedida de justificación técnica debidamente motivada.

Plan de seguridad y salud en el trabajo.

El *Artículo 7 del R.D. 1627/97* indica que cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser informado o aprobado según sea obra pública o privada, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. (art. 9 del R.D. 1627/97).

- Deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud que tiene obligación de elaborar el Contratista, salvo en el caso de obras para las Administraciones Públicas en las que sólo informará. Este Plan deberá ser aprobado antes del inicio de la obra (art. 7.2 del R.D. 1627/97). Asimismo deberá estudiar y aprobar si procede las alternativas o modificaciones que se puedan incluir en el Plan.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales (entre las diversas subcontratas) prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Control y Seguimiento de todo lo referente a la materia de Seguridad y Salud Laboral a lo largo de la obra, se integrará, a tal fin, en la Dirección Facultativa.

Libro de incidencias. (art. 13 del R.D. 1627/97).

- En cada centro de trabajo existirá con *finés de control y seguimiento* del Plan un libro de incidencias que deberá ser facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos en el caso de obras para las Administraciones Públicas.
- Deberá mantenerse en la obra, y a ser posible en poder del Coordinador.
- Al Libro de Incidencias tendrán acceso:
 - La Dirección Facultativa.
 - Contratistas – Subcontratistas y trabajadores Autónomos.
 - Representantes de los trabajadores.
 - Técnicos de los Órganos especializados en la materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Efectuada una anotación, el Coordinador o D.F. (en su defecto) está obligado a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social competente; asimismo se deberá notificar al Contratista afectado.

Paralización de los trabajos (art. 14 del R.D. 1627/97).

En circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, motivadas por incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, previa advertencia al Contratista, dejando constancia en el libro de incidencias, tanto el Coordinador como persona que integre la Dirección Facultativa están facultados para disponer la Paralización del tajo o tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Certificación de las medidas de seguridad y salud.

- El Coordinador durante la ejecución de la obra o, la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la Promotor para su abono al Contratista.
- *Precios contradictorios.* En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

4. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

Equipos de protección individual.

- R.D. 773/1997 DE 30 DE MAYO.- establece en el marco de la *Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6 y 7*, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los quipos de protección individual (E.P.I.)

Los E.P.I. deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- En el ANEXO III DEL R.D. 773/1997 relaciona las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.
- En el ANEXO I DEL R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.
- En el ANEXO IV DEL R.D. 773/1997 indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:
 - Riesgos
 - Origen y forma de los riesgos

- Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.
- El R.D. 1407/1992 DE 20 DE NOVIEMBRE establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados, todo ello en los *Capítulos II, V y VI de este R.D.*
- La ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:
 - *Artículo 142.-* Ropa de trabajo
 - *Artículo 143.-* Protección de la cabeza
 - *Artículo 144.-* Protección de la cara
 - *Artículo 145.-* Protección de la vista
 - *Artículo 146.-* Cristales de protección
 - *Artículo 147.-* Protección de los oídos
 - *Artículo 148.-* Protección de las extremidades inferiores
 - *Artículo 149.-* Protección de las extremidades superiores
 - *Artículo 150.-* Protección del aparato respiratorio
 - *Artículo 151.-* Cinturones de seguridad.

Elementos de protección colectiva.

- EL R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE EN SU ANEXO IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados:
 - - Disposiciones mínimas generales relativa a los lugares de trabajo en las obras.
 - Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
 - Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
- LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971.- regula las características y condiciones de los siguientes elementos:
 - *Artículo 17.-* Escaleras fijas y de servicio
 - *Artículo 18.-* Escaleras fijas de servicio
 - *Artículo 19.-* Escaleras de mano
 - *Artículo 20.-* Plataformas de trabajo
 - *Artículo 21.-* Abertura de pisos
 - *Artículo 22.-* Aberturas en las paredes
 - *Artículo 23.-* Barandillas y plintos
- LA NORMA UNE EN 1263-1 Y UNE EN 1263-2 establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados

lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de la caída de altura.

- LA ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO DE 28 DE AGOSTO DE 1970.- regula las características y condiciones de los andamios en *los Artículos 196 a 245*.
- ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y EMPLEO DE LA COMUNIDAD DE MADRID por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción (Orden 2988/98 de 30 de Junio BOCM Nº 165).
- DIRECTIVA 89/392/CEE MODIFICADA POR LA 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de prevención, apartado “d”, artículo 36 de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación:

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc... (SEMANALMENTE).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc... (SEMANALMENTE).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc... (MENSUALMENTE).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc... (SEMANALMENTE).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc... (SEMANALMENTE).

Útiles y herramientas portátiles.

- La ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus *Artículos 94 a 99*.
- El R.D. 1215/1997 DE 18 DE JULIO establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de mano.

Espacios confinados.

- NOTA TÉCNICA DE PREVENCIÓN: NTP 223. – Trabajos en recintos confinados. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Maquinaria.

- La ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124.
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM-3 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1989.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS, R.D. 1495/86 DE 26 DE MAYO, MODIFICADO POR EL R.D. 830/91 DE 24 DE MAYO.
- NOTA TÉCNICA DE PREVENCIÓN: NTP 76.- Dumper. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- NOTA TÉCNICA DE PREVENCIÓN: NTP 122.- Retroexcavadora. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- NOTA TÉCNICA DE PREVENCIÓN: NTP 126.- Máquinas para moimiento de tierras Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Aplicación de la DIRECTIVA DEL CONSEJO 89-392-CEE R.D. 1435/92 DE 27 DE NOVIEMBRE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas y R.D. 56/1995 de 20 de Enero que lo modifica.

Zanjas.

- NOTA TÉCNICA DE PREVENCIÓN NTP 278.- Zanjas: Prevención del desprendimiento de tierras. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- NTE-ADZ/1976.- Zanjas y pozos. Dirección General para la Vivienda y Arquitectura.

Instalaciones provisionales.

- Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE EN SU ANEXO IV.
- LA ORDEN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971 regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:
 - Servicios Higiénicos.- *Artículos 38 a 42*
 - Locales Provisionales y trabajos al aire libre.- *Artículos 44 a 50*
 - Electricidad.- *Artículos 51 a 70.*
 - Prevención y Extinción de Incendios.- *Artículos 71 a 82.*
 - Instalaciones Sanitarias de Urgencia.- *Artículo 43.*

5. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Una vez al mes, se extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios se comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado de las Condiciones de Índole Facultativo.

Madrid, a febrero de 2018

La ingeniera autora del Proyecto



Mª Carmen Espinosa Guzmán

PLANOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SIMBOLO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

DIMENSIONES mm.	DISTANCIA MAXIMA SEGUN LA FORMA m.		
1189	34.98	40.73	53.17
841	24.74	36.78	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	16.75
297	8.74	12.42	12.28
210	6.18	8.78	9.30
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70

TABLA QUE RELACIONA LA DISTANCIA MAXIMA DE OBSERVACION PREVISTA PARA UNA SEÑAL, CON LA DIMENSION CARACTERISTICA DE LA MISMA (DIAMETRO O LADO MAYOR DE LA SEÑAL).

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE SEÑALES DE SEGURIDAD	
FECHA		FEBRERO 2018	ESCALA S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE 	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	DIRECTOR DE PROYECTO: Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	N° DEL PLANO 1

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN	
FECHA		FEBRERO 2018	ESCALA S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:
 		 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
			N° DEL PLANO 2

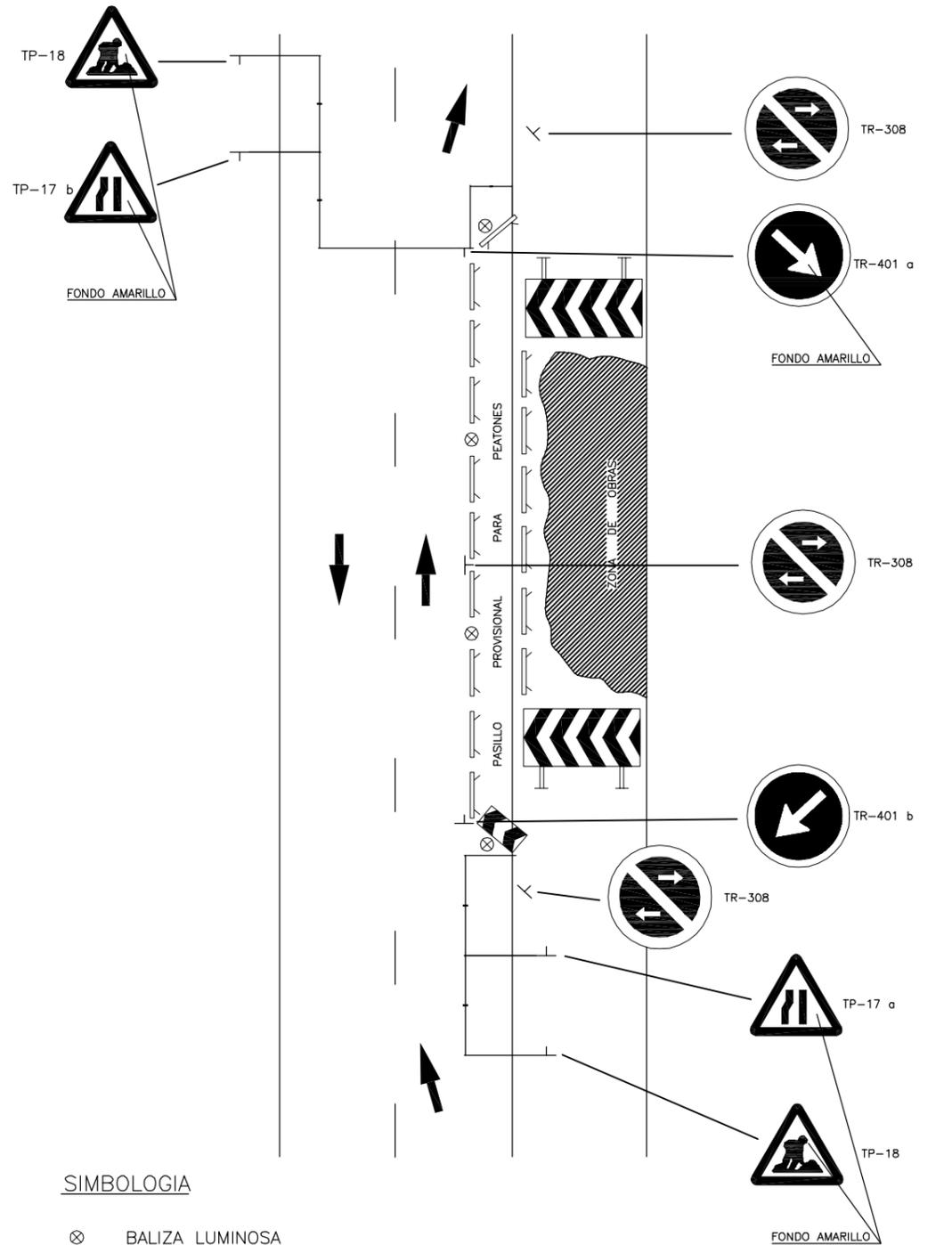
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO. MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION. MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION. MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION. SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CORROSION. SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

ANTES DEL TRASLADO

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE SEÑALES DE ADVERTENCIA	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	3

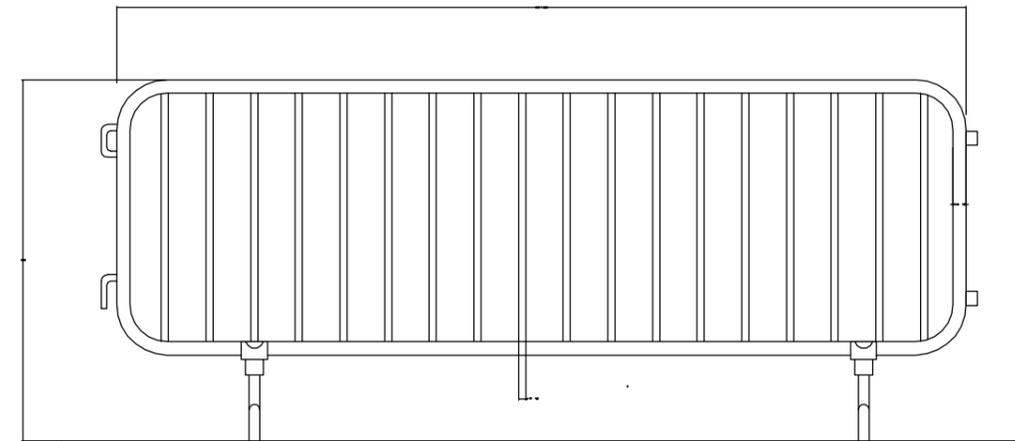


SIMBOLOGIA

- ⊗ BALIZA LUMINOSA
- ▬ VALLA DE OBRA
- ▬▬▬ PANEL DIRECCIONAL

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VIA PUBLICA
(OCUPACIÓN TOTAL DE ACERA "B")

Cotas en m.

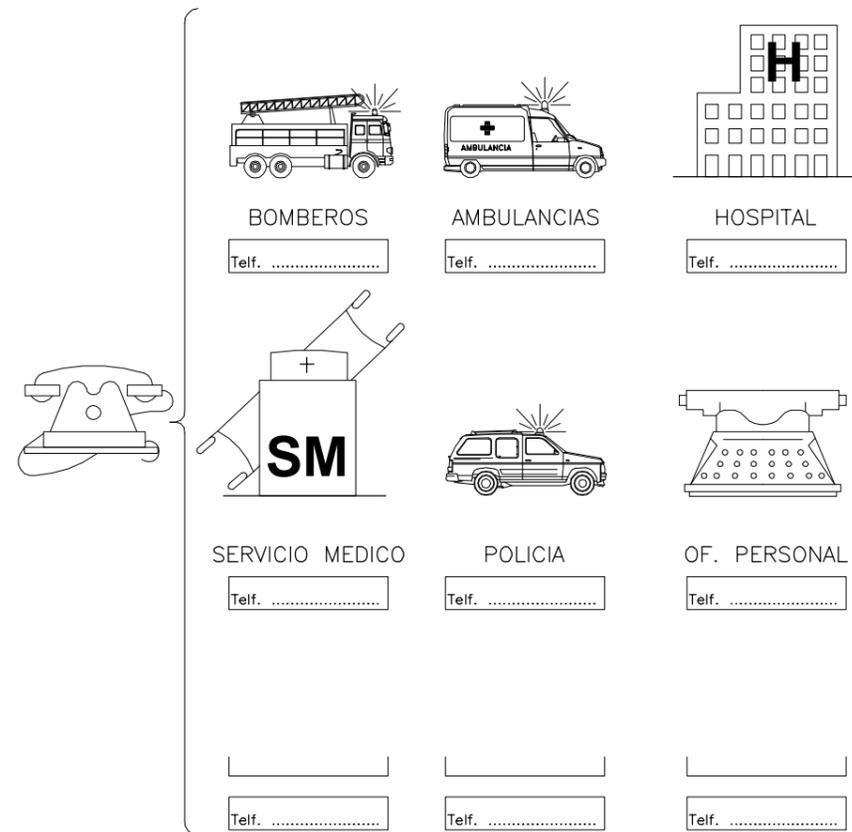


*LOS ELEMENTOS DE APOYO DEBERAN ASEGURAR LA COMPLETA ESTABILIDAD DEL PALENQUE

Cotas en mm.

PALENQUE DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE SEÑALES DE SEÑALIZACIÓN	
FECHA: FEBRERO 2018		ESCALA: S/E	N° DEL PLANO
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE  	AUTOR DEL PROYECTO:  Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	DIRECTOR DE PROYECTO:  Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	4



- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

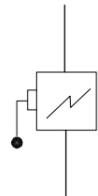
PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S.

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	5.1

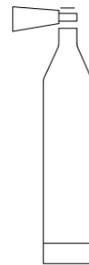


SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA



EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
!!!CORTAR FLUIDO!!!

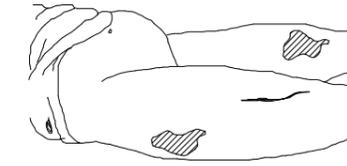
TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



PEQUEÑA QUEMADURA

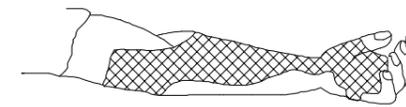


NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO
(Extenso)

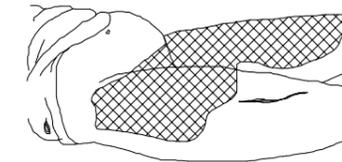


NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PODER - GASA ESTERIL



TRASLADO !!!URGENTE!!!



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE
DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TITULO DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

S/E

Nº DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:



Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

DIRECTOR DE PROYECTO:

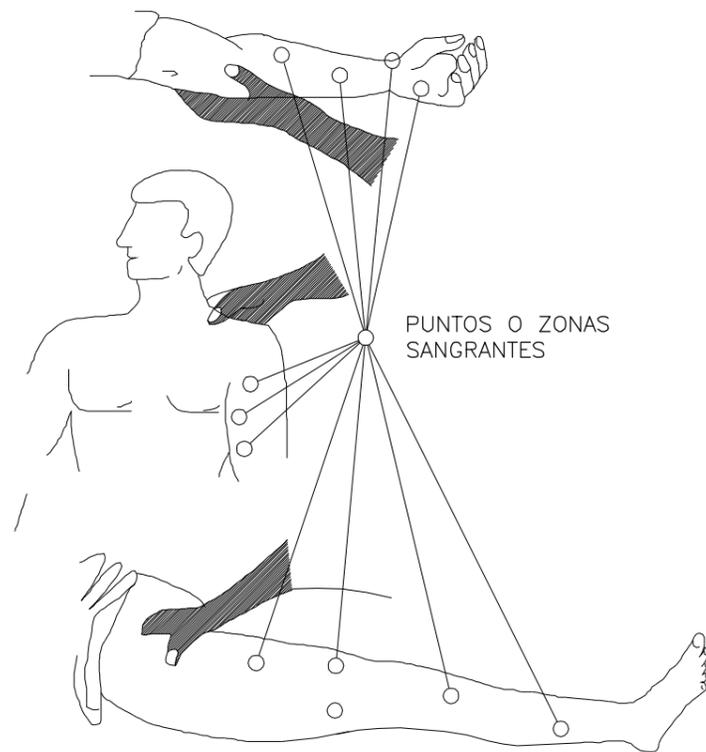


Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

5.2

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS DIBUJADAS DE TRAZO OSCURO SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
Método compresivo. TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE ES URGENTE

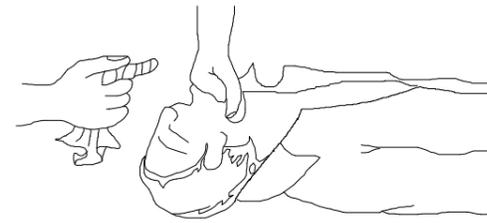
SOLO DEBE USARSE CUANDO LA COMPRESION DIRECTA NO ES SUFICIENTE PARA PARAR LA HEMORRAGIA

COLOCAR AL LESIONADO UN LETRERO ASI

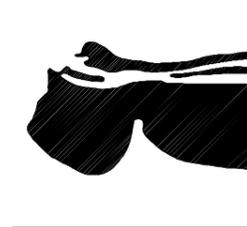
!!TORNIQUETE!!
HORA _____
DIA _____

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	5.3

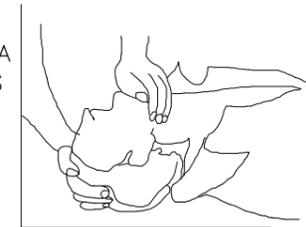
RESPIRACION DIRIGIDA-BOCA A BOCA



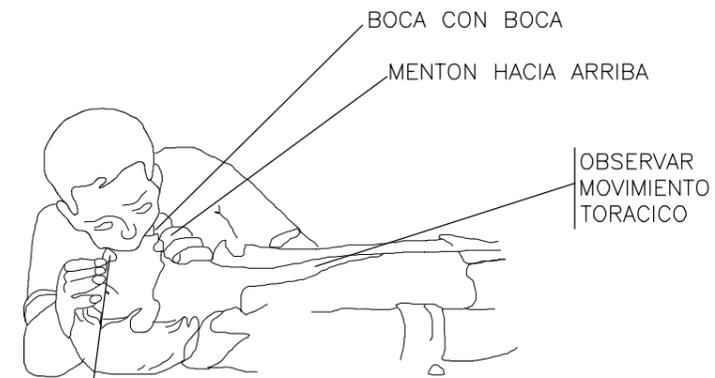
- LIMPIAR CUIDADOSAMENTE EL INTERIOR DE LA BOCA
- SACAR PROTESIS DENTAL
- AFLOJAR ROPAS



- FORZAR LA HIPEREXTENSION (BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
- TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRACION AL PROPIO DEL QUE EJECUTA



- TAPAR LA NARIZ
- CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

- BOCA CON BOCA
- MENTON HACIA ARRIBA
- OBSERVAR MOVIMIENTO TORACICO

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

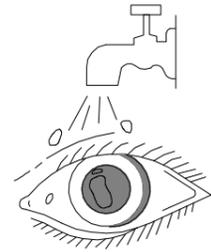
SI HAY ASFIXIA

RESPIRACION ARTIFICIAL

AFLOJAR ROPAS.
ESTIRADO CON CABEZA COLGANDO.
LIMPIAR BOCA.
PROCEDER CONTINUAMENTE AL "BOCA A BOCA".

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	5.4

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTEMENTE

NO TOCAR

NO INTENTAR SACAR NADA

NO POMADAS

!!NO MANIPULAR!!



TAPAR SUAVEMENTE



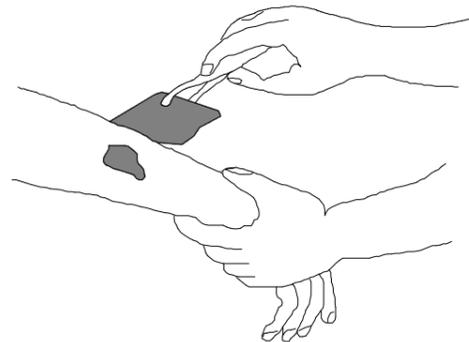
TRASLADO (A SER POSIBLE A CENTRO ESPECIALIZADO)

LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE—TRASLADO

EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE) TAPONAR

HERIDAS

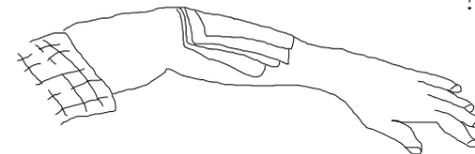


LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

!!NO POMADAS!!

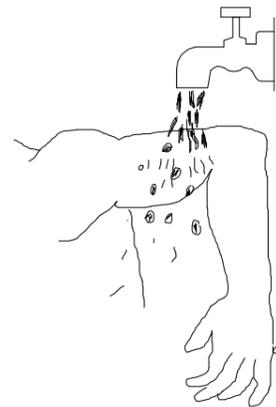
!!NO LIQUIDOS!!

!!NO MANIPULAR!!



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE { LEVES (muy frecuentes)
GRAVES }
{ MORTALES } (poco frecuentes)
CATASTROFE }

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

BOTIQUIN—CAMILLA—MANTAS—etc.

A.T.S. SOCORRISTAS—PERSONAL RESPONSABLE

CONOCER CENTROS ASISTENCIALES—TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA

AFLOJAR ROPAS

NO MOVILIZAR

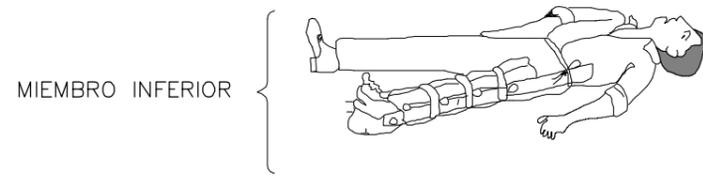
ABRIGAR

TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS	
FECHA		FEBRERO 2018	ESCALA S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:
		 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
			N° DEL PLANO 5.5

ANTES DEL TRASLADO

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



TRASLADOS



POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

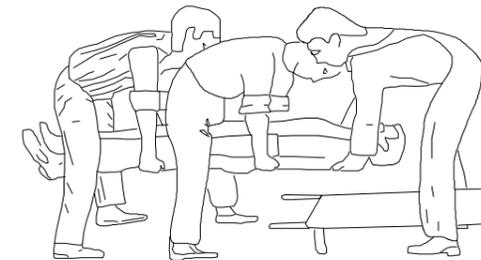
ACCIONES GENERALES EN TRASLADOS

- AFLOJAR ROPAS
- NO FORZAR MIEMBROS
- NO HACER MANIPULACIONES
- NO DAR NADA AL LESIONADO
- TRASLADAR SIN DOBLAR
- NO EN COCHE QUE NO QUEPA ESTIRADO
- A SER POSIBLE USAR CAMILLA
- TRASLADO RAPIDO PERO SEGURO

TRASLADOS

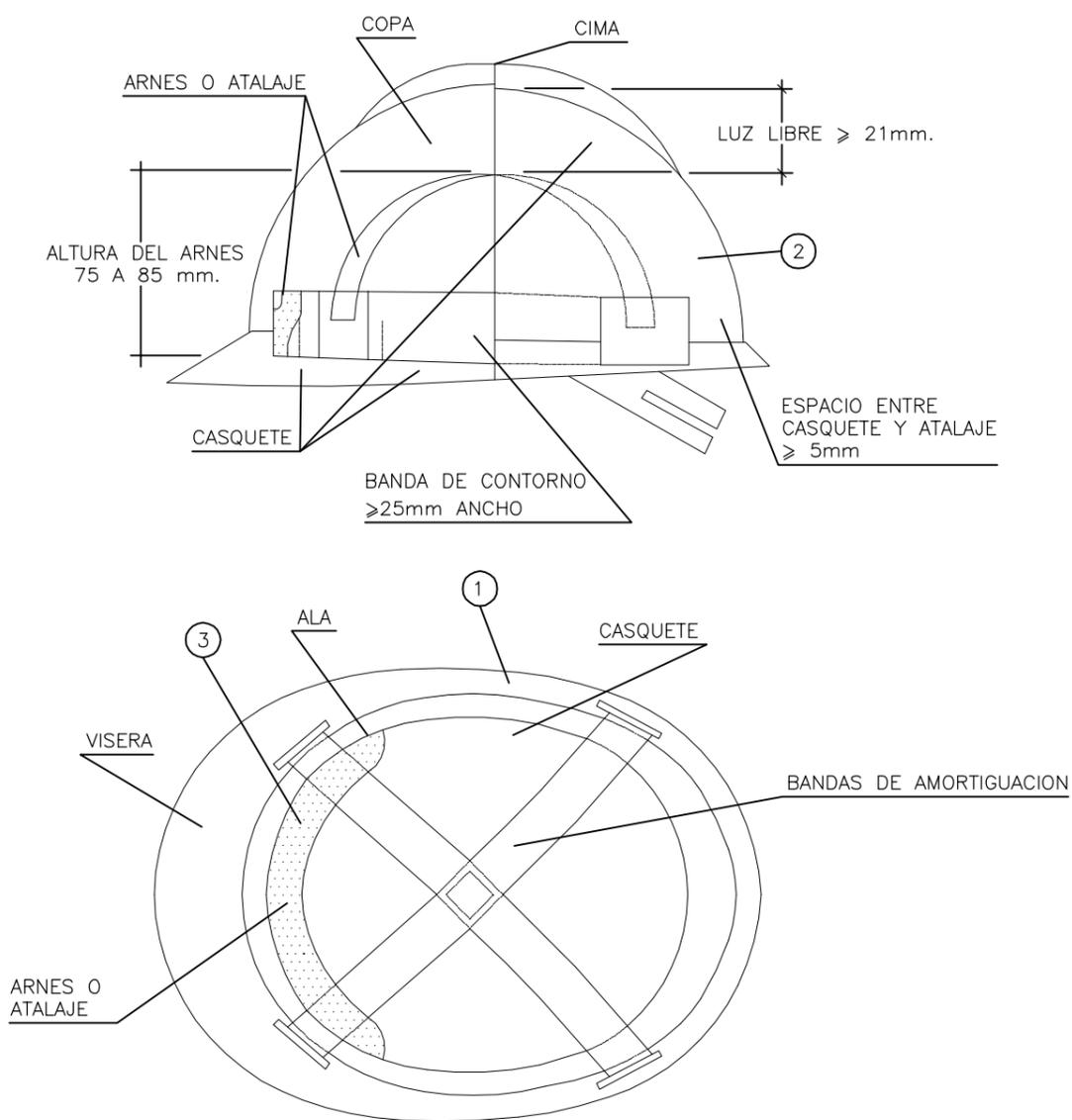


FORMA CORRECTA
DE "COGER"
UN LESIONADO GRAVE



FORMA CORRECTA
DE COLOCAR UN
LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

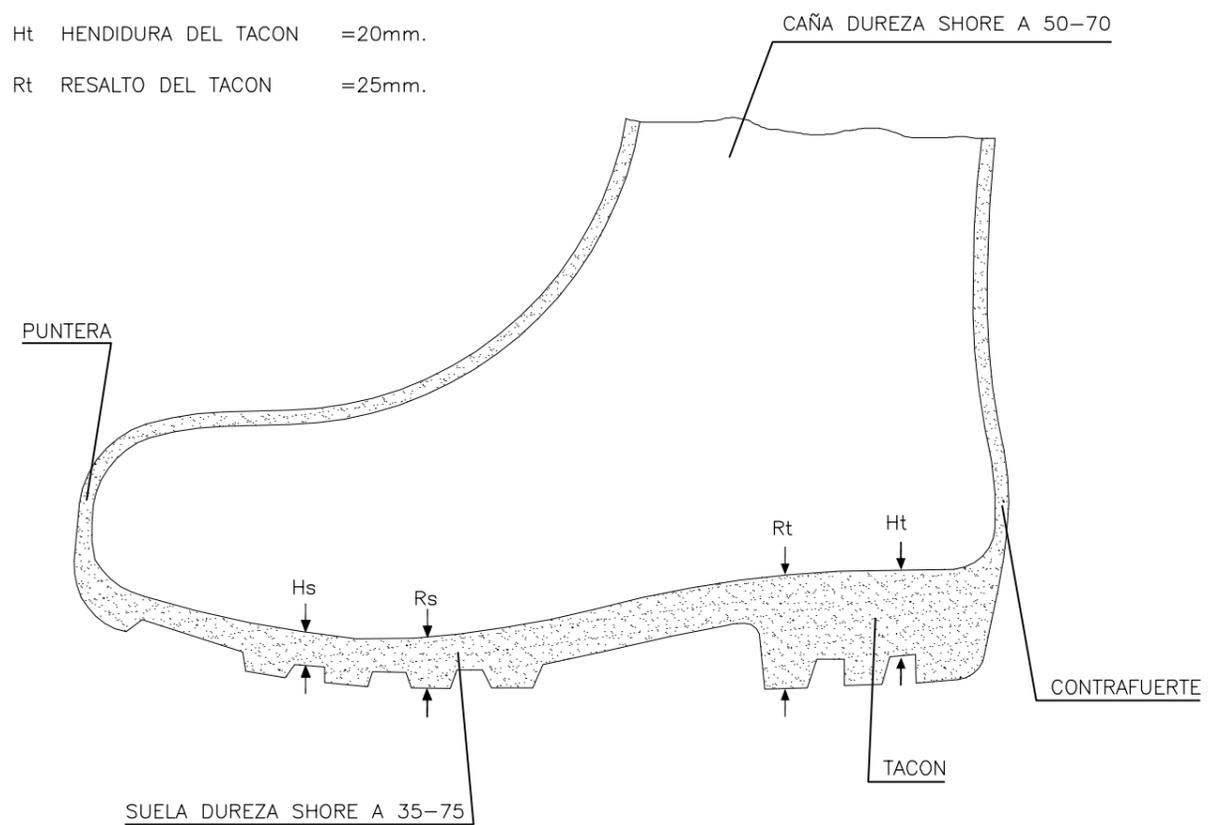
		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS	
FECHA		FEBRERO 2018	ESCALA S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:
		 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
			N° DEL PLANO 5.6



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V, CLASE AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

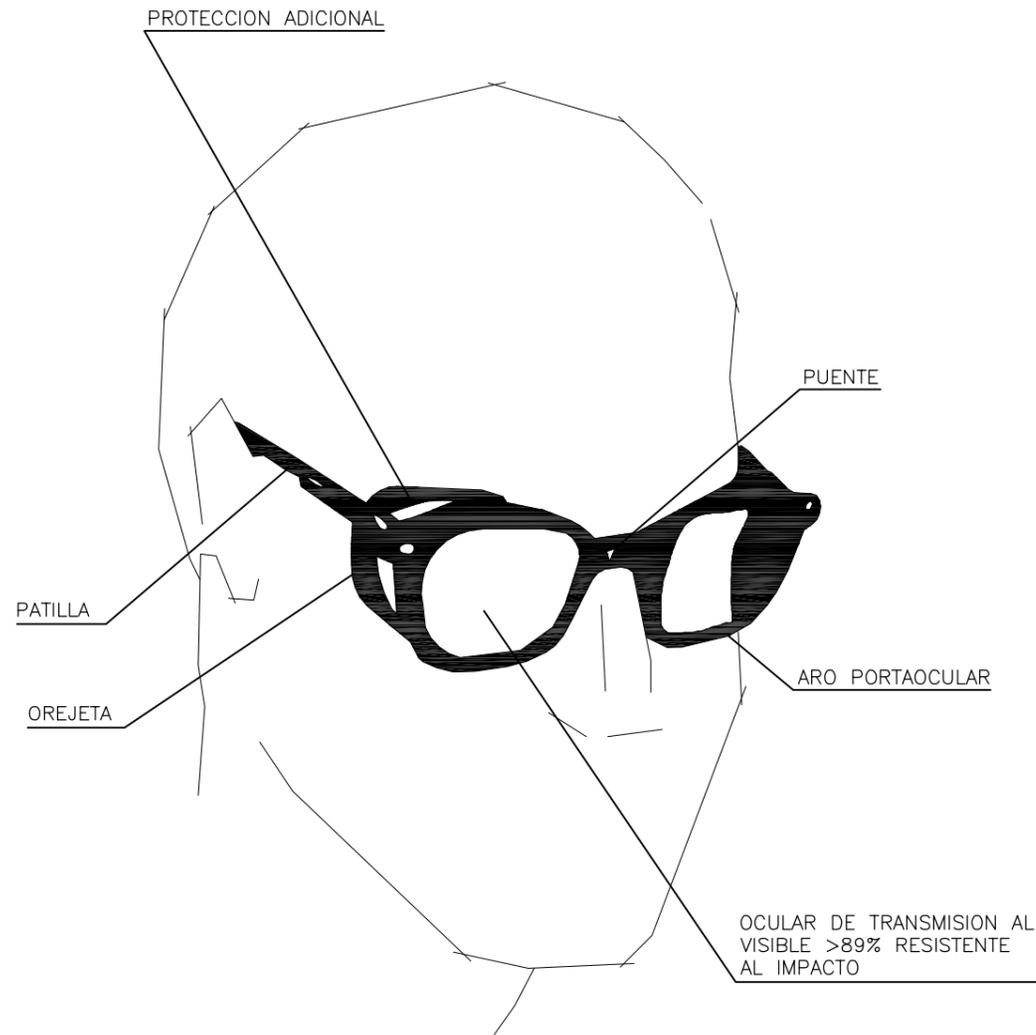
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

- Hs HENDIDURA DE LA SUELA =5mm.
- Rs RESALTO DE LA SUELA =9mm.
- Ht HENDIDURA DEL TACON =20mm.
- Rt RESALTO DEL TACON =25mm.

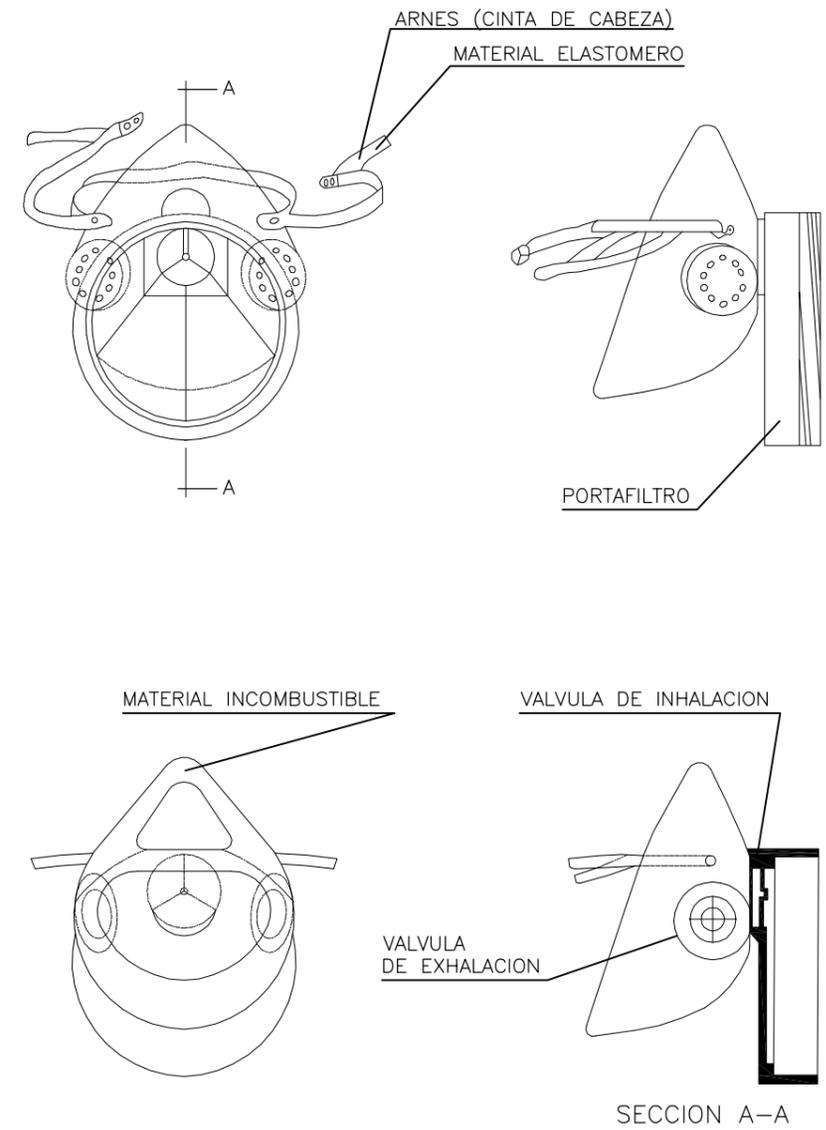


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE UTENSILIOS DE SEGURIDAD	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	6.1

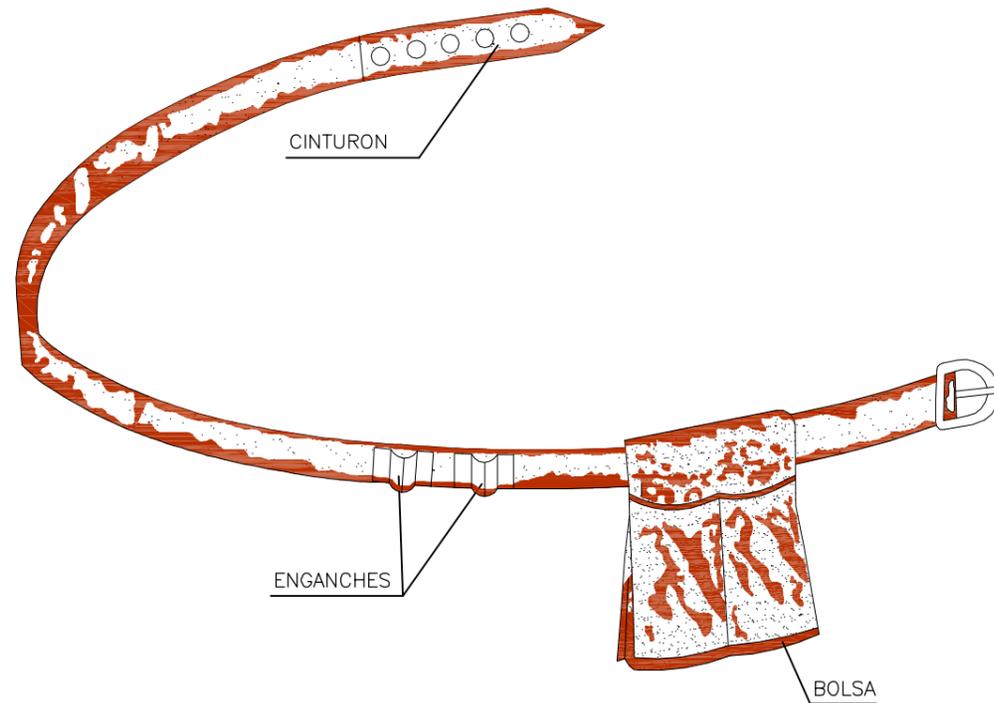


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



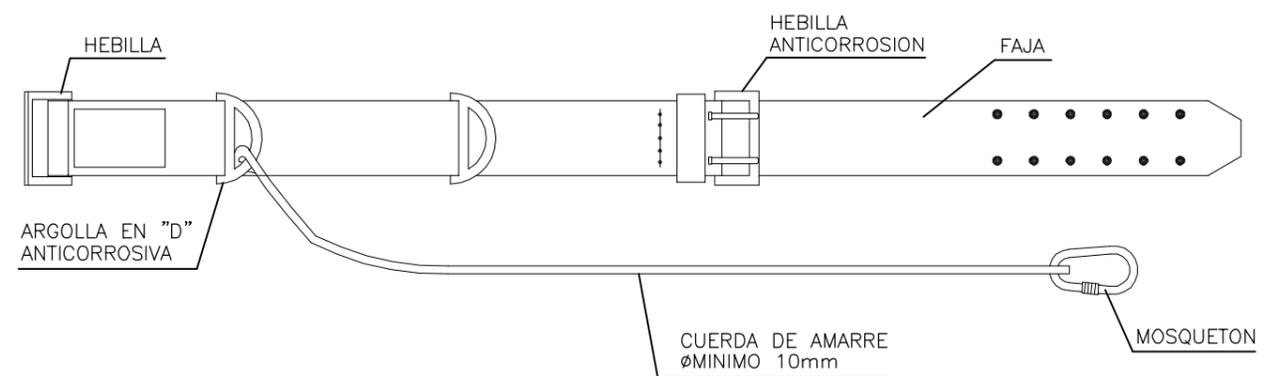
MASCARILLA ANTIPOLVO

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE UTENSILIOS DE SEGURIDAD	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	6.2



- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

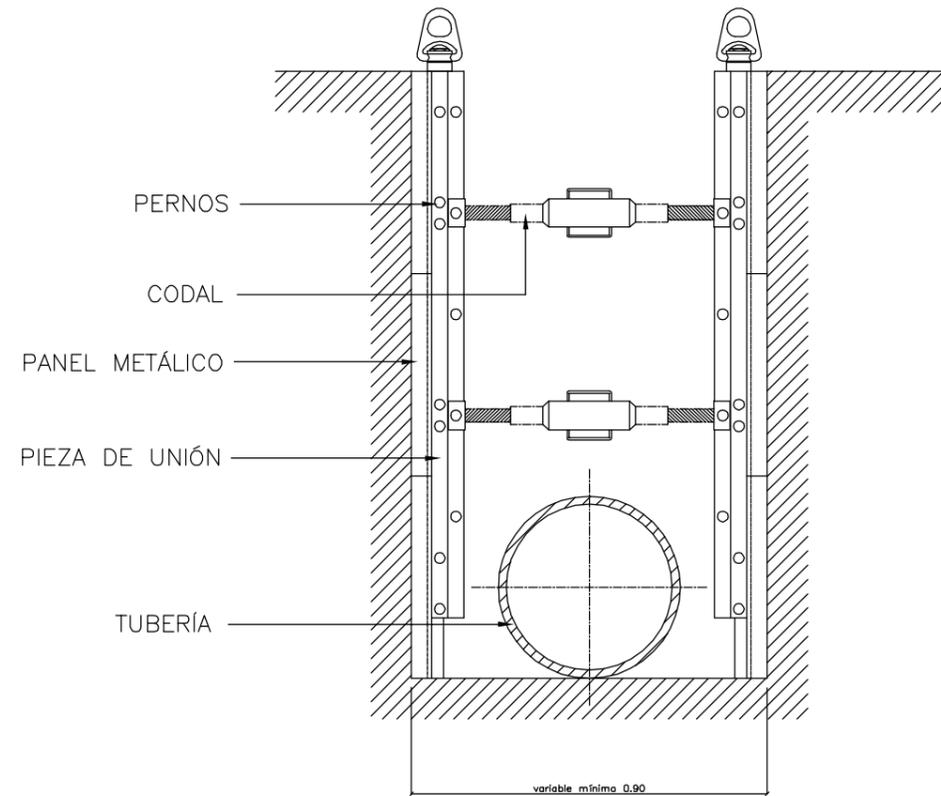
PORTAHERRAMIENTAS



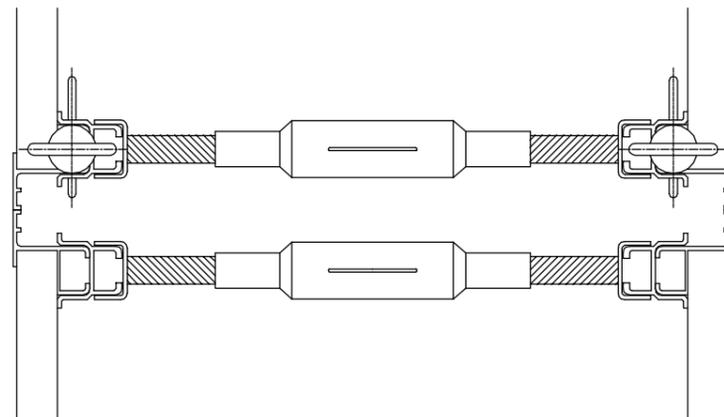
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE UTENSILIOS DE SEGURIDAD	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	6.3

DETALLES DE PANELES PARA BLINDAJES DE SEGURIDAD PARA ZANJAS

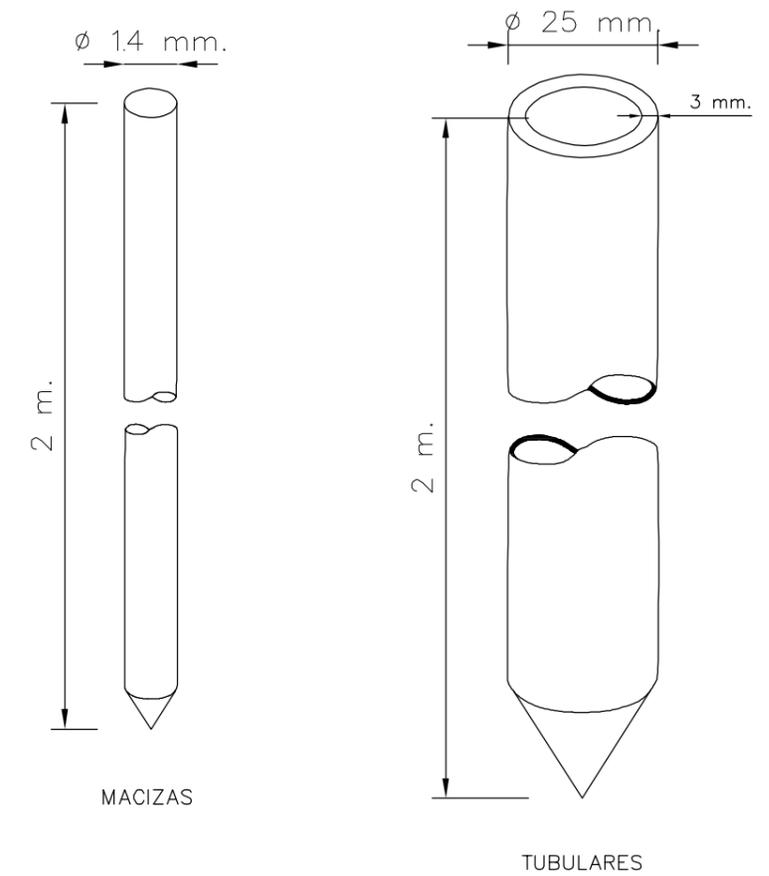


SECCIÓN



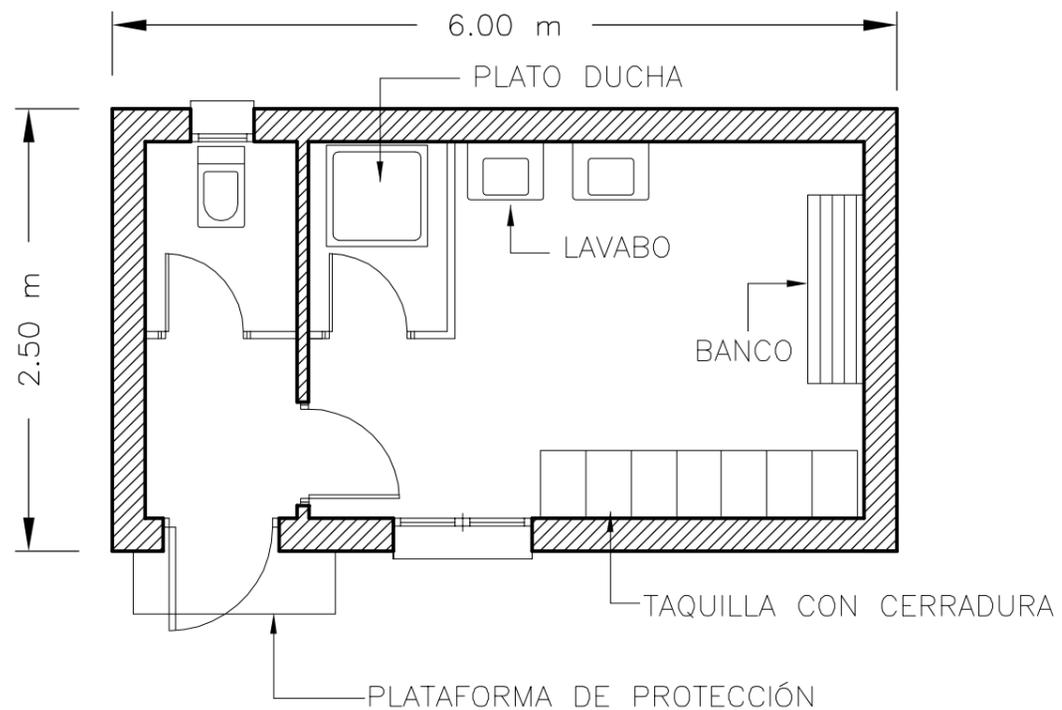
PLANTA

PICAS

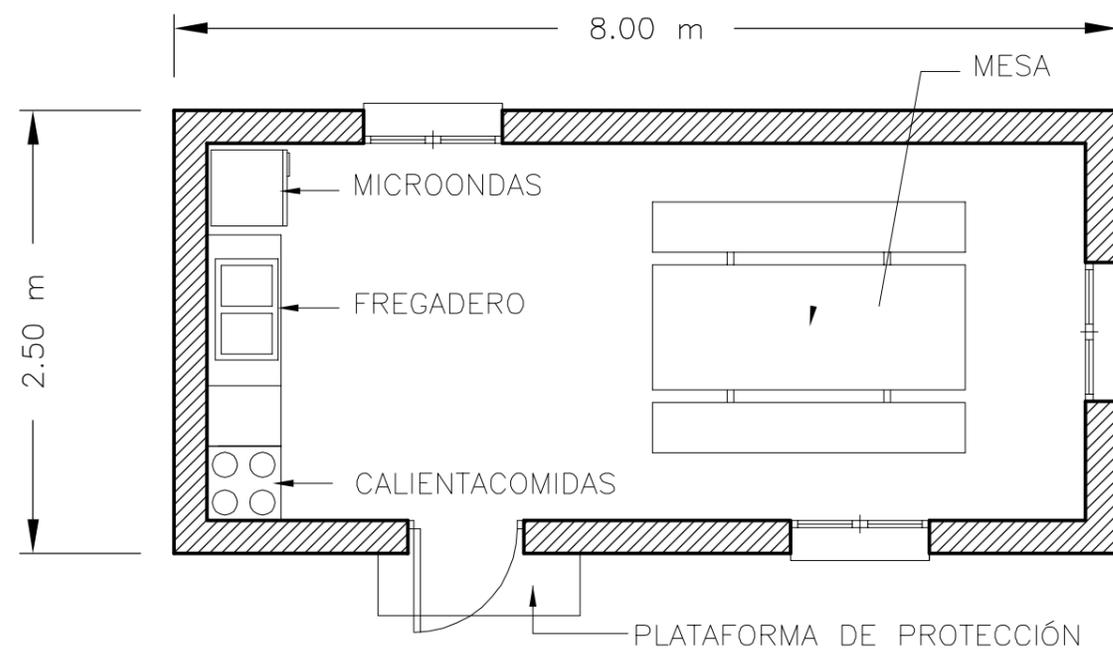


		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE SISTEMA DE ENTIBACIÓN Y PICAS	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE  		AUTOR DEL PROYECTO:  Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	DIRECTOR DE PROYECTO:  Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
			N° DEL PLANO <div style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">7</div>

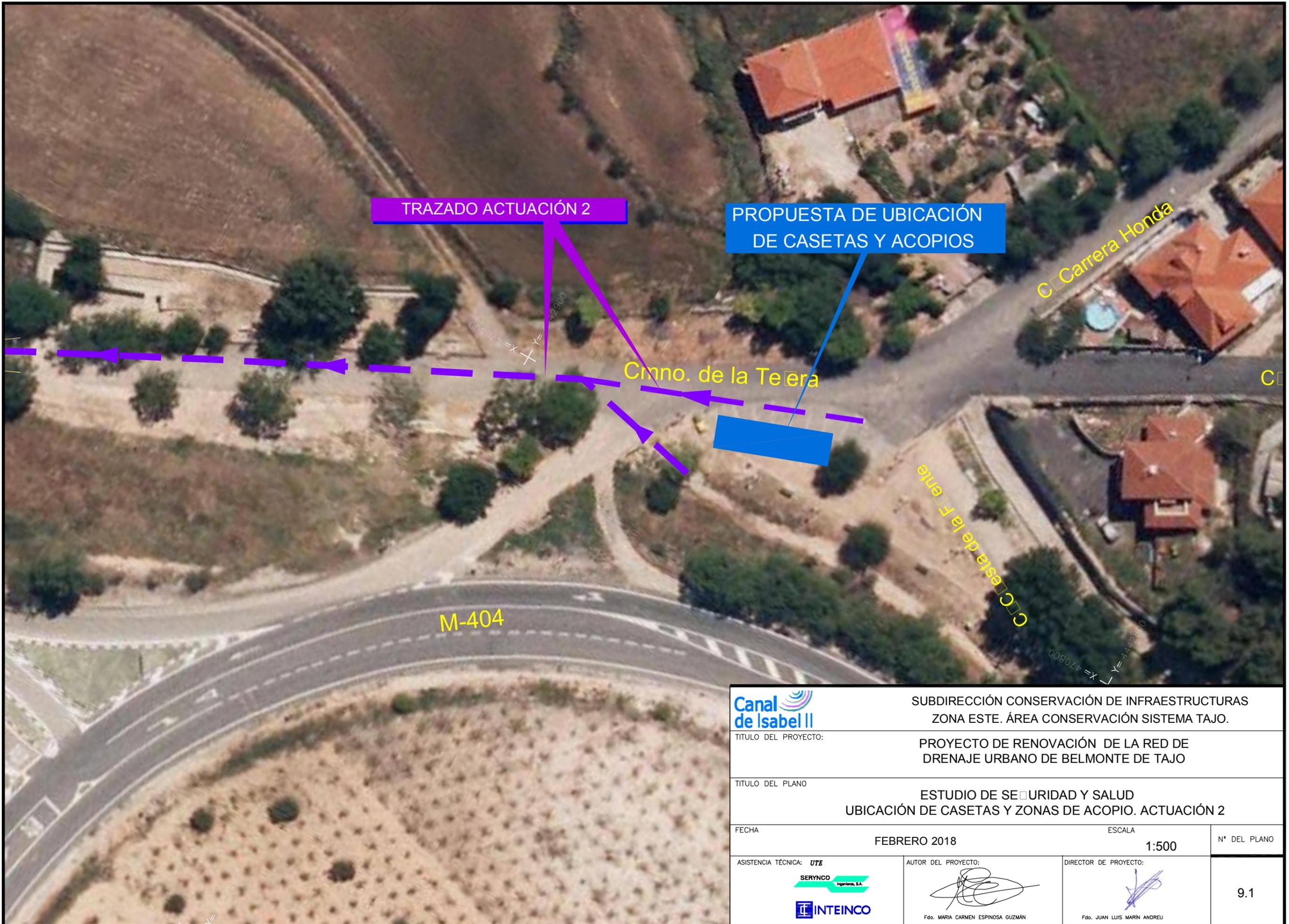
ASEOS – VESTUARIOS



COMEDOR



		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE CASSETAS DE OBRA	
FECHA		FEBRERO 2018	ESCALA S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:
		 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
			N° DEL PLANO 8



		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UBICACIÓN DE CASSETAS Y ZONAS DE ACOPIO. ACTUACIÓN 2	
FECHA		FEBRERO 2018	ESCALA 1:500
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:
		 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
			N° DEL PLANO 9.1



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
UBICACIÓN DE CASSETAS Y ZONAS DE ACOPIO. ACTUACIÓN 3

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

1:1.000

Nº DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:

[Signature]
Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

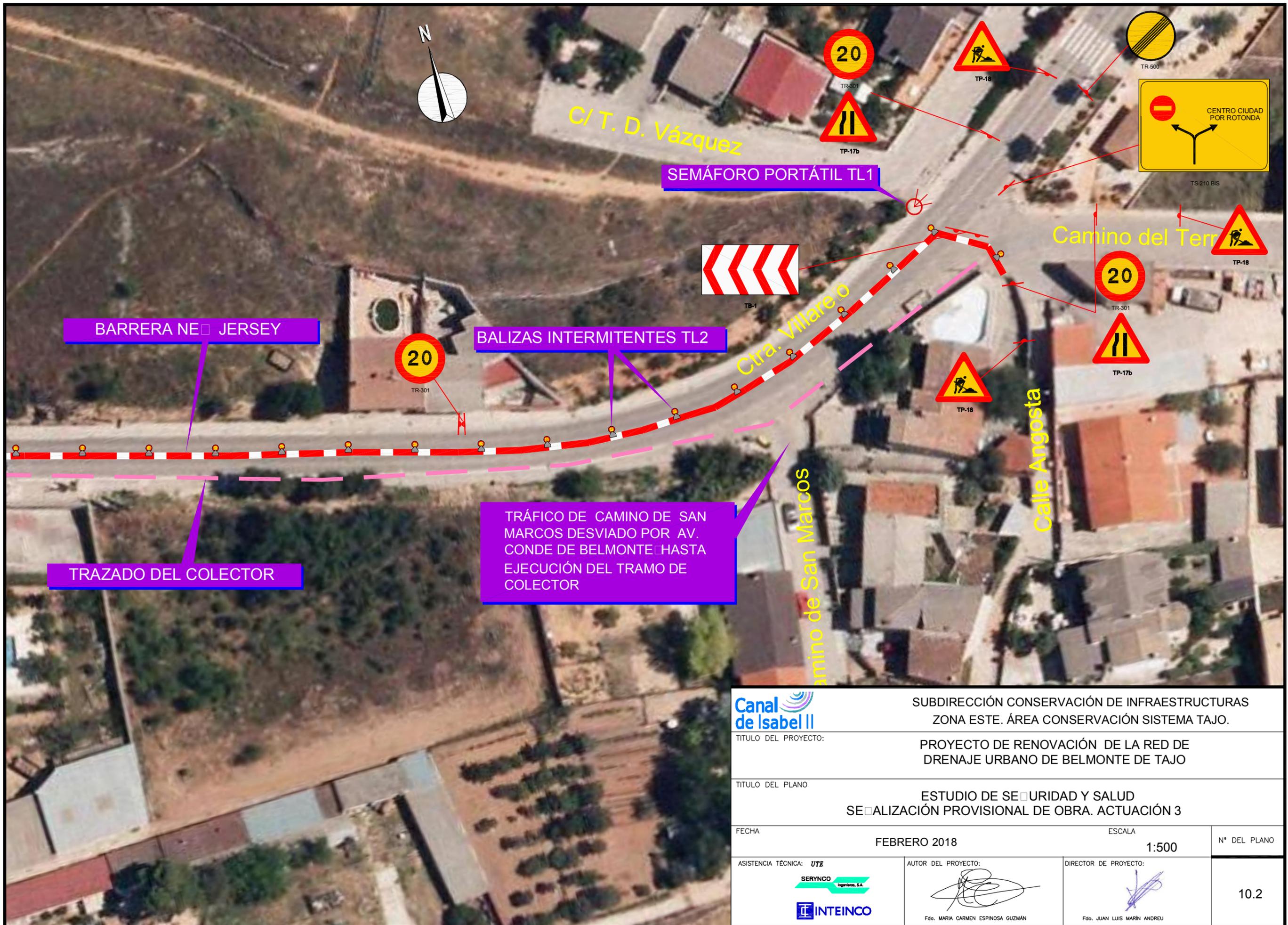
DIRECTOR DE PROYECTO:

[Signature]
Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

9.2



		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA. ACTUACIÓN 3	
FECHA		FEBRERO 2018	ESCALA 1:500
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:
 		 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
			N° DEL PLANO 10.1



BARRERA NE JERSEY

BALIZAS INTERMITENTES TL2

TRAZADO DEL COLECTOR

TRÁFICO DE CAMINO DE SAN MARCOS DESVIADO POR AV. CONDE DE BELMONTE HASTA EJECUCIÓN DEL TRAMO DE COLECTOR

SEMÁFORO PORTÁTIL TL1

C/T. D. Vázquez

Ctra. Villarejo

Camino de San Marcos

Calle Angosta

Camino del Terrero

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA. ACTUACIÓN 3	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	1:500
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	10.2

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO EN BELMONTE DE TAJO

UNIDADES	CÓDIGO	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
PROTECCIONES INDIVIDUALES				
8	U11011010	Casco Seguridad Homologado	5,36	42,88
8	U11014050	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos	5,34	42,72
8	U11013070	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos	2,42	19,36
2	U11015010	Amortiguador de ruido con casquetes ajustables de almohadillas recambiables	13,14	26,28
6	U11015040	Par de tapones antirruído fabricados en cloruro de polivinilo	0,58	3,48
8	U11011030	Mono de trabajo	22,78	182,24
8	U11011040	Ud impermeable	11,91	95,28
1	U11017080	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión de material dieléctrico	18,95	18,95
8	U11017020	Par de guantes de goma finos	1,99	15,92
8	U11017040	Par de guantes de protección, resistentes al corte y a la abrasión, de latex	3,26	26,08
8	U11018020	Par de botas de protección impermeables PVC	11,17	89,36
8	U11018110	Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel	27,50	220,00
1	U11018050	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión, de material dieléctrico BT	41,67	41,67
2	U11016060	Cinturón antivibratorio	23,29	46,58
8	U11011080	Chaleco reflectante	14,88	119,04
-		PRESUPUESTO PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES	Total Partida	989,84

PROTECCIONES COLECTIVAS

1200	U11021240	ml Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje	2,81	3372,00
6	U11021060	Ud. Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,60 m con trípode	12,54	75,24
18	U11021030	Ud. Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,70 m con trípode	10,29	185,22
2	U11021180	Ud. Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje	7,30	14,60
3	U11026030	Ud. Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg	44,97	134,91
3	U11027010	Ud. Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	246,02	738,06
400	U11022010	m. Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m	3,98	1592,00
2	U11027030	Ud. Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de 30 Ma	429,09	858,18
2	U11027020	Ud. Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de 300 Ma	209,10	418,20
12	U11021210	Ud. Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones	12,73	152,76
12	U11024180	m2. Suministro e instalación de plancha de acero de 2 cm de espesor para cruces de zanjas y pozos	67,86	814,32
-		PRESUPUESTO PARA PROTECCIONES COLECTIVAS	Total Partida	8355,49

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

36	U11033010	m2. Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones	50,73	1826,28
12	U11034020	m2. Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones	23,56	282,72
12	U11034010	m2. Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones	10,80	129,60
12	U11034030	m2. Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones	8,94	107,28
8	U11035070	h. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón).	14,89	119,12
-		PRESUPUESTO PARA INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	Total Partida	2465,00

MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1	U11035020	Ud. Material sanitario para curas y primeros auxilios.	210,36	210,36
8	U11035010	Reconocimiento médico obligatorio	74,32	594,56
-		PRESUPUESTO PARA PROTECCIONES COLECTIVAS	Total Partida	804,92

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS

12	U11035030	h. Técnico de grado medio en estudios y control de medidas h de prevención.	29,86	358,32
6	U11035040	h. Asesor técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras	23,24	139,44
-		PRESUPUESTO PARA OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS	Total Partida	497,76

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO EN
BELMONTE DE TAJO**

PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULOS	IMPORTE
1. Protecciones individuales	989,84
2. Protecciones colectivas	8.355,49
3. Instalaciones de salud y bienestar	2.465,00
4. Medicina preventiva y de primeros auxilios	804,92
5. Otras medidas preventivas	497,76
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	13.113,01

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de TRECE MIL CIENTO TRECE EUROS CON UN CÉNTIMO

Madrid, a febrero de 2018

La ingeniera autora del Proyecto



Mª Carmen Espinosa Guzmán

Director del Proyecto



Juan Luis Marín Andreu

ANEJO N° 3

PLAN DE OBRA

INDICE

1. OBJETO	2
2. FASES DE EJECUCIÓN	2
3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	2
4. CRONOGRAMA	2

1. OBJETO

De acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, todo Proyecto de Construcción debe contener, además de la Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto, *un programa de desarrollo de los trabajos en tiempo y coste óptimo, de carácter indicativo.*

El objetivo de este Anejo es concretar el Plan de las Obras, es decir, definir las relaciones de precedencia y su distribución en el tiempo de las actividades más significativas incluidas en el Proyecto.

No obstante, con el Plan de Obra no se podrán ejercer condiciones contractuales, ya que representa solamente una de las posibilidades de ejecución de la obra, siendo el Adjudicatario de los trabajos quien ha de establecer libremente su programa de trabajo con arreglo a las condiciones reales del momento y medios de que disponga.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El proyecto se divide en cuatro actuaciones cuyas actividades, son las mismas y se formulan a continuación:

- INSTALACIONES Y REPLANTEO DE LA OBRA
- DEMOLICIONES Y LEVANTADOS
- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- SANEAMIENTO. TUBERÍAS
- ALBAÑILERÍA
- PAVIMENTACIÓN
- GESTIÓN DE RESIDUOS
- ACONDICIONAMIENTO FINAL DE OBRA

3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Resultado de la formulación de este Plan de Obra se establece que el plazo de ejecución de las obras por actuaciones será:

Actuación 2: DIEZ (10) SEMANAS. (2,5 MESES)

Actuación 3: QUINCE (15) SEMANAS. (3,5 MESES)

En total las 2 obras, si se hicieran consecutivas, tendrían un plazo de ejecución de VEINTICINCO (25) SEMANAS.

4. CRONOGRAMA

Se incluye a continuación el plan de obra al que se ajustará el desarrollo de la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto:

ANEJO N° 4

PERMISOS Y AFECIONES

INDICE

1. OBJETO	2
2. PARCELAS Y PROPIETARIOS AFECTADOS.....	2
3. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECTADOS	2
4. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD DURANTE LAS OBRAS	5

APÉNDICES:

1. UNIÓN FENOSA

2. ALUMBRADO PÚBLICO

3. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

4. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO

5. CONSORCIO DE TRANSPORTE

6. INKOLAN

1. OBJETO

El objeto del presente Anejo es describir y enumerar las parcelas y las afecciones, los cuales se verán afectados por el Proyecto de renovación de la red de drenaje urbano en Belmonte de Tajo.

2. PARCELAS Y PROPIETARIOS AFECTADOS

La actuación se ejecuta en calles del núcleo urbano de Belmonte de Tajo, por lo que los terrenos son de titularidad municipal, y no hay propietarios privados afectados.

3. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECTADOS

Durante la redacción del presente Proyecto, se ha recabado información necesaria sobre la situación de los servicios que puedan verse afectados, directa o indirectamente, por la ejecución de las obras.

El proyecto original constaba de cuatro actuaciones, pero en la presente separata sólo se incluyen dos. A continuación se describen los servicios que pueden verse afectados en las dos actuaciones de la presente Separata:

Actuación 2. ALC BEL P1A 01

1.- La actuación comienza en la conexión con la actuación 1 en el pozo PN-11, discurre por el camino Tejera hasta la salida hacia la M-404, donde se bifurca, conectando por un lado con el pozo P-75DL-27R y por otro con el pozo P-75DL-140R donde conectamos con el alcantarillado municipal de Belmonte de Tajo.

Los servicios que pueden verse afectados por la ejecución de las obras son:

- Red de saneamiento existente.
- Red de abastecimiento de agua (Canal de Isabel II, S.A.)

También afectará a los vecinos de las viviendas colindantes.

2.- El “Proyecto de Renovación de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo” no contempla la tala de ningún árbol. Aun así, se ha comprobado que la zona de actuación no está incluida en ninguna de las figuras de protección de la Red Natura 2000 y se ha confirmado con los Agentes Forestales (quienes tienen un conocimiento más cercano de la zona) que no existe en la zona de actuación ninguna especie protegida. Más bien al contrario, las especies existentes en la zona de actuación son invasivas.

Será de aplicación los artículos 6.4.7 y 6.6.3 de las N.N.S.S. de Belmonte de Tajo, que se citan a continuación, para asegurar que se protegen los árboles. En el apéndice Vegetación Existente y Alumbrado Público se muestran los árboles próximos a la traza.

6.4.7. Protección.

Los árboles existentes en el espacio libre deberán ser protegidos y conservados. Cuando sea necesario eliminar algunos ejemplares por causas imponderables, se procurará que afecten a los ejemplares de menor edad y porte. Toda pérdida de arbolado deberá ser repuesta de forma inmediata.

La necesaria sustitución del arbolado por deterioro u otras causas será obligatoria a cargo del responsable de la pérdida sin perjuicio de las sanciones a que pudiera dar origen. La sustitución se hará con las especies más adecuadas desde el punto de vista edafológico.

6.6.3. Vegetación

Cuando una obra pueda afectar a algún ejemplar arbóreo público o privado, se indicará en la solicitud de licencia correspondiente señalando su situación en los planos topográficos de estado actual que se aporten.

En estos casos se garantizará que durante el transcurso de las obras se protegerán los troncos de los árboles o éstos en su conjunto con un adecuado recubrimiento que impida su lesión o deterioro.

Los espacios exteriores no accesibles que se encuentren en la actualidad con vegetación arbórea, deberán conservar y mantener en buen estado lo existente cualquiera que sea su porte. En todo caso deberá ajardinarse con las especies locales al 50% de la superficie exterior no accesible, prohibiéndose expresamente la incorporación de otras variedades vegetales salvo el arbolado preexistente.

El ayuntamiento podrá exigir la inclusión de soluciones o la eliminación de ornamentaciones vegetales con efectos de lograr una disminución y racionalización del consumo de agua para riego.

3.- El "Proyecto de Renovación de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo" no modifica en absoluto el régimen de caudales actual, quedando la zona de esta actuación muy alejado del aliviadero. Se trata de una obra de renovación encaminada a un mejor funcionamiento de las infraestructuras existentes. Tampoco queda dentro del ámbito de la zona de policía de ningún cauce, por lo que no es necesario informe de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Actuación 3. ALC BEL P1A 03

1.- La actuación comienza en la conexión con pozo de red existente en la Glorieta Valencia, discurre por la carretera de Villarejo M-404 (entre los pp.kk. 69+450 y 69+900), hasta la altura del Camino del Terrero, donde conecta con la actuación 4. La calle por donde transcurren las obras tiene competencia de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, por lo que se ha solicitado su permiso. Se incluye en el Apéndice 3. Dirección General de Carreteras el permiso de obras o actividades, la solicitud de prórroga y

la concesión de la prórroga.

También se verá afectado el tráfico durante la ejecución de las obras. Se ha contactado con la Dirección General de Tráfico, y éste organismo ha dado su permiso indicando ciertas condiciones para los cortes y especificaciones a los mismos. Se dispondrá la correspondiente señalización provisional de obra, y el uso puntual de señalistas, durante la ejecución de las obras. Se incluye en el apéndice 4. Dirección General de Tráfico, la documentación recibida.

2.- Los servicios que pueden verse afectados por la ejecución de la actuación son:

- Red de abastecimiento de agua (Canal de Isabel II, S.A.)
- Red de saneamiento existente. (Canal de Isabel II, S.A.)
- Red de Energía Eléctrica. (Unión Fenosa, S.A.)

En la zona cercana a la obra existen además otros servicios:

- Red de Telecomunicaciones.
- Red de Alumbrado público

Si bien, debido a que el trazado del colector discurre por calzada, sólo se prevé que los servicios puedan interferir en los cruces, durante la ejecución de la obra.

Unión Fenosa

Se adjunta informe de conformidad, por parte de Unión Fenosa, a la ejecución de la obra.

Técnicos de Unión Fenosa, fueron a la zona de actuación y realizaron el replanteo de sus instalaciones. Se adjunta en el apéndice 1. Unión Fenosa fotos del replanteo.

Telefónica

Se ha escrito en varias ocasiones a la compañía y no se ha obtenido respuesta.

Alumbrado Público

El alumbrado público discurre soterrado a lo largo del margen izquierdo de la carretera de Villarejo, en sentido descendente por debajo de la acera y no cruza en perpendicular al margen derecho. No se prevé que las obras del presente proyecto puedan afectar esta instalación. Se detalla el trazado del alumbrado en el Apéndice de Vegetación Existente y Alumbrado Público que se adjunta al final del presente documento.

3.- Se verá afectada una parada de autobuses ubicada en el tramo inferior de la Carretera de Villarejo donde paran las líneas 430, 337 y 350C. Será necesario gestionar el desplazamiento de dicha parada de autobuses durante el tiempo que las obras la afecten.

Consortio de Transporte

Tras la visita realizada en campo el pasado 19 de abril de 2016 con el Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid, se indica lo siguiente:

"Buenos días, tal como hemos visto en la visita girada esta mañana en el municipio de Belmonte, es posible mientras duren las obras del colector que la línea 430 sentido Villarejo de Salvanes efectúe la parada en la plaza del pueblo en lugar de su actual ubicación en la M-404".

Indicaron que la parada de autobús que hay en la traza de la obra, no es necesario retranquearla puesto que se puede realizar un cartel provisional en la parada existente en la plazoleta anterior.

Se incluye en el apéndice 5. Consorcio de Transporte los emails recibidos.

4.- En el trazado propuesto existen árboles en la acera de la carretera, sin embargo, la actuación se separa de la acera y del espacio en donde se encuentran los troncos por discurrir por la vía rodada.

Será de aplicación los artículos 6.4.7 y 6.6.3 de las N.N.S.S. de Belmonte de Tajo para asegurar que se protegen los árboles. En el apéndice Vegetación Existente y Alumbrado Público se muestran los árboles próximos a la traza.

Se adjunta al final del presente documento los planos de INKOLAN con los servicios existentes en ambas actuaciones.

4. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD DURANTE LAS OBRAS

Con el fin de mantener tanto la seguridad del tráfico de vehículos como de los peatones durante la ejecución de las obras, así como de señalar adecuadamente los desvíos provisionales, será necesario prever la instalación de elementos de seguridad, señalización y balizamiento.

Dichas actuaciones se realizarán conforme a la normativa vigente.

Dichos elementos comprenderán:

Vallas metálicas de contención de peatones dispuestas de forma continua alrededor de cualquier zona de obra en cuyas proximidades puedan acceder los peatones.

Barrera de seguridad metálica de doble onda dispuesta de forma continua alrededor de cualquier zona de obra que tenga un desnivel de más de 50 cm con relación a la calzada en servicio adyacente.

Barreras de seguridad portátiles, paneles direccionales y balizas de borde TB-8 y TB-9 para encauzamiento del tráfico rodado.

Sobre los elementos anteriores se colocarán cada 4 m balizas luminosas intermitentes con célula fotoeléctrica para encendido automático.

Señalización fija de acuerdo con las normas citadas anteriormente.

En el Plan de Seguridad y Salud a elaborar por el contratista, se definirá y concretará la señalización y balizamiento necesarios durante la ejecución de las obras, se determinarán pormenorizadamente las medidas a adoptar, de acuerdo con los sistemas de trabajo, medios, fases y programación del contratista.

APÉNDICES:

1. UNIÓN FENOSA

Dña Irene Romero Ramirez
Área de Conservación Sistema Tajo
Canal de Isabel II, Gestión S.A

Aranjuez, 15 de Abril de 2016

Asunto: Obra Colector de Ø600 mm a instalar en la calzada M-404 del PK 69+450al PK69+900 sentido creciente

Por la presente, damos nuestra conformidad a la ejecución de la obra.

“Colector de Ø600 mm a instalar en la calzada M-404 del PK 69+450al PK69+900 sentido creciente”

Dicha conformidad queda supeditada al cumplimiento de las siguientes condiciones:

Condicionantes Particulares:

- Obtención de los planos de redes a través de la página [inkolan](http://www.inkolan.com) www.inkolan.com.
- En el caso de que puedan existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos se deberán extremar las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones, por lo que **5 días hábiles** antes de comenzar los trabajos o de realizar calas de investigación debe ponerse en contacto con el responsable de UNION FENOSA distribución, indicado en la descarga, para identificar las instalaciones en campo, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de este condicionante. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados

- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto se comunicará al responsable indicado de UNION FENOSA Distribución, procediendo el contratista a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UNION FENOSA Distribución deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a UNION FENOSA Distribución la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal <http://www.unionfenosadistribucion.com>, y después “Gestiones en línea” y “Desvío de líneas”, o bien desde este enlace <https://psv10.intra.unionfenosa.es/psv10/peticion.do>
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UNION FENOSA distribución se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones de UNION FENOSA distribución o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses contados desde la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen:

		Distancia Cruzamiento	
Cruzamiento	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas		0,20 m
Paralelismo	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas	P < 4 bar	0,20 m
		P > 4 bar	0,40 m

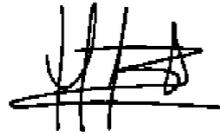
- En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UNION FENOSA distribución, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones eléctricas**:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UNION FENOSA distribución informa a la empresa solicitante que las instalaciones se encuentran **en régimen normal de explotación**, es decir, **CON tensión y CON carga**.
 - El solicitante **queda obligado a** adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

o Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 900 333 999 (24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

Atentamente:



Fdo: Manuel Fernández León



En la rejilla próxima al pozo P-75EL-120



En la Carretera de Villarejo entre los pozos P-75EL-119 y P-75EL-71



En la Carretera de Villarejo vista del pozo P-75EL-71



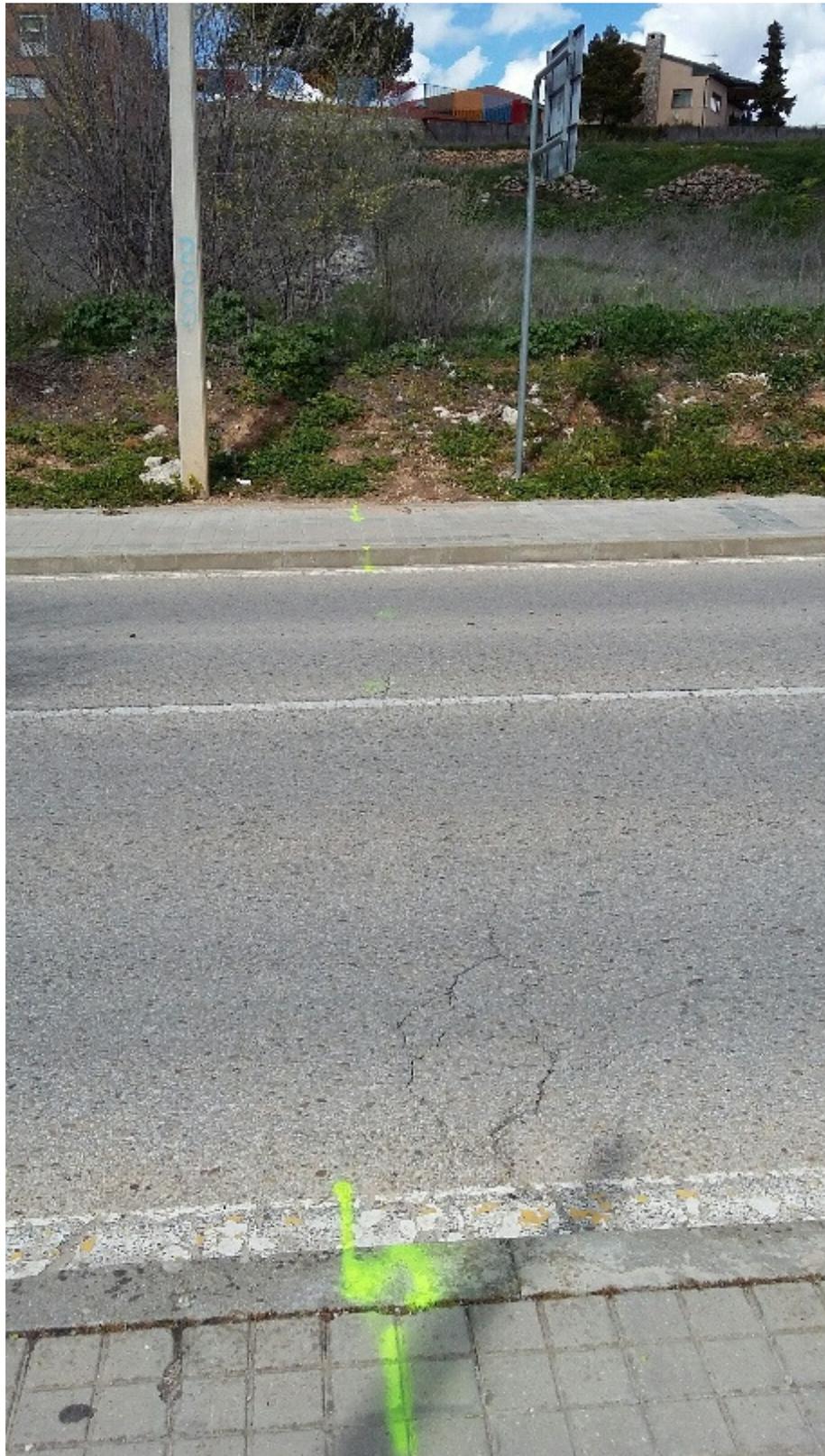
En la Carretera de Villarejo, en la entrada de la Avenida de Felipe Serrano



En la Carretera de Villarejo próximo al pozo P-75EL-141



En la Carretera de Villarejo entre los pozos P-75EL-141 y P-75EL-65



Cruce en la Carretera de Villarejo entre los pozos P-75EL-141 y P-75EL-65



En la Carretera de Villarejo, pasado justo en el pozo P-75EL-138



En la Carretera de Villarejo, en el cruce con Camino del Terrero, frente al pozo 282035

2. VEGETACIÓN EXISTENTE Y ALUMBRADO PÚBLICO



Ayuntamiento de
Belmonte de Tajo

CANAL DE ISABEL II GESTIÓN S.A.
ÁREA DE CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO
CL. STA. ENGRACIA Nº 125
28003- MADRID-



ASUNTO: RTO. INFORME VIABILIDAD.

En relación con la actuación de renovación de la Red de Drenaje Urbano de Belmonte de Tajo, adjunto le remito copia del Informe de Viabilidad del mencionado proyecto, en cuanto al arbolado existente y el servicio de Alumbrado Público Municipal.

Belmonte de Tajo a 30 de marzo de 2016.

EL ALCALDE


Fdo.- Amador Salinas Haro.





SOLICITANTE: NOMBRE Y APELLIDOS

Canal de Isabel II gestión.- Área de Conservación Sistema Tajo.

Asunto:

INFORME DE VIABILIDAD DEL PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO EN REFERENCIA AL ARBOLADO Y SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO.

A continuación se emite informe de viabilidad del proyecto de renovación de la Red de sobre la solicitud de obras para la renovación de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo en cuanto al arbolado existente y el servicio de Alumbrado Público Municipal.

La actuación de renovación de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo, se extiende en dos actuaciones en terrenos urbanos denominados de la siguiente manera.

Actuación 3 : ALC_P1A_03.

La primera y enumerada con las siglas ALC_BEL_P1A_03, discurre por la carretera de Villarejo de Salvanes, de propiedad no Municipal, denominado correctamente como Carretera de Villarejo y que de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados, discurre con tramos de diámetros comprendidos entre los 300 mm y 200 mm que se transforman a 500 mm en las inmediaciones de la Glorieta de Valencia.

La actuación propuesta prevé un cambio de dirección por debajo de la carretera con un número mayor de sumideros que intercepten las aguas pluviales y sustituyéndose por un colector de 600 mm con unos 233 metros de longitud que elimina los estrechamientos que producían desbordamientos en los pozos.

VEGETACIÓN EXISTENTE:

En el trazado propuesto existen árboles en ambos márgenes de la carretera, separándose la actuación de la acera y del espacio en donde se encuentran los troncos por discurrir por la vía rodada.

Sin embargo es de aplicación el artículo **6.4.7 y 6.6.3 de las N.N.S.S. de Belmonte de Tajo para asegurar que se protegen los árboles de acuerdo a lo establecido en los artículos.**

INFORME DEL PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO.

6.4.7. Protección.

Los árboles existentes en el espacio libre deberán ser protegidos y conservados. Cuando sea necesario eliminar algunos ejemplares por causas imponderables, se procurará que afecten a los ejemplares de menor edad y porte. Toda pérdida de arbolado deberá ser repuesta de forma inmediata.

La necesaria sustitución del arbolado por deterioro u otras causas será obligatoria a cargo del responsable de la pérdida sin perjuicio de las sanciones a que pudiera dar origen. La sustitución se hará con las especies más adecuadas desde el punto de vista edafológico.

6.6.3. Vegetación.

Cuando una obra pueda afectar a algún ejemplar arbóreo público o privado, se indicará en la solicitud de licencia correspondiente señalando su situación en los planos topográficos de estado actual que se aporten.

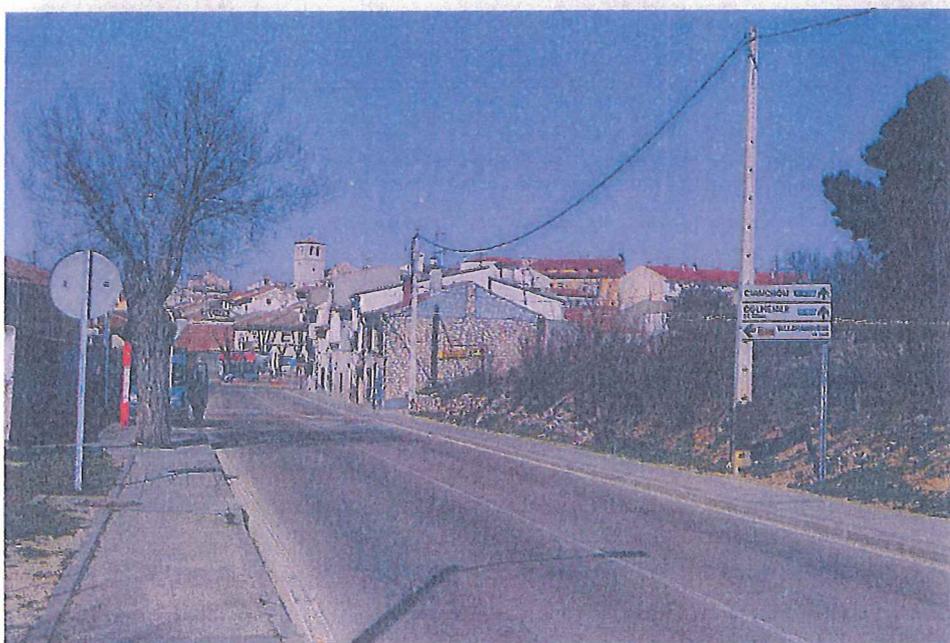
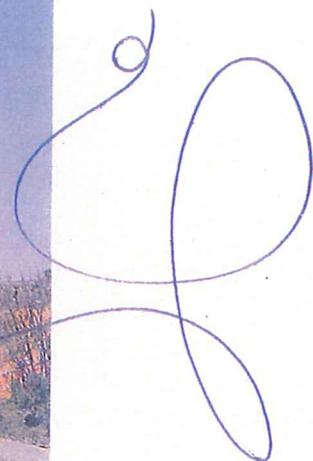
En estos casos se garantizará que durante el transcurso de las obras se protegerán los troncos de los árboles o éstos en su conjunto con un adecuado recubrimiento que impida su lesión o deterioro.

Los espacios exteriores no accesibles que se encuentren en la actualidad con vegetación arbórea, deberán conservar y mantener en buen estado lo existente cualquiera que sea su porte. En todo caso deberá ajardinarse con las especies locales el 50% de la superficie exterior no accesible, prohibiéndose expresamente la incorporación de otras variedades vegetales salvo el arbolado preexistente.

El Ayuntamiento podrá exigir la inclusión de soluciones o la eliminación de ornamentaciones vegetales con efectos de lograr una disminución y racionalización del consumo de agua para riego.



INFORME DEL PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE
BELMONTE DE TAJO.



ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE:

El alumbrado público discurre soterrado a lo largo del margen izquierdo de la carretera de Villarejo en sentido descendente por debajo de la acera y no cruza en perpendicular al margen derecho. Por ese motivo el proyecto de renovación de la red de drenaje en este tramo no afecta a la red de alumbrado.



INFORME DEL PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO.



Actuación 2: ALC_BEL_P1A_01.

La segunda y enumerada con las siglas ALC_BEL_P1A_01, discurre por la el Camino de la Tejera de propiedad Municipal que de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados, con una longitud de 175 metros y discurrendo con un diámetro de 600 mm. La actuación prevista, sustituye este tramo de 175 metros por otro de 1200 mm capaz de transportar las aguas provenientes del estudio efectuado en el Plan director.

En este trazado a lo largo del Camino de la Tejera existen árboles en ambos márgenes del camino, siendo de aplicación el artículo **6.4.7 y 6.6.3 de las N.N.S.S. de Belmonte de Tajo para asegurar que se protegen los árboles de acuerdo a lo establecido en los artículos.**

6.4.7. Protección.

Los árboles existentes en el espacio libre deberán ser protegidos y conservados. Cuando sea necesario eliminar algunos ejemplares por causas imponderables, se procurará que afecten a los ejemplares de menor edad y porte. Toda pérdida de arbolado deberá ser repuesta de forma inmediata.

La necesaria sustitución del arbolado por deterioro u otras causas será obligatoria a cargo del responsable de la pérdida sin perjuicio de las sanciones a que pudiera dar origen. La sustitución se hará con las especies más adecuadas desde el punto de vista edafológico.

6.6.3. Vegetación.

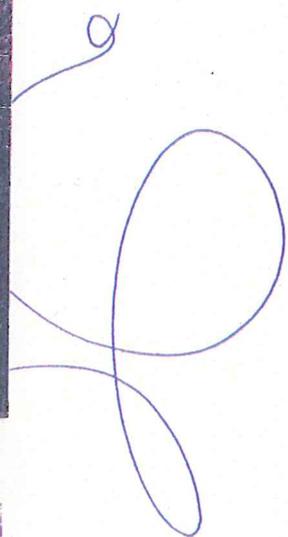
Cuando una obra pueda afectar a algún ejemplar arbóreo público o privado, se indicará en la solicitud de licencia correspondiente señalando su situación en los planos topográficos de estado actual que se aporten.

En estos casos se garantizará que durante el transcurso de las obras se protegerán los troncos de los árboles o éstos en su conjunto con un adecuado recubrimiento que impida su lesión o deterioro.

Los espacios exteriores no accesibles que se encuentren en la actualidad con vegetación arbórea, deberán conservar y mantener en buen estado lo existente cualquiera que sea su porte. En todo caso deberá ajardinarse con las especies locales al 50% de la superficie exterior no accesible, prohibiéndose expresamente la incorporación de otras variedades vegetales salvo el arbolado preexistente.

El Ayuntamiento podrá exigir la inclusión de soluciones o la eliminación de ornamentaciones vegetales con efectos de lograr una disminución y racionalización del consumo de agua para riego.

INFORME DEL PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE
BELMONTE DE TAJO.



INFORME DEL PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE
BELMONTE DE TAJO.



INFORME.

De acuerdo a las comprobaciones efectuadas se informa favorablemente sobre la viabilidad del proyecto de renovación de la Red de Drenaje Urbano en referencia al arbolado existente y alumbrado público, debiéndose cumplir los artículos nombrados en el informe.

Fdo.



José Ignacio Ortiz-Arce de Torres.

Arquitecto. Diecisiete de Marzo de 2016.

3. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



PERMISO DE OBRAS O ACTIVIDADES

EXAMINADOS LOS DOCUMENTOS PRESENTADOS, y de acuerdo con la Ley 3/91 de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y su Reglamento, Decreto 29/93 de 11 de marzo.

OBRAS O ACTIVIDADES AUTORIZADAS.....XX
(SEGÚN CONDICIONES)

SOLICITANTE, domicilio

CANAL DE ISABEL II GESTION, S.A.
Área de Conservación Sistema Tajo
C/ Santa Engracia, 125
28003 MADRID

OBRAS O ACTIVIDADES SOLICITADAS:

Proyecto de renovación del sistema de colectores y de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo, afectando mediante paralelismo y cruces entre los ppkk 69+450 al 69+900, tramo urbano de la carretera M-404 (calle La Luna), en el término municipal de Belmonte de Tajo.

CONDICIONES GENERALES:

- 1º.- Mientras duren las obras no se obstruirá la carretera con materiales de ninguna clase. El andamiaje y demás medios accesorios de que se haga uso ofrecerán las garantías suficientes de resistencia y estarán colocados de modo que no afecten al tránsito ni perjudiquen a la carretera. Los materiales sobrantes serán retirados fuera de los terrenos propios de la misma. Caso de no efectuarlo en el plazo que se le fije, la Administración procederá a llevarlo a efecto por cuenta del Autorizado. Igualmente deberá restituir a las condiciones y situación primitiva, todos y cada uno de los elementos o partes constitutivos de la carretera en su conjunto afectados por los trabajos. En el caso de que sea preciso derribar obras antes existentes, se tomarán las precauciones necesarias para evitar todo peligro al tránsito rodado.
- 2º.- Se observará en su caso, lo dispuesto en la Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 (B.O.E. de 17 de Septiembre), que aprueba la Norma 8.3-IC, sobre señalización de obras. Las obras quedarán debidamente balizadas y protegidas, tanto de día como de noche, colocándose las defensas o protecciones que resulten necesarias y convenientes para la seguridad de peatones y vehículos de acuerdo con la legislación vigente.
- 3º.- Queda prohibido efectuar cualquier tipo de desagüe a la cuneta o zona de terrenos propios de la carretera, así como a las obras de fábrica y drenaje existentes en la misma.
- 4º.- No podrán emplearse explosivos, sin autorización especial, para ejecutar el desmonte, derribo o excavación de las obras objeto de esta autorización.
- 5º.- Esta autorización implica necesariamente la obligación para el beneficiario de conservar en todo momento las obras e instalaciones en buen estado, y por tanto, la de realizar a su costa cuantas obras o trabajos sean necesarios para evitar cualquier daño o perjuicio a la carretera. También será responsable de los accidentes que se produzcan por imprudencia, negligencia, falta de conservación e incumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad vial.
- 6º.- Estas condiciones se establecen con carácter obligatorio, sin perjuicio de las licencias o autorizaciones de otros Organismos competentes en la materia que la legislación vigente imponga.
- 7º.- La instalación se realizará por cuenta y riesgo del autorizado, tanto en lo que se refiere a aquella propiamente dicha, como en lo referente a responsabilidades de todo género que pudieran derivarse de la existencia de la susodicha instalación, de su construcción, de su servicio y de trabajos relacionados con ella.
- 8º.- Esta autorización quedará sin efecto caso de incumplimiento de cualquiera de las condiciones fijadas, respondiendo su titular de los daños y perjuicios que del mismo se deriven.
- 9º.- Esta autorización se entiende otorgada salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero, y siempre que resulten ser ciertos los datos facilitados por el solicitante. Si como consecuencia de la autorización resultaran ocupados o afectados bienes o derecho de terceras personas sin su conocimiento, hecho constar en la forma indicada, el solicitante asume la total responsabilidad de los daños o perjuicios que causare a terceras personas y de los que pudieran seguirse a la Administración como consecuencia de ellos.
- 10º.- El interesado vendrá obligado a presentar este documento siempre que se lo exija el personal afecto a esta Dirección General, comprometiéndose a atender cuantas indicaciones pudieran hacerse por dicho personal.
- 11º.- No se realizarán más obras que las tarifadas en el Permiso.
- 12º.- La inspección de las obras correrá a cargo del personal afecto a esta Dirección General, ante quien, deberán asimismo, exhibirse los justificantes acreditativos de haber satisfecho las tasas y fianzas correspondientes, en su caso, así como el correspondiente informe.
- 13º.- El plazo de ejecución de las obras autorizadas se fijará en los permisos a criterio de esta Dirección, en función de las características o volumen de la obra, debiendo solicitar la prórroga o permiso complementario, en su caso, si las mismas no finalizan en el plazo establecido.

(Véase al dorso)

CONDICIONES PARTICULARES:

Se autorizan las obras de "proyecto de renovación del sistema de colectores y de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo, afectando mediante paralelismo y cruces entre los pkkk 69+450 al 69+900, tramo urbano de la carretera M-404 (calle La Luna), en el término municipal de Belmonte de Tajo.

Ante la imposibilidad física de ejecutar el colector fuera de la calzada en algunos tramos, se autoriza su instalación en calzada en los tramos contemplados en proyecto.

En todo el tramo en que el colector discorra por calzada, así como en los cruces, se colocará vaina de protección. La conducción se situará siempre a una profundidad mínima de 1 m (contando desde la generatriz superior de la vaina). Se reforzará la parte superior de las zanjas con capa de hormigón de 30 cm de espesor. La capa de rodadura se repondrá con aglomerado en caliente, en cuya fabricación se empleará árido pórfido.

La reposición de la capa de rodadura se realizará en toda la longitud de la carretera en el tramo comprendido entre los pozos P-75EL-119R y P-75EL-143R, en todo el ancho de la calzada.

Se cuidará la ejecución de las tapas de los pozos que queden en calzada, que deberán ser resistentes al tráfico pesado (se utilizará una categoría igual o superior a clase D-400, de 400 KN de carga de rotura). Será en todo caso obligación del titular del colector la inmediata retirada y reposición de éstas si sufrieran algún tipo de rotura como consecuencia del paso del tráfico.

Dada la profundidad de la zanja a ejecutar, se dispondrá barrera de hormigón entre la zanja y la calzada con tráfico. Se extremarán las medidas de seguridad.

En los tramos en que el trazado de la canalización se realice por acera o por zona terriza, se repondrá la zona afectada con las mismas características. En el caos de presentar la acera un ancho menor de 2 m se repondrá el ancho completo de la misma.

La señalización horizontal se repondrá en pintura termoplástica igual a la existente.

Antes del inicio de las obras se presentará un plano de desvíos alternativos para su aprobación.

El técnico supervisor de estas obra será el Ingeniero Responsable de la Zona D. Pablo Ladrero Caballero, con quien se pondrán en contacto en el teléfono 915802800, para poder realizar las tareas de inspección correspondientes y, en su caso, señalar las especificaciones que con carácter complementario de estas fuera preciso.

Las obras se señalizarán convenientemente, conforme a lo contemplado en la Instrucción de Carreteras, Norma 8.3-I.C. Señalización de obras. Estas señales o carteles serán de fondo amarillo y deberán ser retroreflexivas, garantizando su visibilidad en horas nocturnas.

Esta autorización se concede en base a la aceptación previa del precario por parte de Canal de Isabel II, Gestión, S.A.

Toda la zona afectada por las obras serán restaurados a su estado anterior a dicha ejecución de las obras.

Se mantendrá en perfecto estado de conservación y limpieza el tramo de obras, siendo responsable el titular de la autorización de cualquier accidente o incidente que ocurriera por este motivo.

La presente autorización se otorga sin perjuicio de terceros, y se considera exclusivamente en lo que se refiere a las competencias que la Ley de Carreteras y su normativa de desarrollo confiere a esta Dirección General de Carreteras, sin que sustituya en ningún caso a las preceptivas autorizaciones que correspondan en razón de la materia tratada.

El presente permiso se concede de acuerdo con los artículos 29 al 40 de la Ley 3/1991, de 7 de Marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid, y de los artículos 73 al 81 del Decreto 29/1993, de 11 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Se hace constar por parte de esta Dirección General que las actuaciones que sea necesario llevar a cabo en la zona de dominio público por incompatibilidad de lo autorizado con relación a cualquier cambio en la carretera, serán llevadas a cabo por el interesado con costes a su cargo y sin derecho a indemnización alguna. En caso de no realizartas y transcurrido el plazo concedido al efecto, la Administración procederá a actuar subsidiariamente iniciando el correspondiente procedimiento de ejecución forzosa.

Se depositarán 20.000,00€, en concepto de fianza para garantizar la perfecta ejecución de las obras.

PLAZO DE VALIDEZ: TRES MESES	FECHA: 24 de febrero de 2015
TASAS: De acuerdo con la Ley de Tasas y Precios Públicos vigente.	
CONCEPTOS:	IMPORTES:
TASAS:	82,03 €
FIANZA	20.000,00 €

LA JEFE DE AREA DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE CARRETERAS

Madrid, España

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

Iván Maestro Santos-Suárez

RESOLUCIÓN.- En el ejercicio de las facultades que le otorga el Decreto 153/2011, de 28 de junio (B.O.C.M. 10 de agosto) y el Decreto 47/2013, de 13 de junio (B.O.C.M. 17 de junio), el Director General de Carreteras de la Consejería de Transportes e Infraestructuras, viene a aprobar la presente resolución en su propios términos.

Contra el presente acto, que no pone fin a la vía administrativa, podrá interponer recurso de alzada ante la Consejería de Transportes e Infraestructuras en el plazo de un mes desde el día siguiente a la notificación de la presente, sin perjuicio de cuantos otros recursos estime oportuno deducir. Si se impugnase el derecho de la tasa, cabrá interponer recurso económico-administrativo, en el plazo de un mes, ante la Junta Superior de Hacienda.



CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
INFRAESTRUCTURAS Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
ÁREA DE CONSERVACION Y EXPLOTACIÓN
Calle Orense, 60
28820 Madrid

Madrid a 18 de abril de 2016

Asunto: PRORROGA EXPEDIENTE 46/15

En relación al proyecto de renovación del sistema de colectores y de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo, del cual se obtuvo permiso de obras y actividades con número de expediente 46/15 y debido al retraso en la tramitación del alta de la Actuación para su ejecución con cargo a los fondos PRISMA. Se solicita la prorroga de dicho expediente por un plazo de 6 meses.

Atentamente.

Juan Luis Marín Andreu

Jefe de Área Conservación Sistema Tajo





CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS
ÁREA DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN
C/ Orense, 60 - 28020 MADRID

CANAL DE ISABEL II GESTION, S.A.
Área de Conservación Sistema Tajo
C/ Santa Engracia, 125. Explotación de presas
28003 MADRID



REGISTRO DE SALIDA
Ref:06/106994.9/16 Fecha:23/05/2016 13:47

EXPTE. Nº: 46/15
ZONA: 5 - SURESTE

Cons. Transportes, Vivienda e Infraestr.
Reg.Aux.C.Transp.Viv.e Infr.(Orense)
Destino: CANAL DE ISABEL II GESTIÓN, S.A.

Madrid, 5 de mayo de 2016

ASUNTO: Concesión de prórroga para proyecto de renovación del sistema de colectores y de la red de drenaje urbano de Belmonte de Tajo, afectando mediante paralelismo y cruces entre los ppkk 69+450 al 69+900, tramo urbano de la carretera M-404 (calle La Luna), en el término municipal de Belmonte de Tajo.

Examinada su petición, así como las consideraciones expuestas en la misma sobre la necesidad de ampliar el plazo previsto para la ejecución de las obras de referencia respecto al fijado en la resolución de esta Dirección General, de fecha 24 de febrero de 2015, se ha estimado pertinente concederle prórroga, por un plazo de **SEIS MESES**, a contar de la fecha del presente escrito, manteniéndose vigentes las demás condiciones señaladas en la mencionada resolución.

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE CONSTRUCCION,
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

Pedro C. Berruezo Martínez-Illescas

RESOLUCIÓN.- En el ejercicio de las facultades que le otorga el Decreto 144/2015, de 9 de julio (B.O.C.M. 10 de julio) y el Decreto 47/13, de 13 de junio (B.O.C.M. 17 de junio), el Director General de Carreteras e Infraestructuras de la Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras, viene a aprobar la presente resolución en su propios términos.

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS
E INFRAESTRUCTURAS

José Trigueros Rodrigo

Contra el presente acto, que no pone fin a la vía administrativa, podrá interponer recurso de alzada ante la Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras en el plazo de un mes desde el día siguiente a la notificación de la presente, sin perjuicio de cuantos otros recursos estime oportuno deducir.

4. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO



MINISTERIO
DEL INTERIOR



Subdirección General de Gestión de la
Movilidad

CANAL ISABEL II
SANTA ENGRACIA Núm. 125
MADRID, MADRID
28002 - MADRID
FAX :

ESTE PERMISO ANULA AL ANTERIOR CON FECHA: 21 / 01 / 2016

De acuerdo con la solicitud OB20160121/000035 presentada por CANAL ISABEL II para:

DATOS OBRA 1:

Realizar obras en la carretera M-404 (De Navalcarnero (A-5) a Villarejo de Salvanés (A-3) por Ciempozuelos y Chinchón) entre los pp.kk. 69+450 y 69+900, en sentido creciente;

Para lo cual se procederá del siguiente modo:

DATOS DEL CORTE 1.1:

En tronco de la calzada principal en Carreteras convencionales (Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles), de la carretera M-404 se realizará un Corte alternativo de carriles, (señalizando con semáforos).

(En el caso de que la carretera sea de plataforma única de un solo carril por sentido se dará paso alternativo al tráfico por el carril restante mediante semáforos).

ESPECIFICACIONES:

El corte de un carril al tráfico en carreteras de plataforma única con un sólo carril por sentido, se realizará mediante "SENTIDO ÚNICO ALTERNATIVO", con señales de obra homologadas de dimensiones 135 centímetros de lado para las triangulares y de 90 centímetros de diámetro para las circulares, para la siguiente señalización doble por sentido TP-18, TR-301 (en escalonamiento de velocidades, 80 Km/h, 60 Km/h, 40 Km/h, hasta la línea de detención), TR-305, TP-17a/b, TR-401 a/b, y balizamiento del tipo TB-1, TB-6, y TL-8 "Cascada luminosa" al inicio y a lo largo del tramo cortado, contemplado todo ello en la Norma de Carreteras 8.3-IC.

CROQUIS:

Puede consultar el croquis asociado en el anexo del documento, correspondiente a la Figura 1.

TRABAJOS: (desde el día 15 de febrero 2016 hasta el día 13 de mayo 2016)

Se realizará un trabajo de renovación red de saneamiento . Desde las 08:00 del día 15 de febrero 2016 hasta las 18:00 del día 15 de abril 2016.

Se realizará un trabajo de renovación red de saneamiento . Desde las 10:00 del día 14 de marzo 2016 hasta las 13:00 del día 13 de mayo 2016.

CONDICIONES GENERALES:

La empresa adjudicataria de las obras será la responsable de la señalización de las obras según la Norma de Carreteras 8.3.I.C.

La empresa deberá solicitar el permiso para realizar trabajos en la calzada, como sus posibles rectificaciones con una antelación de 48 horas hábiles como mínimo.

La empresa deberá tener autorización previa del titular de la vía y mantenerla en obra. Teléfono del encargado de obra de la empresa CANAL ISABEL II : JUAN LUIS MARIN 620953924.

La empresa deberá avisar al Centro de Gestión el comienzo de las obras al teléfono 913018281, para que éste, de ser posible, las señalice en los paneles de mensaje variable.



La empresa deberá comunicar la suspensión de los trabajos programados en la autorización o su retraso de comienzo. En el caso que sea en las 10 horas previas a las autorizadas se avisará al Centro de Gestión (teléfono 913018281).

Cuando las obras puedan afectar a instalaciones de la D.G.T., deberá comunicarse inmediatamente al teléfono 913018349 (Servicio de mantenimiento). Si se produjeran daños a éstas, se suspenderán inmediatamente todos los trabajos para efectuar su reparación urgente por cuenta de la empresa, no pudiéndose reanudar hasta que se haya recuperado el servicio. Todo ello con independencia de las responsabilidades que pudieran derivarse de los daños a dichas instalaciones propiedad del Estado y de los perjuicios de cualquier tipo, a los ciudadanos y usuarios.

La empresa se responsabilizará de que la señalización cumpla lo establecido al respecto en la Normativa Vigente.

Si las condiciones atmosféricas fueran adversas, se suspenderían todos los trabajos en carretera, dejando libre la calzada.

En todo momento se estará a las indicaciones que hagan las fuerzas de Vigilancia de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil y el Centro de Gestión de la Dirección General de Tráfico, de tal manera que si se produjeran perjuicios a la circulación, tendrían que paralizarse las obras y dejar libre la calzada hasta que las condiciones del tráfico posibiliten su continuación.

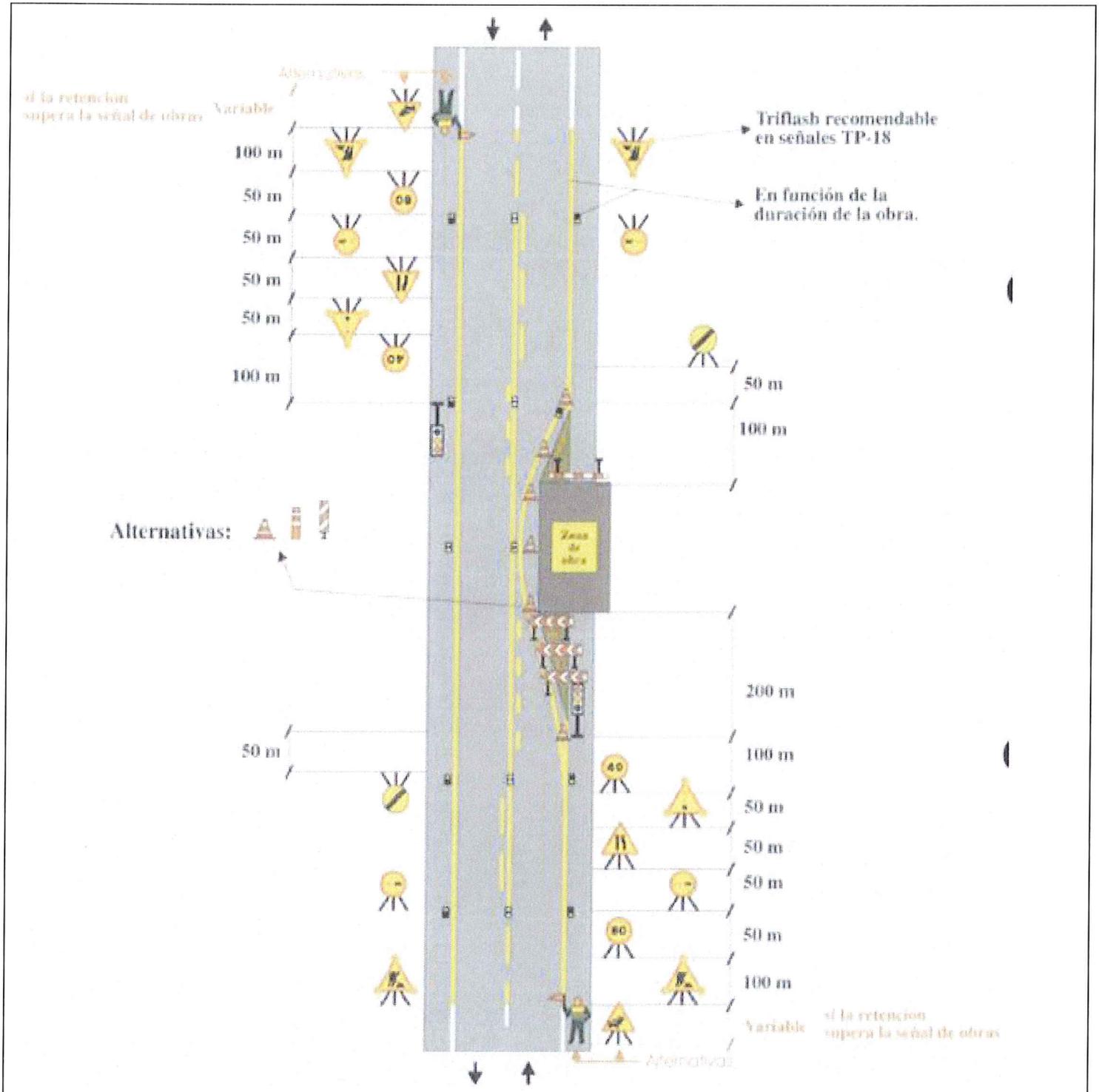
Madrid, 12 de febrero de 2016
EL JEFE DE SERVICIO DE PLANIFICACIÓN

José Antonio Vázquez Toledano

ANEXO

Figura 1. Croquis asociado al corte:

Realizar obras en la carretera M-404 (De Navalcarnero (A-5) a Villarejo de Salván (A-3) por Ciempozuelos y Chinchón) entre los pp.kk. 69+450 y 69+900, en sentido creciente;



5. CONSORCIO DE TRANSPORTE



{En el archivado} Re: Rm: Obra en núcleo urbano Belmonte de Tajo
 Rafael Jiménez Jiménez
 para:
 iromero
 19/04/2016 13:13
 Ocultar detalles
 De: Rafael Jiménez Jiménez <rafael.jimenez@crtm.es>

Para: iromero@canalgestion.es

Historial: Este mensaje ha sido remitido.

Archivar: Este mensaje se está viendo desde el archivado.

Buenos días, tal como hemos visto en la visita girada esta mañana en el municipio de Belmonte, es posible mientras duren las obras del colector que la línea 430 sentido Villarejo de Salvanés efectuó la parada en la plaza del pueblo en lugar de su actual ubicación en la M-404.
 un saludo.

El 15 de abril de 2016, 14:17, <iromero@canalgestion.es> escribió:

Si te parece bien quedamos el martes a las 9.30h allí en Belmonte

Irene Romero Ramirez
Área de Conservación Sistema Tajo
iromero@canalgestion.es

Tel: 915451000 Ext. 4533
 Canal de Isabel II, Gestión S.A

----- Remitido por Irene Romero Ramirez/CYII con fecha 15/04/2016 14:16 -----

De: Rafael Jiménez Jiménez <rafael.jimenez@crtm.es>
 Para: iromero@canalgestion.es
 Fecha: 15/04/2016 14:14
 Asunto: Re: Rm: Obra en núcleo urbano Belmonte de Tajo

Buenos días entonces hay que quedar la semana que viene en campo y verlo.
 Un saludo.

El 15 de abril de 2016, 14:10, <iromero@canalgestion.es> escribió:

Buenos días Rafael

El plano en planta de la obra a ejecutar es el siguiente:

Se cortaría totalmente la calzada izquierda de la M-404 carretera de Villarejo dejando un carril sin servicio durante la ejecución de la obra que está previsto que dure aproximadamente 4 meses dando paso alternativo por la calzada contraria. Por lo tanto va a existir una interferencia con la ruta actual de las líneas de autobuses interurbanos 430, 337 y 350-C.

Habría que trasladar la parada del autobús a otro sitio de donde se encuentra actualmente. Carretera de colmenar o Carretera de Valdelaguna.



Un saludo
Irene Romero Ramirez
 Área de Conservación Sistema Tajo
iromero@canalgestion.es

Tel: 915451000 Ext. 4533
 Canal de Isabel II, Gestión S.A

----- Remitido por Irene Romero Ramirez/CYII con fecha 15/04/2016 12:37 -----

De: Rafael Jiménez Jiménez <rafael.jimenez@ctm.es>
 Para: iromero@canalgestion.es
 Fecha: 15/04/2016 12:30
 Asunto: Re: Rm: Obra en núcleo urbano Belmonte de Tajo

Buenos días por favor mandarme algún plano de como afecta a la parada o recorrido del autobús y duración de la misma.
 Como otras veces en función del tiempo y si es necesario habría que colocar un poste que habría que asumir por parte de la obra.
 Muchas gracias.

El 15 de abril de 2016, 11:30, <iromero@canalgestion.es> escribió:
 Buenos días Rafael

Respecto a la obra de renovación del colector de Belmonte, tal y como te comenté en correos anteriores necesito un informe de viabilidad de obra. El informe del resto de empresas afectadas en la obra ya le tenemos únicamente faltaría el vuestro.

Sería posible tenerlo antes del replanteo de la obra en campo? Si no es así podría quedar la semana que viene el lunes y lo vemos allí in situ.

Ya que tenemos que incluir los informes de los servicios afectados en el proyecto, tal y como solicita el Ayuntamiento de Belmonte de Tajo antes de emitir licencia.

Con un informe tipo me valdría, en el si quieres puedes hacer referencia a que se quedará en campo previo al inicio de las obras para el replanteo del poste.

Gracias
 un saludo
Irene Romero Ramirez
 Área de Conservación Sistema Tajo
iromero@canalgestion.es

Tel: 915451000 Ext. 4533
 Canal de Isabel II, Gestión S.A

----- Remitido por Irene Romero Ramirez/CYII con fecha 15/04/2016 11:25 -----

De: Rafael Jiménez Jiménez <rafael.jimenez@ctm.es>
 Para: iromero@canalgestion.es
 Fecha: 01/03/2016 09:49
 Asunto: Re: Rm: Obra en núcleo urbano Belmonte de Tajo

Buenos días, yo iría yo a replantear el poste con vosotros.
 Cuando esté más cercano la obra hablamos.
 Un saludo.

El 1 de marzo de 2016, 9:44, <iromero@canalgestion.es> escribió:
 Buenos días Rafael

La obra durará aproximadamente 4 meses. El inicio de la obra aún está por determinar a falta de la licencia del Ayto, y de los informes de las empresas de servicios afectados.

El poste si queréis quedo con alguien in situ y vemos donde habría que colocarlo.

un saludo

Irene Romero Ramirez
Área de Conservación Sistema Tajo
iromero@canalgestion.es

Telf: 915451000 Ext. 4533
 Canal de Isabel II, Gestión S.A

----- Remitido por Irene Romero Ramirez/CYII con fecha 01/03/2016 09:39 -----

De: Rafael Jiménez Jiménez <rafael.jimenez@crtm.es>
 Para: iromero@canalgestion.es
 Fecha: 29/02/2016 15:13
 Asunto: Re: Rm: Obra en núcleo urbano Belmonte de Tajo

Buenos días el tema, de los autobuses te informo yo, me tienes que decir los días que dura la obra y si como la otra vez es paso alternativo. Por lo demás informamos a los usuarios. Lo único si la parada no se puede realizar y hay que realizar una provisional la empresa tiene que correr con los gastos del montaje y desmontaje del poste provisional.

un saludo.

El 29 de febrero de 2016, 10:54, <iromero@canalgestion.es> escribió:
 Buenos días Rafael

Me puse en contacto contigo hace tiempo para indicarte que se iban a realizar obras de renovación del colector de Belmonte cuya traza discurre por la M-404.

En la obra va a existir interferencia con la ruta actual de los servicios interurbanos de las líneas 430, 337 y 350-C.

Se han empezado a realizar todos los trámites de solicitud de licencias con el Ayto. Se ha recibido un requerimiento del Ayuntamiento de Belmonte de informe de todas las compañías de los servicios que puedan verse afectados en las obras. Por lo tanto vamos a necesitar un informe por vuestra parte de viabilidad de la obra e interferencia con la línea de autobuses.

Me lo puedes tramitar tu directamente o lo tengo que solicitar de alguna otra forma?

Muchas gracias de antemano

Un saludo

Irene Romero Ramirez
Área de Conservación Sistema Tajo
iromero@canalgestion.es

Telf: 915451000 Ext. 4533
 Canal de Isabel II, Gestión S.A

----- Remitido por Irene Romero Ramirez/CYII con fecha 29/02/2016 10:43 -----

De: Irene Romero Ramirez/CYII
 Para: rafael.jimenez@crtm.es
 cc: Juan Luis Marin Andreu/CYII@CYII
 Fecha: 01/07/2015 14:46
 Asunto: Rm: Obra en núcleo urbano Belmonte de Tajo

Buenos días

Si se dejará un carril con paso alternativo de vehículos.

Un saludo

Irene Romero Ramirez
Área de Conservación Sistema Tajo
iromero@canalgestion.es

Telf: 915451000 Ext. 4533
 Canal de Isabel II, Gestión S.A

----- Remitido por Irene Romero Ramirez/CYII con fecha 01/07/2015 14:46 -----

De: Rafael Jiménez Jiménez <rafael.jimenez@crtm.es>
 Para: iromero@canalgestion.es
 Fecha: 01/07/2015 13:08
 Asunto: Re: Rm: Obra en núcleo urbano Belmonte de Tajo

Perfecto.

Me preguntan si durante toda la obra dejaréis abierto un carril tal como parece que pone en la documentación que nos habéis pasado. Gracias

El 1 de julio de 2015, 10:38, <iromero@canalgestion.es> escribió:
 Buenos días

El comienzo de la obra no es inminente. Me pondré en contacto contigo para indicarte su inicio.

Gracias

Un saludo

Irene Romero Ramirez
Área de Conservación Sistema Tajo
iromero@canalgestion.es

Telf: 915451000 Ext. 4533
 Canal de Isabel II, Gestión S.A

----- Remitido por Irene Romero Ramirez/CYII con fecha 01/07/2015 10:37 -----

De: Rafael Jiménez Jiménez <rafael.jimenez@crtm.es>

Para: iromero@canalgestion.es
 Fecha: 30/06/2015 23:43
 Asunto: Re: Obra en núcleo urbano Belmonte de Tajo

gracias, estuve de vacaciones mañana lo transmito a las empresas operadoras.

El 29 de junio de 2015, 11:30, <iromero@canalgestion.es> escribió:
 Buenos días Rafael

He intentado ponerme en contacto por teléfono contigo, quería informarte de que se va a realizar una obra de renovación de un colector dentro del núcleo urbano del municipio de Belmonte de Tajo.

En la obra se va a proceder a abrir la calzada de la M-404 dejando un carril sin servicio durante la ejecución de la obra que está previsto que dure aproximadamente 4 meses dando paso alternativo por la calzada contraria. Por lo tanto va a existir una interferencia con la ruta actual de las líneas de autobuses interurbanos 430, 337 y 350-C.

Adjunto croquis de la zona donde se pretende realizar la obra ya que además existe una parada de autobús de la línea 430.



En principio se procederá a dar paso alternativo por la calzada contraria. si tienes cualquier duda o consulta no dudes en ponerte en contacto con nosotros Juan Luis Marín (Jefe de Área Conservación Sistema Tajo 91-5451000 Exte 1339) o conmigo.

Un saludo
Irene Romero Ramirez
 Área de Conservación Sistema Tajo
iromero@canalgestion.es

Telf: 915451000 Ext. 4533
 Canal de Isabel II, Gestión S.A

Este correo electrónico y, en su caso, cualquier fichero anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Si no es vd. el destinatario indicado, queda notificado que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización está prohibida en virtud de la legislación vigente. En el caso de haber recibido este correo electrónico por error, se ruega notificar inmediatamente esta circunstancia mediante reenvío a la dirección electrónica del remitente. Evite imprimir este mensaje si no es estrictamente necesario.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

--
Rafael Jimenez Jimenez
 Área de Transportes Interurbanos

6. INKOLAN



LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE

- TUBERÍA
- DE: DESAGÜE
- HI: HIDRANTE
- BR: INJERTO BOCAS DE RIEGO
- VA: VÁLVULA
- NUDO CAMBIO DE SECCION
- NUDO DE TE O DERIVACION
- PO - POLIETILENO
- FD - FUNDICION DUCTIL
- FC - FIBROCEMENTO

LEYENDA UNIÓN FENOSA

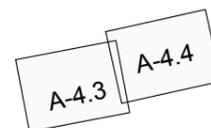
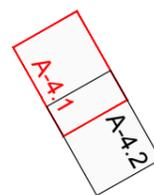
- LÍNEA M.T. SUBT.
- LÍNEA B.T. SUBT.
- LÍNEA B.T. AÉREO
- C.G.P.

LEYENDA SANEAMIENTO

- COLECTOR
- POZO
- IMBORNAL

LEYENDA TELEFÓNICA

- CANALIZACIÓN
- CÁMARA
- POSTE



TÍTULO DEL PROYECTO:

SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO 4
PERMISOS Y AFECCIONES

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

1:500

N° DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

DIRECTOR DE PROYECTO:

Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

A-4.1



LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE

- TUBERÍA
- DE: DESAGÜE
- HI: HIDRANTE
- BR: INJERTO BOCAS DE RIEGO
- VA: VÁLVULA
- NUDO CAMBIO DE SECCION
- NUDO DE TE O DERIVACION
- PO - POLIETILENO
- FD - FUNDICION DUCTIL
- FC - FIBROCEMENTO

LEYENDA UNIÓN FENOSA

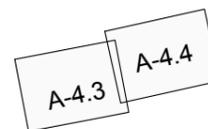
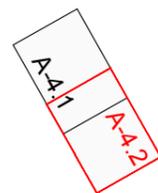
- LÍNEA M.T. SUBT.
- LÍNEA B.T. SUBT.
- LÍNEA B.T. AÉREO
- C.G.P.

LEYENDA SANEAMIENTO

- COLECTOR
- POZO
- IMBORNAL

LEYENDA TELEFÓNICA

- CANALIZACIÓN
- CÁMARA
- POSTE



TITULO DEL PROYECTO:

SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TITULO DEL PLANO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE
DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

1:500

Nº DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

DIRECTOR DE PROYECTO:

Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

A-4.2



ACTUACIÓN 3

LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE

- TUBERÍA
- DE: DESAGÜE
- HI: HIDRANTE
- BR: INJERTO BOCAS DE RIEGO
- VA: VÁLVULA
- NUDO CAMBIO DE SECCION
- NUDO DE TE O DERIVACION
- PO - POLIETILENO
- FD - FUNDICION DUCTIL
- FC - FIBROCEMENTO

LEYENDA UNIÓN FENOSA

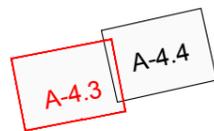
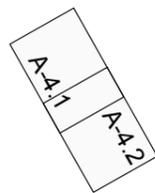
- LÍNEA M.T. SUBT.
- LÍNEA B.T. SUBT.
- LÍNEA B.T. AÉREO
- C.G.P.

LEYENDA SANEAMIENTO

- COLECTOR
- POZO
- IMBORNAL

LEYENDA TELEFÓNICA

- CANALIZACIÓN
- CÁMARA
- POSTE



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TITULO DEL PLANO

ANEJO 4
PERMISOS Y AFECCIONES

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

1:500

Nº DEL PLANO

A-4.3

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

DIRECTOR DE PROYECTO:

Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE

- TUBERÍA
- DE: DESAGÜE
- HI: HIDRANTE
- BR: INJERTO BOCAS DE RIEGO
- VA: VÁLVULA
- NUDO CAMBIO DE SECCION
- NUDO DE TE O DERIVACION
- PO - POLIETILENO
- FD - FUNDICION DUCTIL
- FC - FIBROCEMENTO

LEYENDA UNIÓN FENOSA

- LÍNEA M.T. SUBT.
- LÍNEA B.T. SUBT.
- LÍNEA B.T. AÉREO
- C.G.P.

LEYENDA SANEAMIENTO

- COLECTOR
- POZO
- IMBORNAL

LEYENDA TELEFÓNICA

- CANALIZACIÓN
- CÁMARA
- POSTE



ACTUACIÓN 4

ACTUACIÓN 3

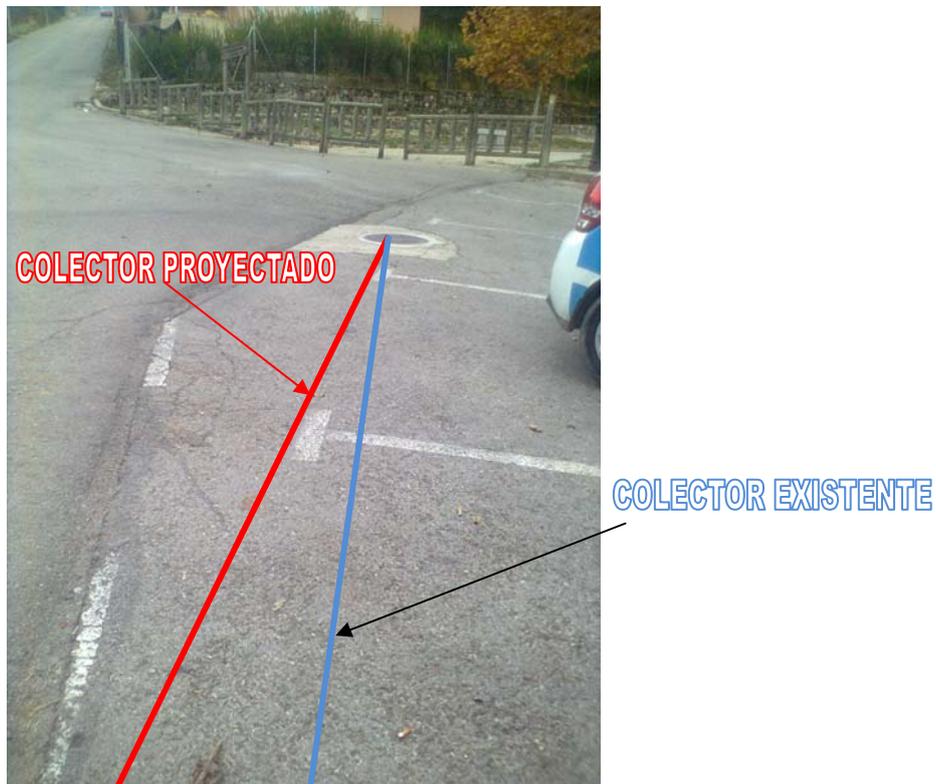


		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ANEJO 4 PERMISOS Y AFECCIONES	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	1:500
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	A-4.4

ANEJO N° 5

REPORTAJE **FOTOGRAFICO**

ACTUACIÓN 2



Po \square o de inicio de ramal 1



Camino de la Telera \square acia Belmonte de Tajo



Camino de la Tejera hacia aliviadero

ACTUACIÓN 3



Carretera de Villarejo con Camino de San Marcos



Carretera de Villarejo

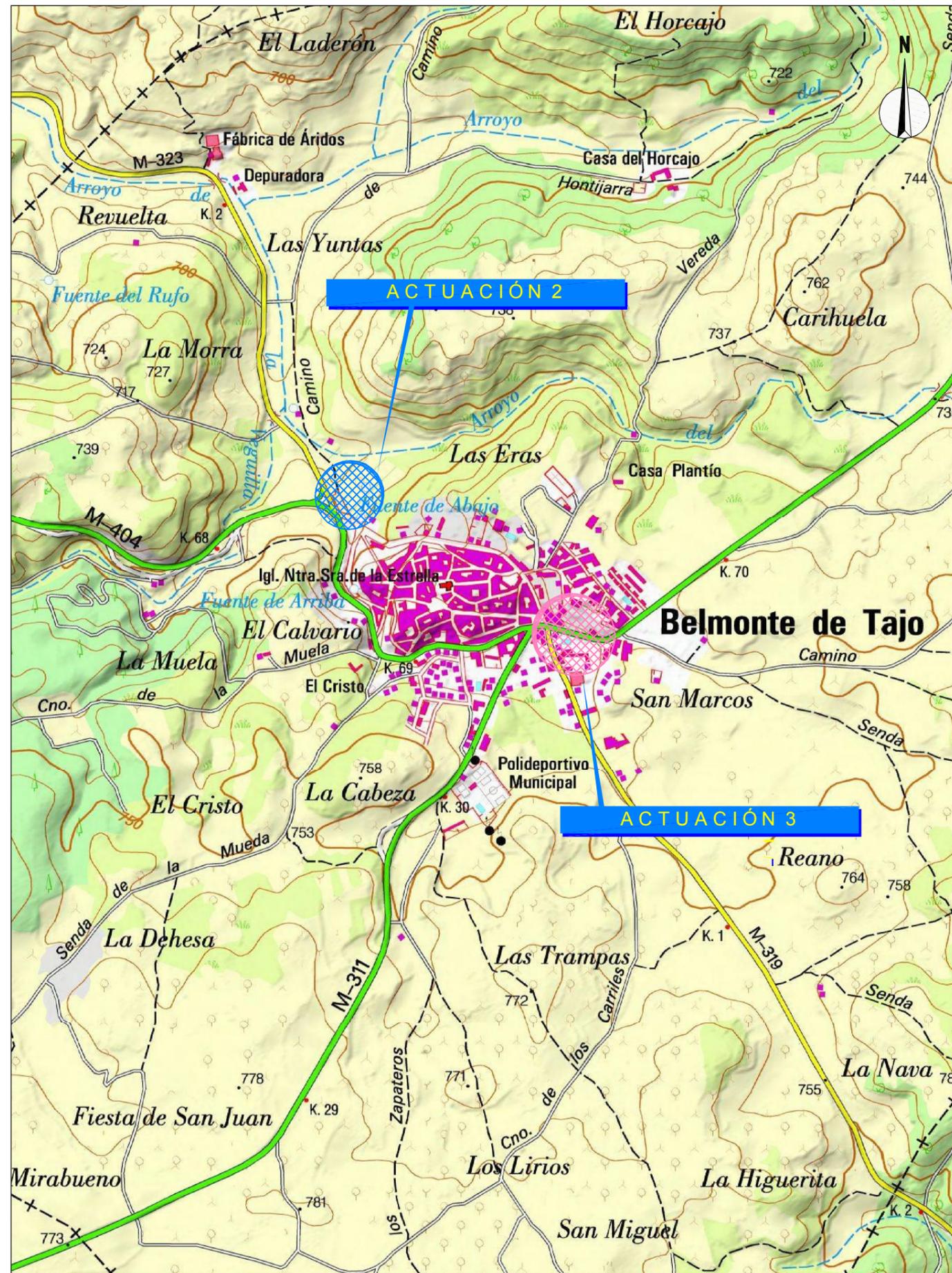


Carretera de Villarejo



Conexión con colector existente

2. PLANOS



Escala 1:14.000



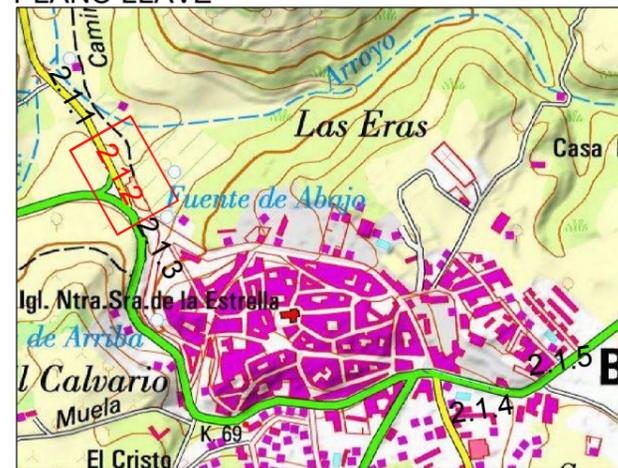
Escala 1:7000

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA Indicadas	N° DEL PLANO
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE  	AUTOR DEL PROYECTO:  Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	DIRECTOR DE PROYECTO:  Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	1.0



BASES DE REPLANTEO			
PTO	X	Y	Z
BR-8	470660.672	4443156.683	993.050
BR-7	470711.212	4443072.327	995.609
BR-6	470747.835	4442993.274	999.148
BR-5	470797.918	4442890.657	1004.330

PLANO LLAVE



LEYENDA

	Tubería HMØ600 mm		Tubería PVCØ400 mm
	Tubería HMØ400 mm		Tubería PVCØ355mm
	Tubería HMØ300 mm		Tubería HMØ300 mm
	Tubería HMØ500 mm		Tubería HMØ200 mm
	Tubería HMØ200 mm		Pozo existente
	Tubería HMØ250 mm		Imbomal existente
	Tubería PVCØ350 mm		Base de Replanteo
	Tubería PVCØ900mm		



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
PLANTA

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

1:500

Nº DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE

AUTOR DEL PROYECTO:

DIRECTOR DE PROYECTO:

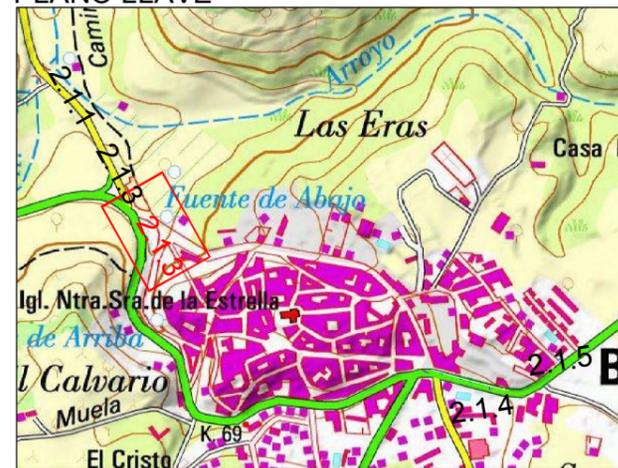


2.1.2

BASES DE REPLANTEO			
PTO	X	Y	Z
BR-8	470660.672	4443156.683	993.050
BR-7	470711.212	4443072.327	995.609
BR-6	470747.835	4442993.274	999.148
BR-5	470797.918	4442890.657	1004.330



PLANO LLAVE



LEYENDA

	Tubería HMØ600 mm		Tubería PVCØ400 mm
	Tubería HMØ400 mm		Tubería PVCØ355 mm
	Tubería HMØ300 mm		Tubería HMØ300 mm
	Tubería HMØ500 mm		Tubería HMØ200 mm
	Tubería HMØ200 mm		Pozo existente
	Tubería HMØ250 mm		Imbomal existente
	Tubería PVCØ350 mm		Base de Replanteo
	Tubería PVCØ900 mm		



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL PLANTA

FECHA: FEBRERO 2018 ESCALA: 1:500 N° DEL PLANO:

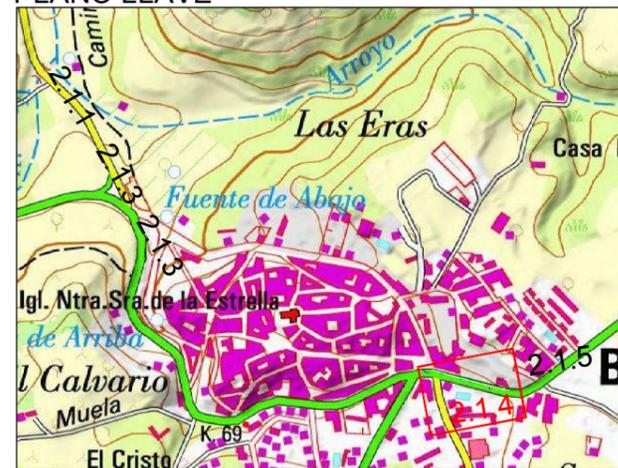
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE
 AUTOR DEL PROYECTO:
 DIRECTOR DE PROYECTO:
 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

2.1.3



BASES DE REPLANTEO			
PTO	X	Y	Z
BR-1	471425.548	4442556.576	994.436
BR-2	471543.741	4442537.097	998.882
BR-3	471604.319	4442577.199	1000.839
BR-4	471671.973	4442637.980	1002.616

PLANO LLAVE



LEYENDA

	Tubería HMØ600 mm		Tubería PVCØ400 mm
	Tubería HMØ400 mm		Tubería PVCØ355mm
	Tubería HMØ300 mm		Tubería HMØ300 mm
	Tubería HMØ500 mm		Tubería HMØ200 mm
	Tubería HMØ200 mm		Pozo existente
	Tubería HMØ250 mm		Imbornal existente
	Tubería PVCØ350 mm		Base de Replanteo
	Tubería PVCØ900mm		



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
PLANTA

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

1:500

Nº DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



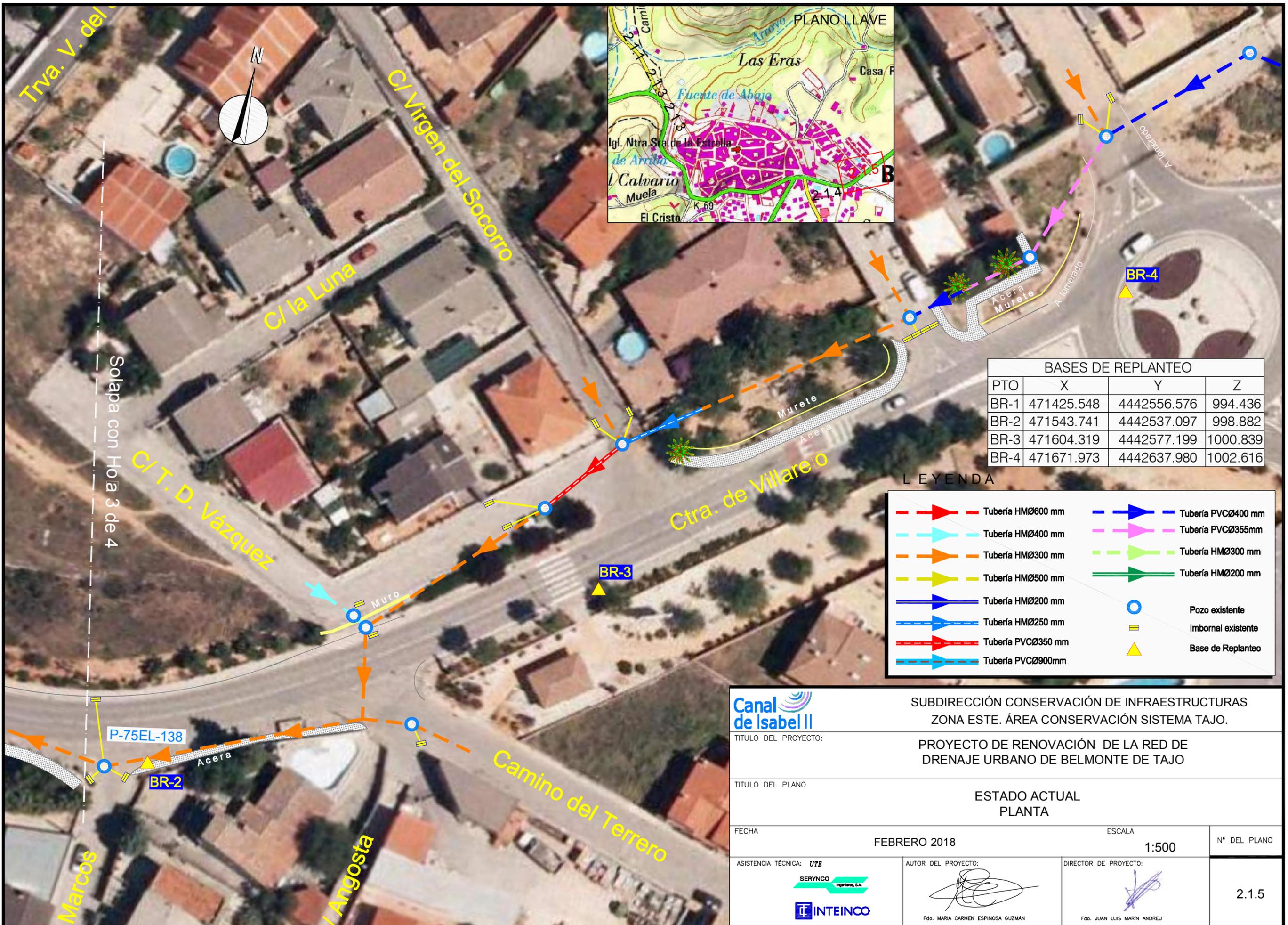
AUTOR DEL PROYECTO:



DIRECTOR DE PROYECTO:



2.1.4



BASES DE REPLANTEO			
PTO	X	Y	Z
BR-1	471425.548	4442556.576	994.436
BR-2	471543.741	4442537.097	998.882
BR-3	471604.319	4442577.199	1000.839
BR-4	471671.973	4442637.980	1002.616

LEYENDA

	Tubería HMØ600 mm		Tubería PVCØ400 mm
	Tubería HMØ400 mm		Tubería PVCØ355mm
	Tubería HMØ300 mm		Tubería HMØ300 mm
	Tubería HMØ500 mm		Tubería HMØ200 mm
	Tubería HMØ200 mm		Pozo existente
	Tubería HMØ250 mm		Imbornal existente
	Tubería PVCØ350 mm		Base de Replanteo
	Tubería PVCØ900mm		



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO**

TÍTULO DEL PLANO: **ESTADO ACTUAL PLANTA**

FECHA: **FEBRERO 2018** ESCALA: **1:500** N° DEL PLANO: **2.1.5**

ASISTENCIA TÉCNICA: **UTE**
SERYNCO Ingenieros, S.A.
INTEINCO

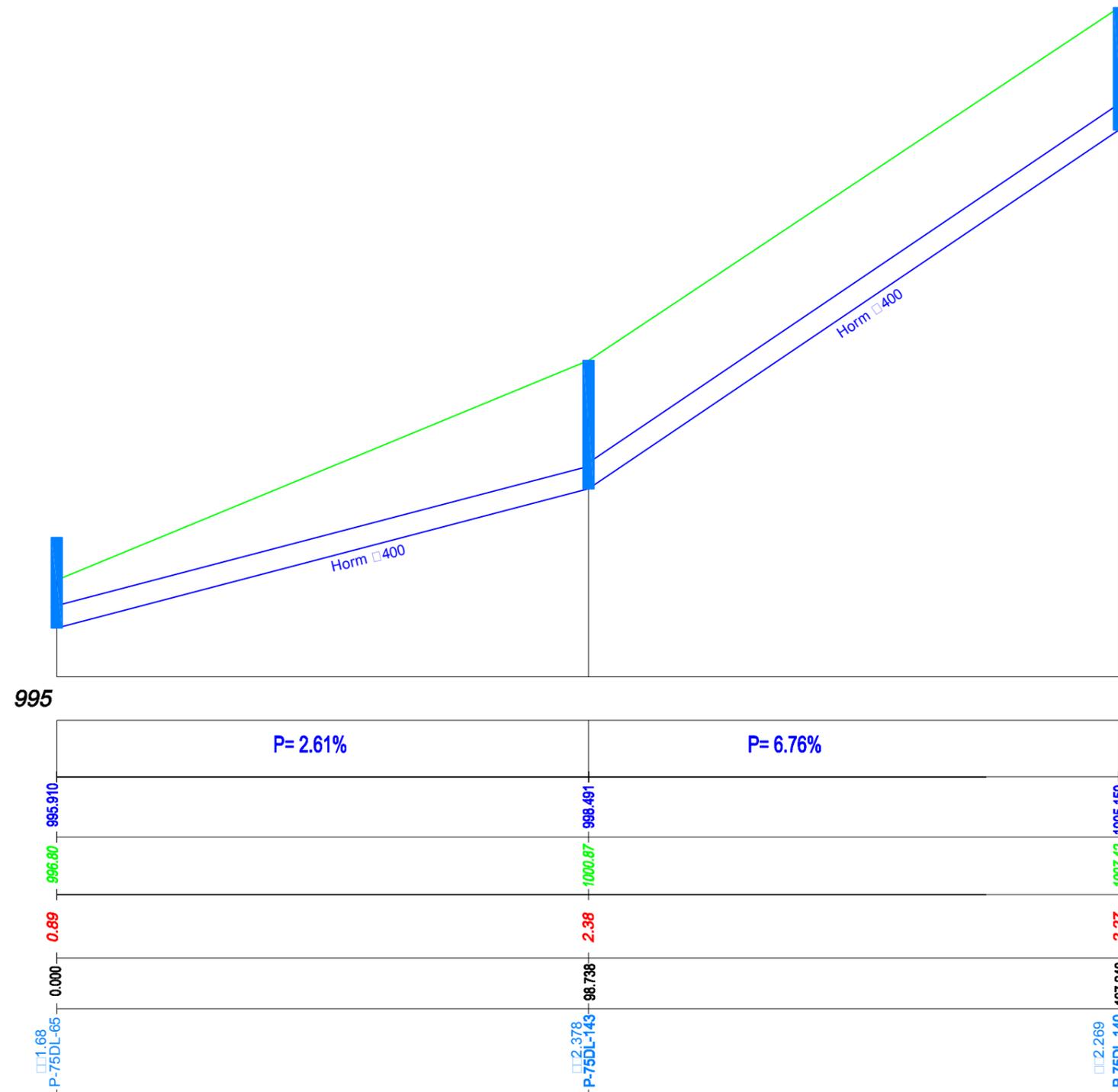
AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

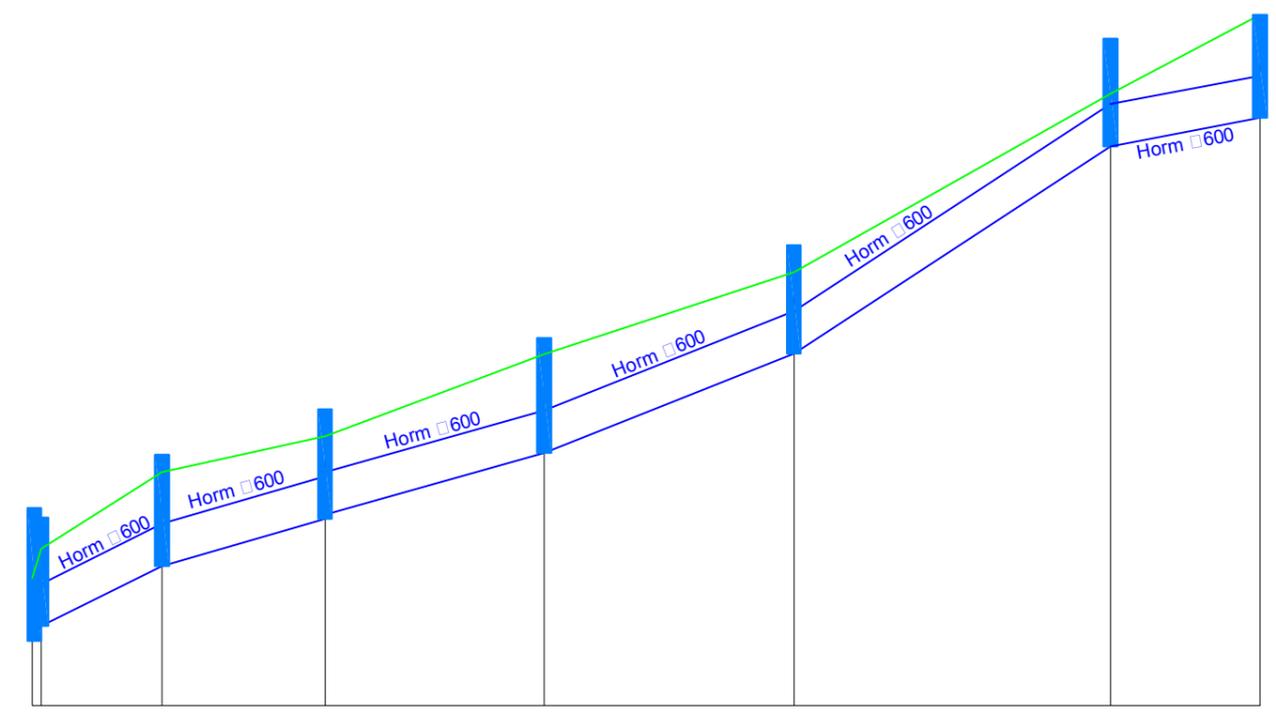
DIRECTOR DE PROYECTO:

Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

P. DE COMPARACION
PENDIENTE
RASANTE EXISTENTE
TERRENO
COTA ROJA
ORIGEN
POZOS

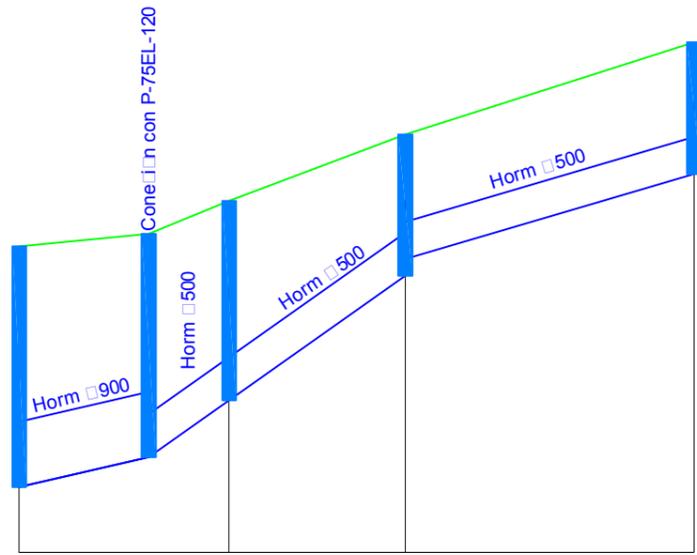


	SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.		
	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO		
TITULO DEL PLANO		ESTADO ACTUAL PERFIL LONGITUDINAL	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	N° DEL PLANO
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	2.2.2
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	



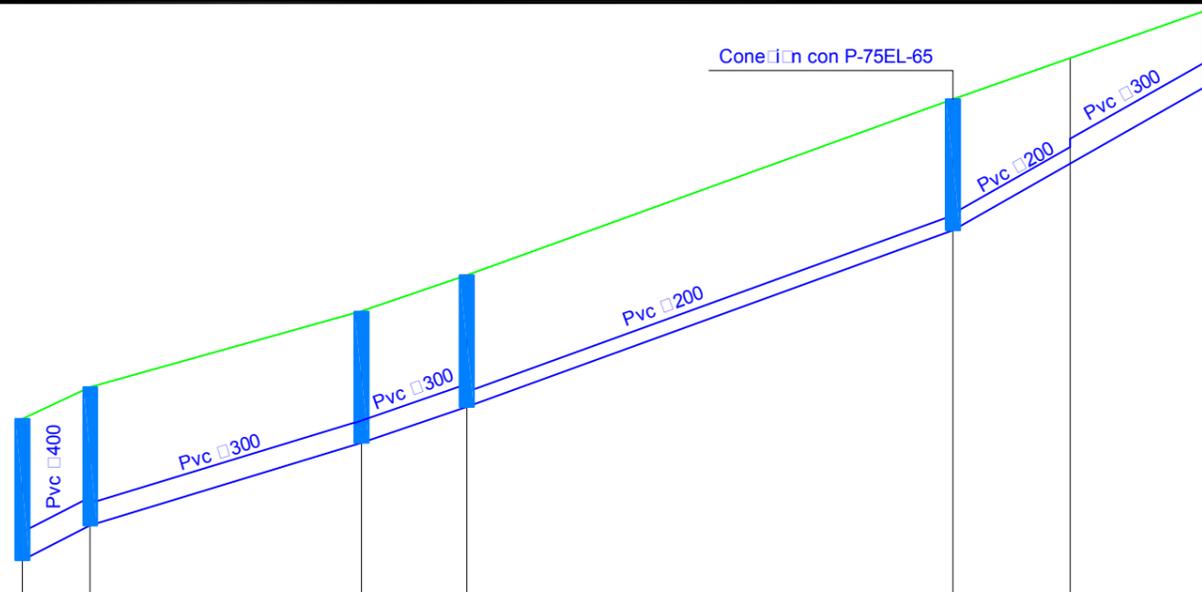
P. DE COMPARACION		995											
PENDIENTE		P= 16.36%											
		P= 4.97%		P= 2.90%		P= 2.80%		P= 3.99%		P= 6.59%		P= 1.89%	
RASANTE EXISTENTE		995.910 996.120		996.970		997.640 997.700		998.570		999.980		1002.910 1003.310	
TERRENO		996.80 997.22		998.30		998.81		999.97		1001.13		1003.65 1004.77	
COTA ROJA		0.89 1.10		1.33		1.17 1.11		1.40		1.15		0.74 1.46	
DISTANCIAS	ORIGEN	0.000 1.284		18.374		41.436		72.480		107.827		152.674 173.824	
	PARCIALES	0.000 1.284		17.090		23.062		31.044		35.347		44.847 21.150	
POZOS		P-75DL-65 P-75DL-66		P-75DL-67		P-75DL-68		P-75DL-69		P-75DL-70		P-75DL-71 P-75DL-27	
		1.88 1.54		1.58		1.55		1.63		1.52		1.46	

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTADO ACTUAL PERFIL LONGITUDINAL	
FECHA		ESCALA	
FEBRERO 2018		H _{tal.} 1:1000 V _{tal.} 1:100	
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		N° DEL PLANO	
 		2.2.3	
AUTOR DEL PROYECTO:		DIRECTOR DE PROYECTO:	
 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN		 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	



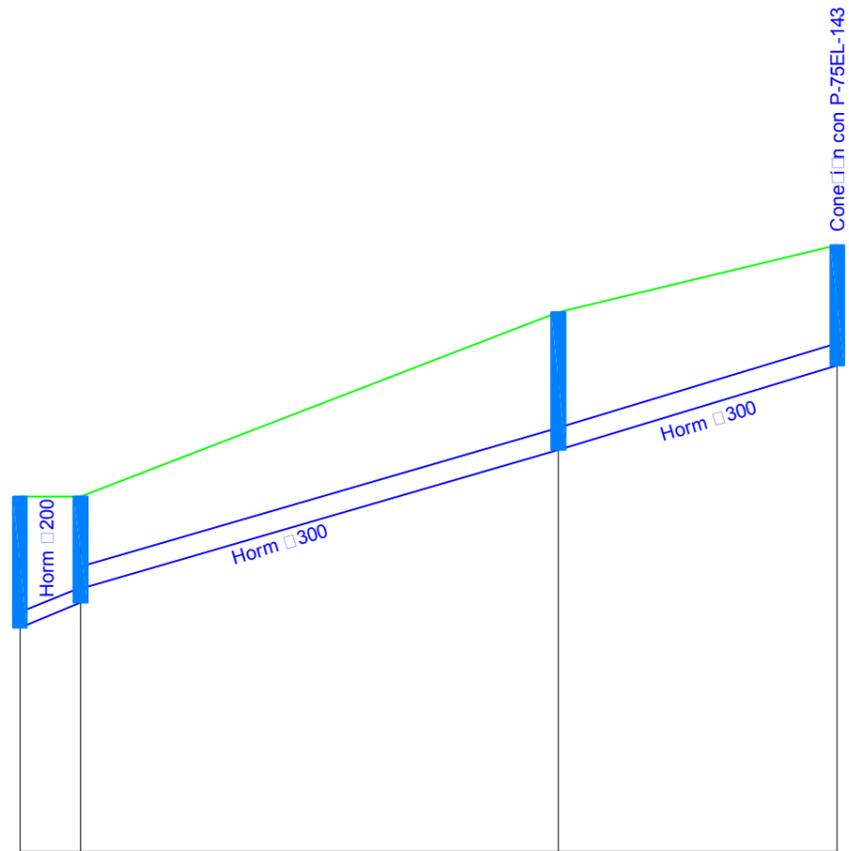
P. DE COMPARACION		987	
PENDIENTE		P= 2.29%	P= 6.77%
RASANTE EXISTENTE		987.920	992.350
TERRENO		991.32	994.21
COTA ROJA		3.40	1.86
DISTANCIAS	ORIGEN	0.000	95.544
	PARCIALES	0.000	40.884
POZOS		P-75EL-124	P-75EL-141

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTADO ACTUAL PERFIL LONGITUDINAL	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	H _{tal.} 1:1000 V _{tal.} 1:100
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	2.2.4



P. DE COMPARACION		989						
PENDIENTE		P=5.11%	P= 3.05%	P=3.42%	P= 3.63%	P= 5.67%		
RASANTE EXISTENTE		989.500	989.990	991.160	991.670	994.170	995.114	996.240
TERRENO		991.50	991.95	993.02	993.53	996.02	996.04	997.30
COTA ROJA		2.00	1.96	1.86	1.86	1.85	0.926	1.06
DISTANCIAS	ORIGEN	0.000	9.581	47.972	62.884	131.710	148.369	168.222
	PARCIALES	0.000	9.581	38.391	14.912	68.826	16.659	19.853
POZOS		P-75EL-119	P-75EL-120	P-75EL-70	P-75EL-68	P-75EL-66		P-75EL-67

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTADO ACTUAL PERFIL LONGITUDINAL	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	H _{tal.} 1:1000 V _{tal.} 1:100
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	2.2.5



P. DE COMPARACION		991			
PENDIENTE		P=4.08%	P= 2.90%		P= 3.04%
RASANTE EXISTENTE		994.170	994.520 994.720	996.680	estimada cota 997.880
TERRENO		996.02	996.02	998.63	999.58
COTA ROJA		1.85	1.50 1.30	1.95	
DISTANCIAS	ORIGEN	0.000	8.564	76.221	115.725
	PARCIALES	0.000	8.564	67.657	39.504
POZOS		P-75EL-66	P-75EL-65	P-75EL-138	OCULTO

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTADO ACTUAL PERFIL LONGITUDINAL	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	N° DEL PLANO
		Htal. 1:1000 Vtal. 1:100	2.2.6
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	



PLANO LLAVE



LEYENDA

	Tubería PVC Ø1200 mm
	Tubería PVC Ø800 mm
	Tubería existente
	Pozo existente
	Pozo proyectado
	Pozo reconstruido

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		ESTADO PROYECTADO. PLANTA ACTUACIÓN 2: ALC BEL P1A 01	
FECHA: FEBRERO 2018		ESCALA: 1:500	
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE 		N° DEL PLANO: 3.1.3	
AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN		DIRECTOR DE PROYECTO: Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	



PLANO LLAVE



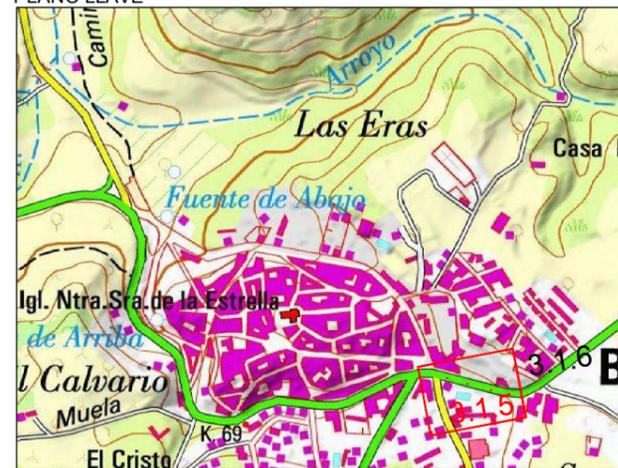
L E Y E N D A

	Tubería PVC Ø1200 mm
	Tubería PVC Ø800 mm
	Tubería existente
	Pozo existente
	Pozo proyectado
	Pozo reconstruido

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		ESTADO PROYECTADO. PLANTA ACTUACIÓN 2: ALC BEL P1A 01	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	1:500
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		AUTOR DEL PROYECTO:	
		DIRECTOR DE PROYECTO:	
		Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
			N° DEL PLANO 3.1.4



PLANO LLAVE



LEYENDA

	Tubería PVC Ø600 mm
	Tubería existente
	Pozo existente
	Pozo proyectado
	Pozo reconstruido
	Imbomal proyectado / repuesto



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO

ESTADO PROYECTADO. PLANTA ACTUACIÓN 3: ALC BEL P1A 03

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

1:500

Nº DEL PLANO

3.1.5

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:

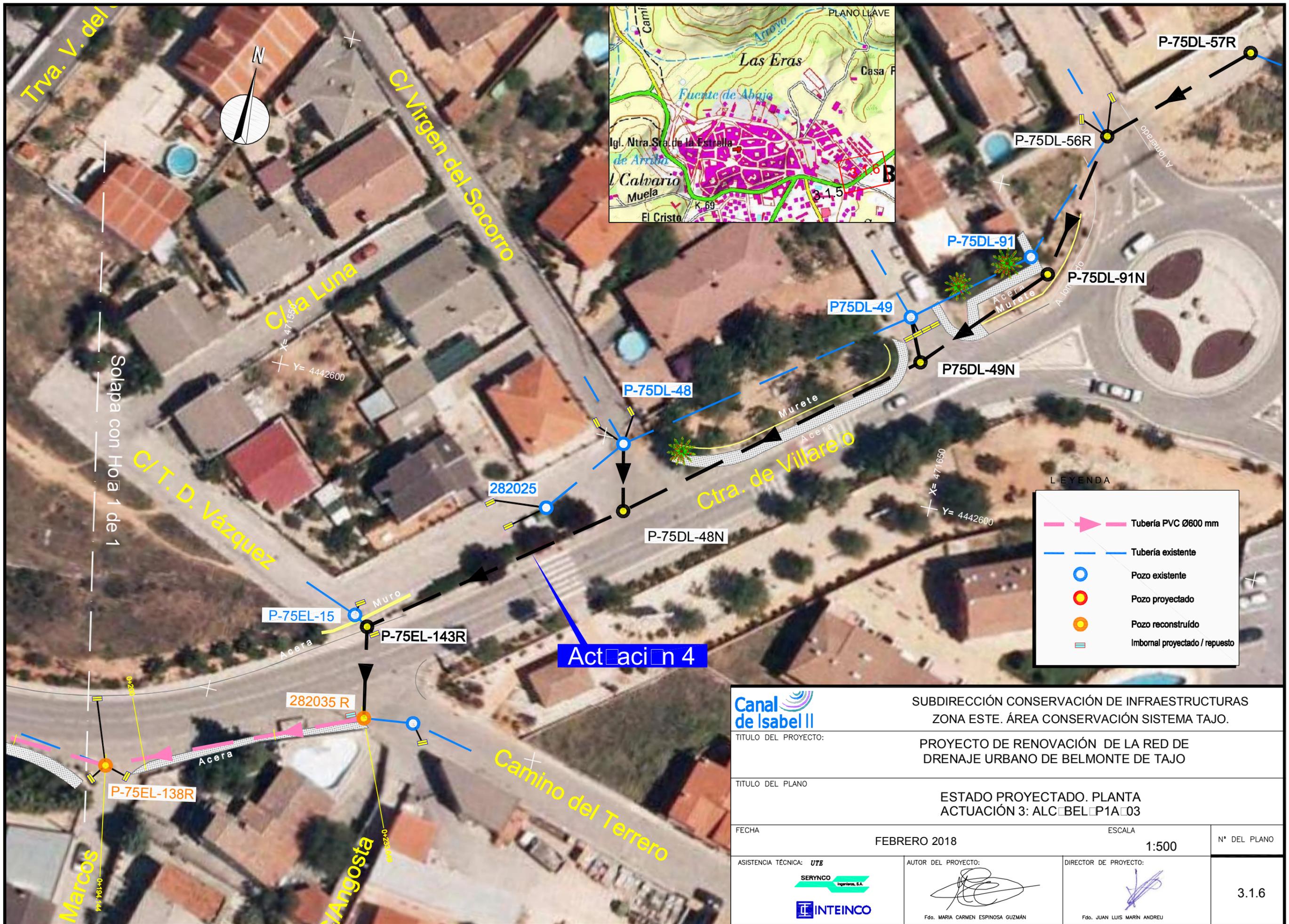


Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

DIRECTOR DE PROYECTO:

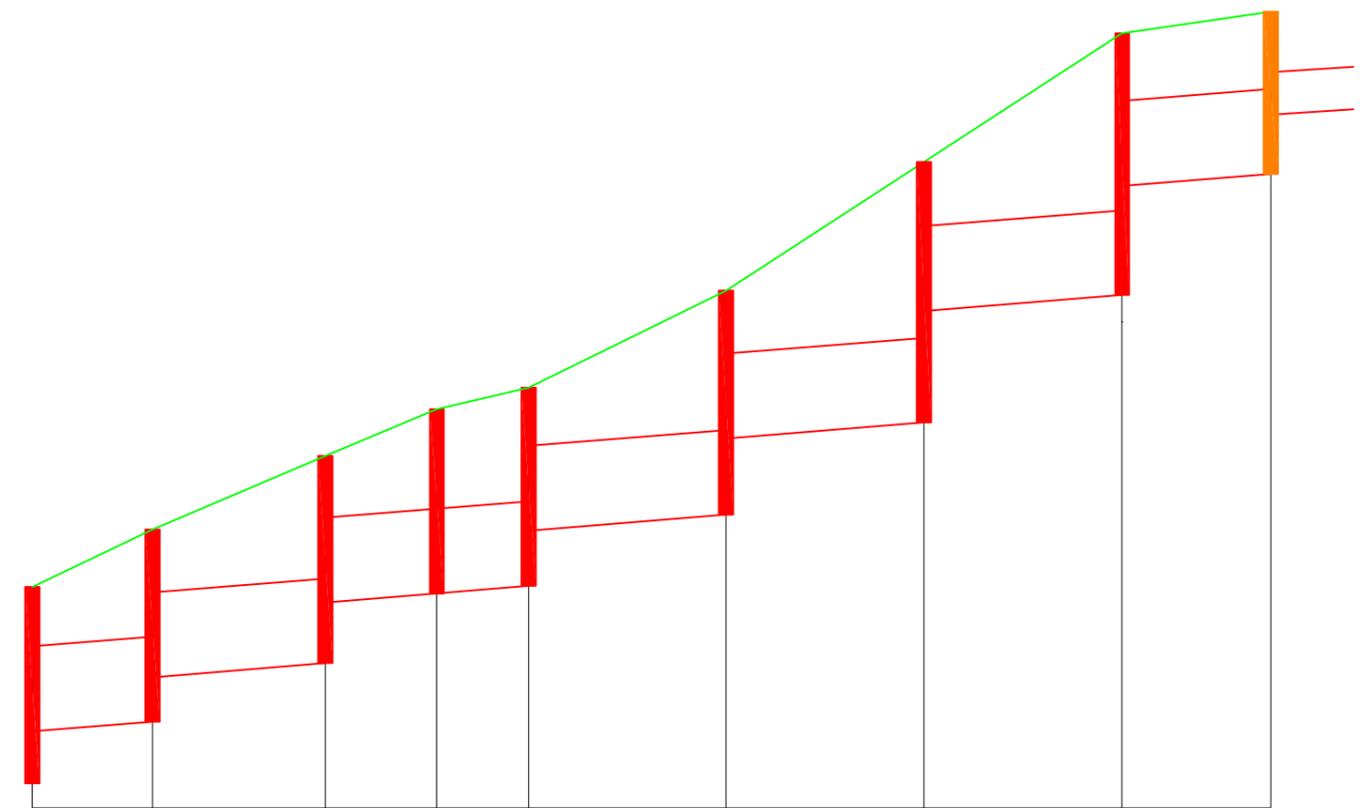


Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU



		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		ESTADO PROYECTADO. PLANTA ACTUACIÓN 3: ALCBELP1A03	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	1:500
ASISTENCIA TÉCNICA:	UTE 	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:
Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN		Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	
			N° DEL PLANO 3.1.6

Camino de la Tejera

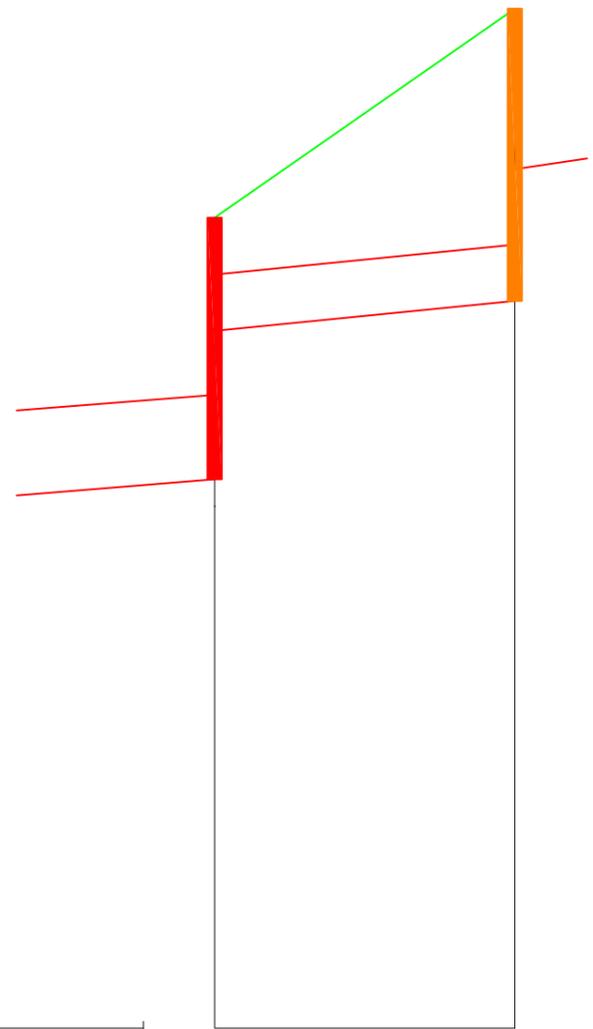


P. DE COMPARACION	
PENDIENTE	
RASANTE PROYECTADA	
TERRENO	
COTA ROJA	
DISTANCIAS	ORIGEN
	PARCIALES
POZOS	

	Pvc 1200		Pvc 1200		Pvc 1200		Pvc 1200		Pvc 1200		Pvc 1200							
	P 0.80	P 0.80	P 0.80	P 0.80	P 0.80	P 0.80												
	993.849	994.587	994.723	995.354	995.550	996.411	996.537	996.641	997.428	997.651	998.729	998.953	1000.533	1000.758	1002.306	1002.475	1003.310	
	996.63	997.44	998.48	999.14	999.45	1000.82	1002.64	1004.46	1004.77									
	2.78	2.04	2.72	2.09	2.93	2.07	2.60	2.81	2.02	3.17	2.09	3.69	2.10	3.70	2.15	2.30	1.46	
	0.000	0.000	16.991	16.991	24.479	41.470	15.798	57.286	13.010	70.276	27.946	98.222	28.038	126.038	28.040	154.301	21.030	175.331
	PN-11	PN-12	PN-13	PN-14	PN-15	PN-16	PN-17	PN-18	P-75DL-27R									

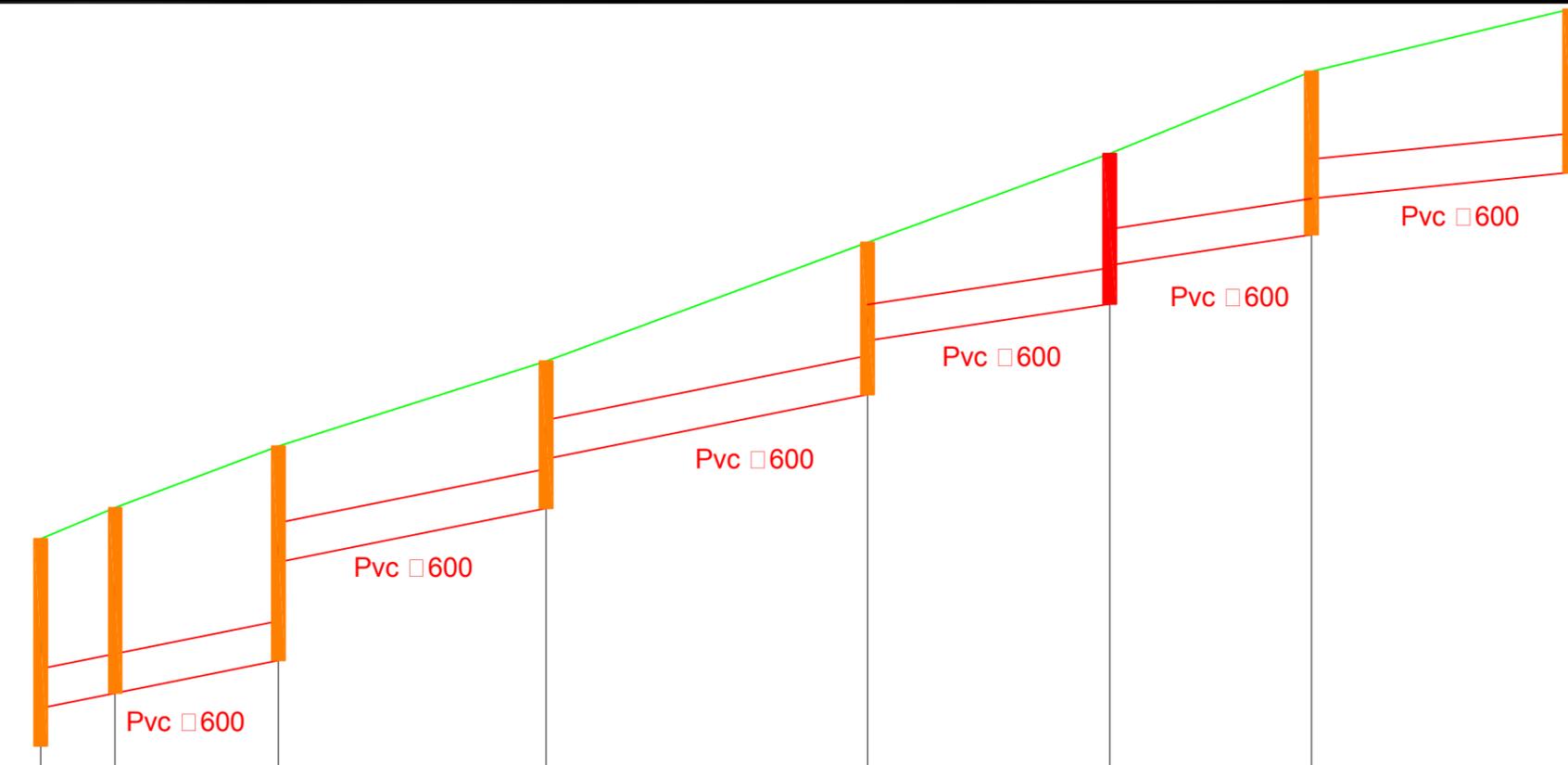
		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTADO PROYECTADO. PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 2: ALC BEL P1A 01	
FECHA: FEBRERO 2018		ESCALA: Htal. 1:1000 Vtcal. 1:100	
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE		N° DEL PLANO	
 		AUTOR DEL PROYECTO:  Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	DIRECTOR DE PROYECTO:  Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU
		3.2.2	

Ramal 1



P. DE COMPARACION		993	Pvc 800
PENDIENTE		P 1.00	
RASANTE PROYECTADA		1000.758 1002.860	1003.285 1005.150
TERRENO		1004.46	1007.42
COTA ROJA		3.70 1.60	4.14 2.27
DISTANCIAS	ORIGEN	0.000	42.506
	PARCIALES	0.000	42.506
POZOS		PN-18	P-75DL-140R

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		ESTADO PROYECTADO. PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 2: ALC BEL P1A 01	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	Htal. 1:1000 Vtcal. 1:100
ASISTENCIA TÉCNICA:	UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	Nº DEL PLANO
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMAN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	3.2.3



P. DE COMPARACION		988							
PENDIENTE		P □ 2.00 □	P □ 2.00 □	P □ 2.00 □	P □ 2.00 □	P □ 1.50 □	P □ 1.50 □	P □ 1.00 □	
RASANTE PROYECTADA		988.340	988.920	989.647	991.965	993.697	995.078	995.540	997.085
TERRENO		987.50	989.148	992.81	994.21	996.02	997.38	998.63	999.58
COTA ROJA		3.16	2.68	3.23	2.25	2.32	2.50	2.50	2.50
DISTANCIAS		0.000	11.397	36.331	77.215	126.324	163.367	194.146	233.650
ORIGEN		0.000	11.397	36.331	77.215	126.324	163.367	194.146	233.650
PARCIALES		0.000	11.397	24.934	40.884	49.109	37.043	30.779	39.504
POZOS		P-75EL-119R	P-75EL-71R	P-75EL-69R	P-75EL-141R	P-75EL-65R	PN-138B	P-75EL-138R	282035R



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TITULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO**

TITULO DEL PLANO: **ESTADO PROYECTADO. PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 3: ALC BEL P1A 03**

FECHA: **FEBRERO 2018** ESCALA: **Htal. 1:1000 Vtcal. 1:100** N° DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: **UTE**



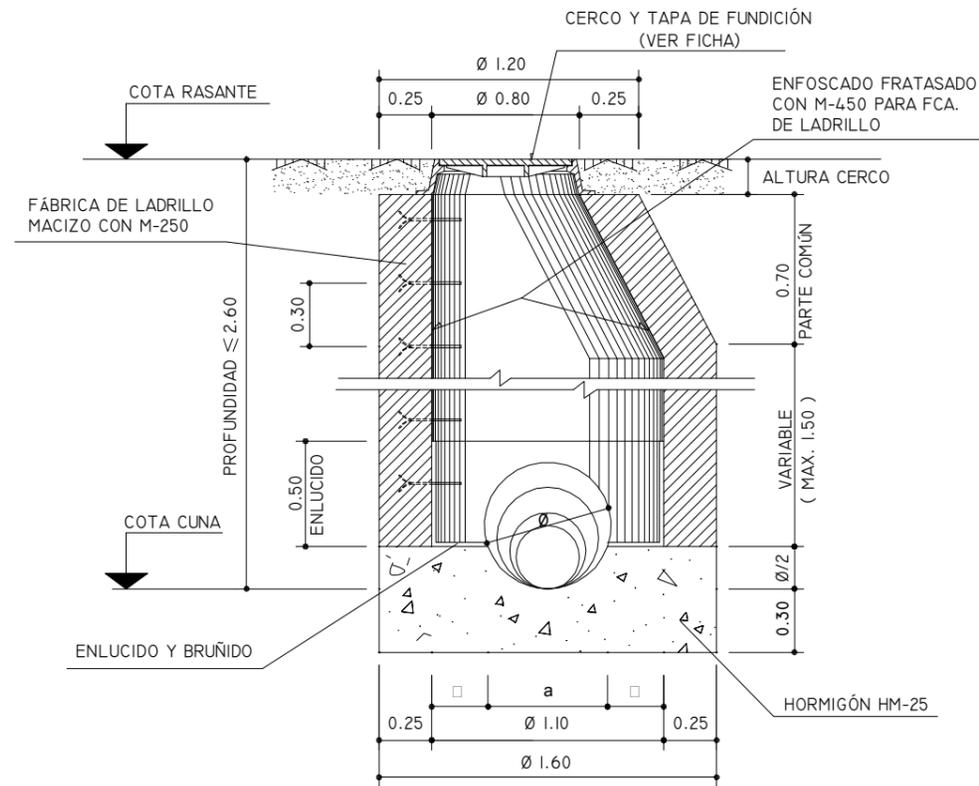
AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

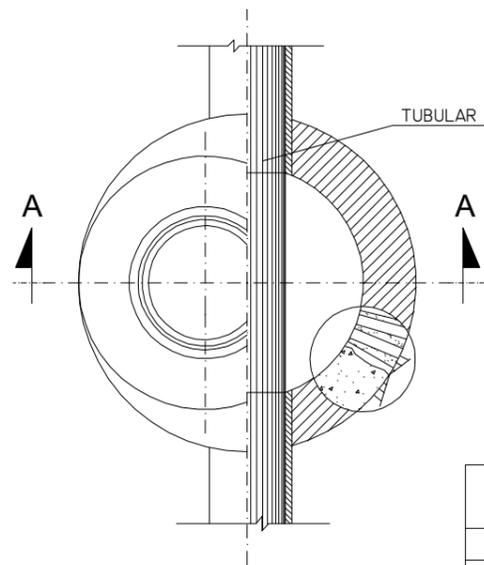
DIRECTOR DE PROYECTO:

Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

POZO DE REGISTRO



SECCIÓN A-A



PLANTA - SECCIÓN

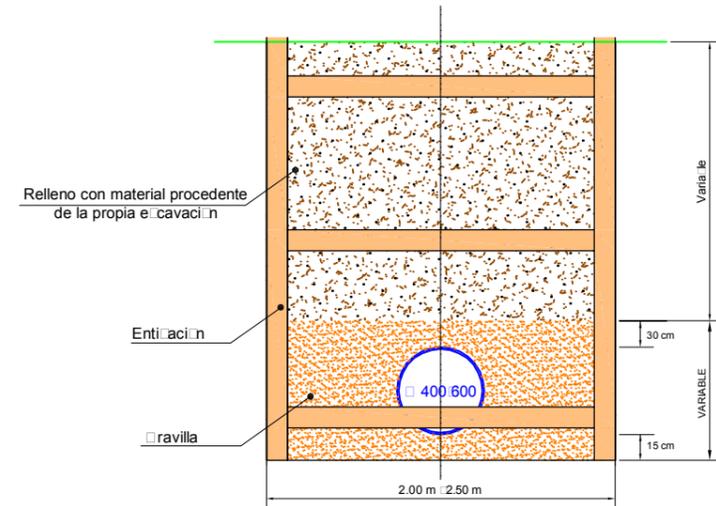
DIMENSIONES SOLERA

DIAMETRO TUBULAR Ø CM.	a m.	Ø m.
30	0,30	0,40
40	0,40	0,35
50	0,49	0,305
60	0,566	0,267

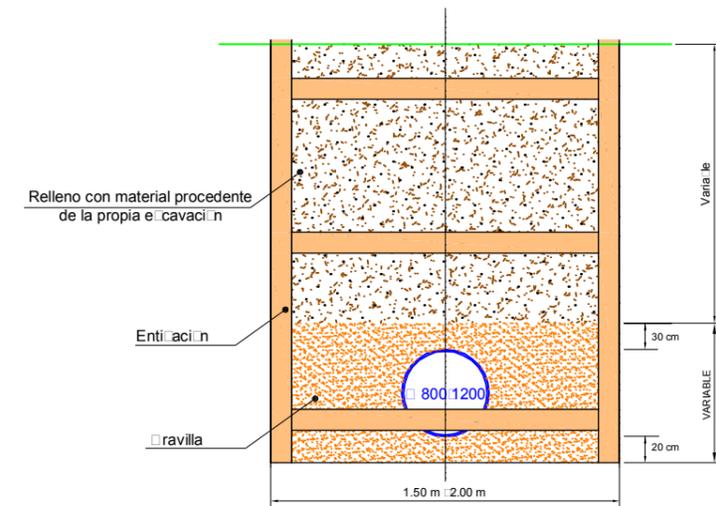
COTAS EN METROS

SECCIONES TIPO DE EXCAVACIÓN

SECCIÓN TIPO PARA TUBERIA Ø400 - Ø600



SECCIÓN TIPO PARA TUBERIA Ø800 - Ø1200



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO

DETALLES

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

S/E

Nº DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:



Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

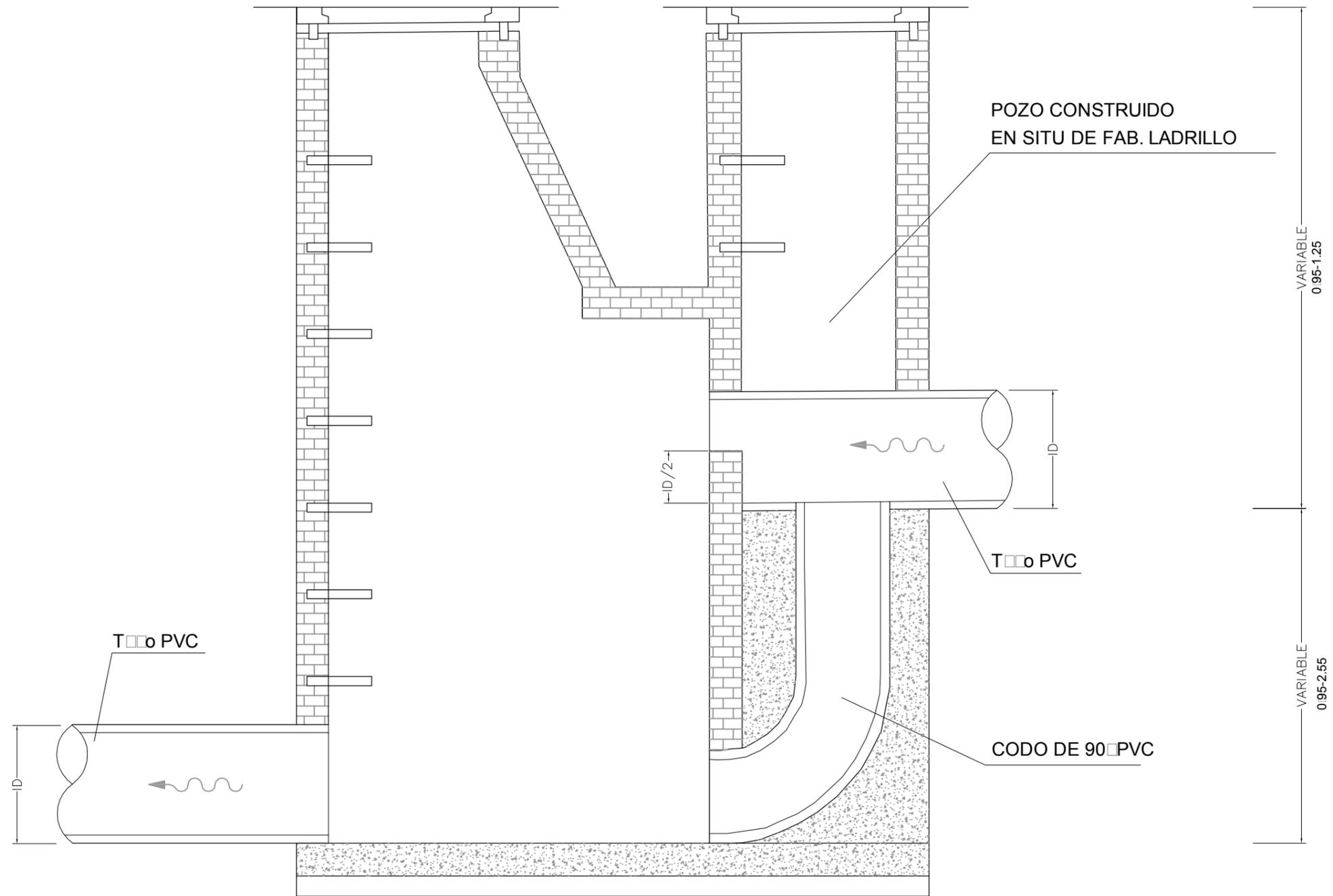
DIRECTOR DE PROYECTO:



Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

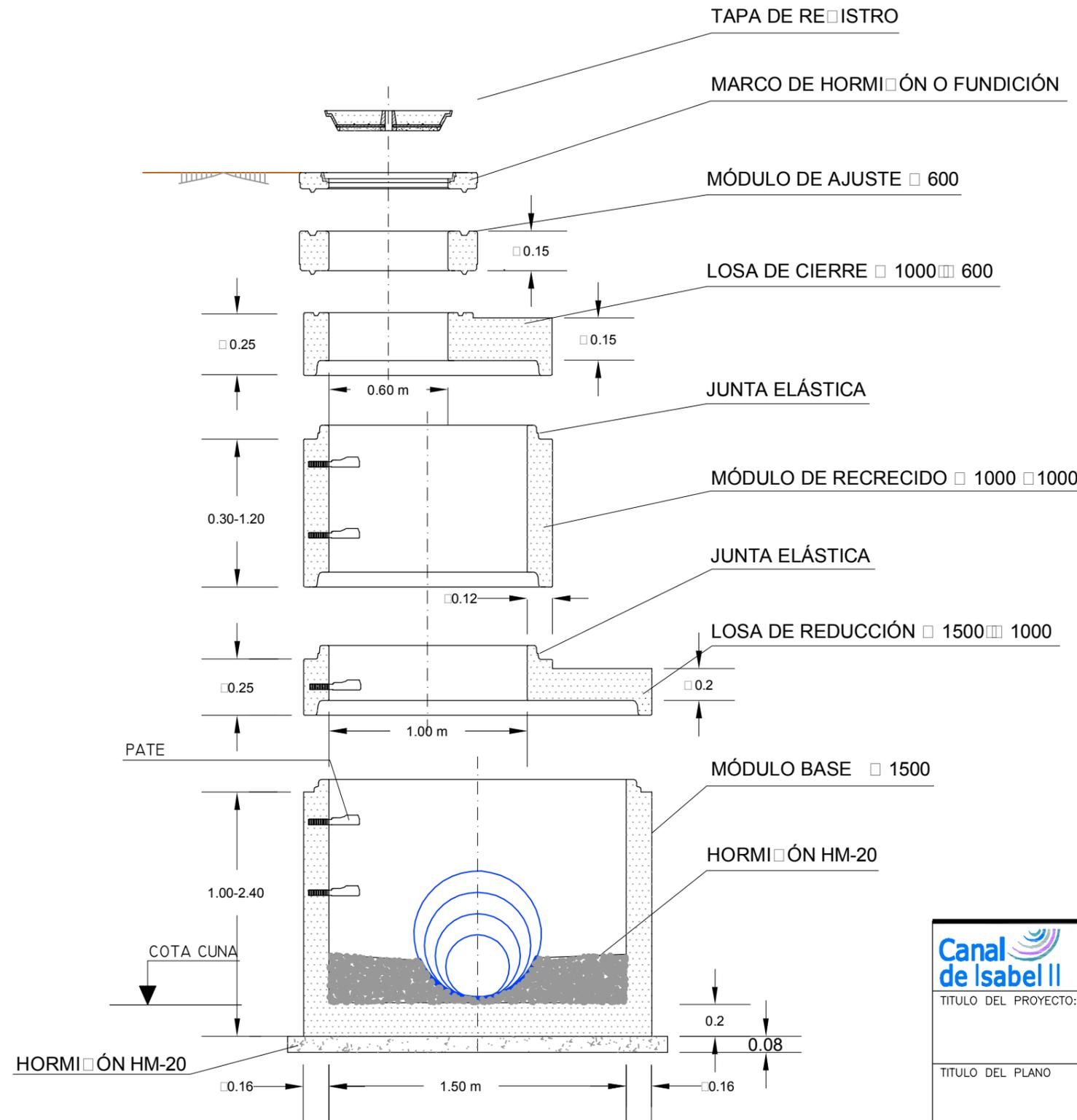
4.1

DETALLE POZO DE RESALTO



		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		DETALLES	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	4.3

POZO DE REGISTRO PARA TUBO Ø800 Y Ø1200 PVC



POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS
DIMENSIONES

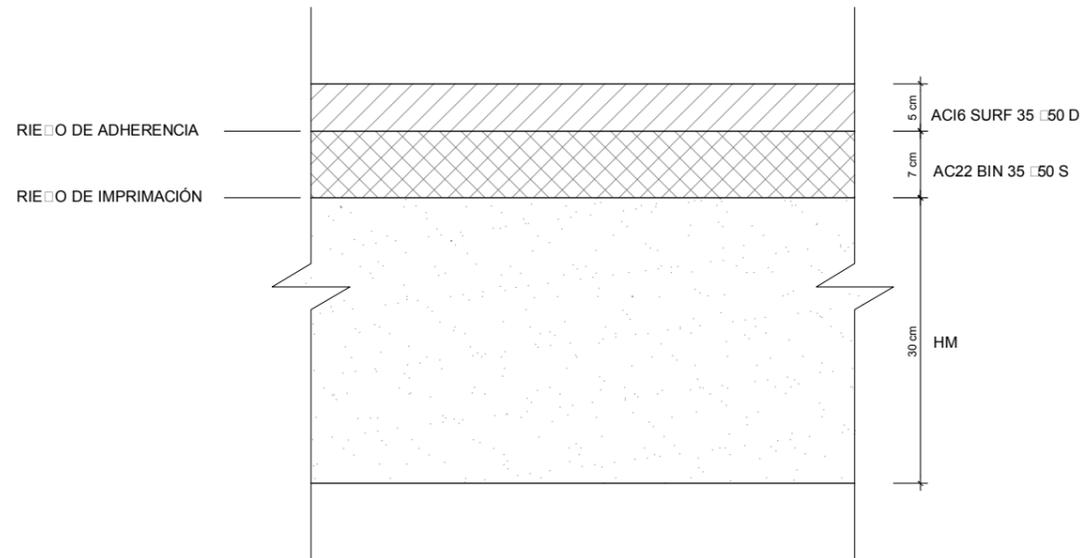
DN POZO	ALTURA [MM]							
	MÓDULOS DE BASE [4]		MÓDULOS DE RECRECIDO [3]		MÓDULOS CÓNICOS [2]		MÓDULOS DE AJUSTE [1]	
	MAX.	M.N.	MAX.	M.N.	MAX.	M.N.	MAX.	M.N.
1.000	1.100	900	1.000	250	1.000	700	250	150
1.200	1.400	1.000	1.200	300	1.200	800	250	150
1.500	2.000	1.200	1.200	300	1.500	800	300	200
1.800	2.400	1.200	1.200	300	1.500	1.000	300	200

CARINAS DE FISURACIÓN Y ROTURA
[N/M]

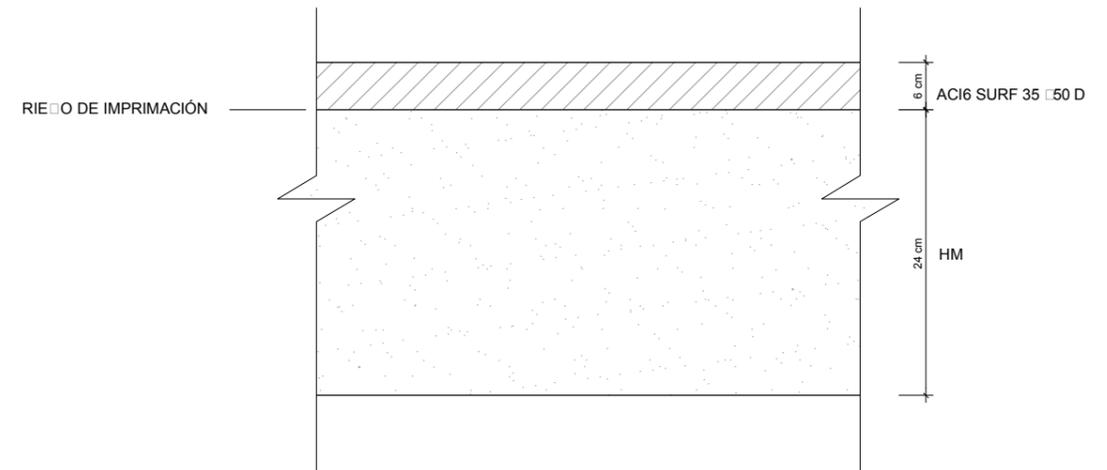
DN POZO	CLASE 30 SERIE NORMAL		CLASE 60 SERIE REFORZADA	
	FISURAC.	ROTURA	FISURAC.	ROTURA
1.000	20	30	40	60
1.200	24	36	38	72
1.500	30	45	60	90
1.800	36	54	72	108

		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TÍTULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TÍTULO DEL PLANO		DETALLES	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
 	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	4.4

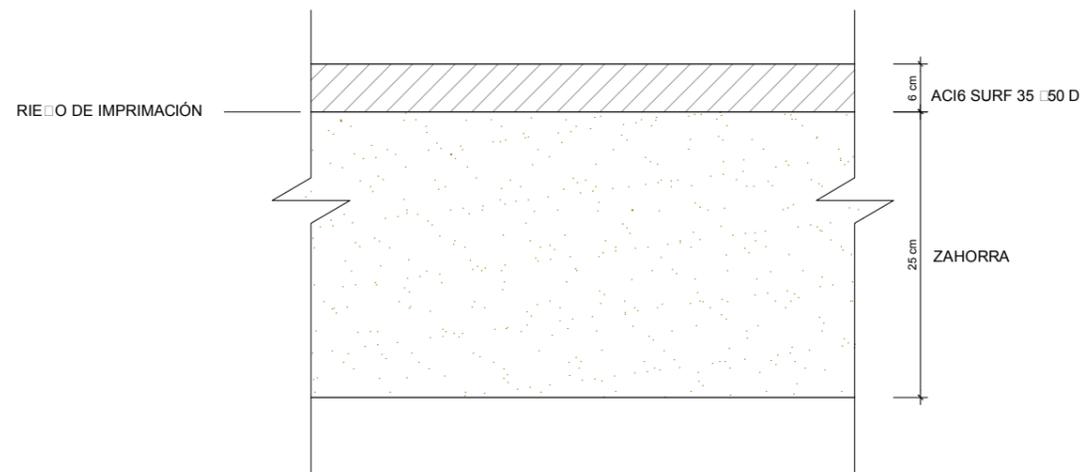
SECCIÓN TIPO FIRMES PARA VIALES PPLES.



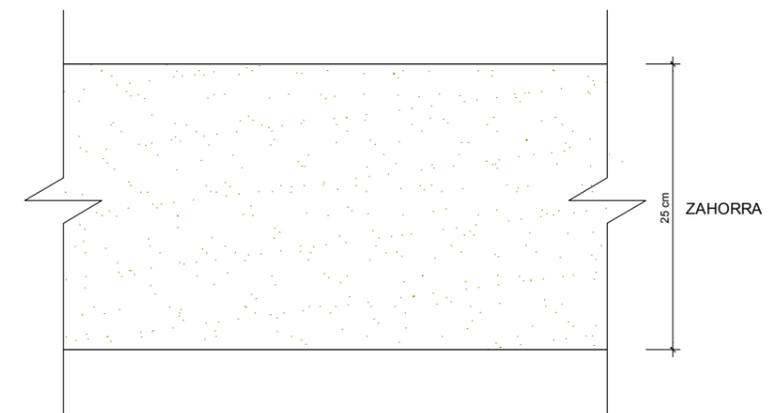
SECCIÓN TIPO FIRMES PARA VIALES SECUNDARIOS



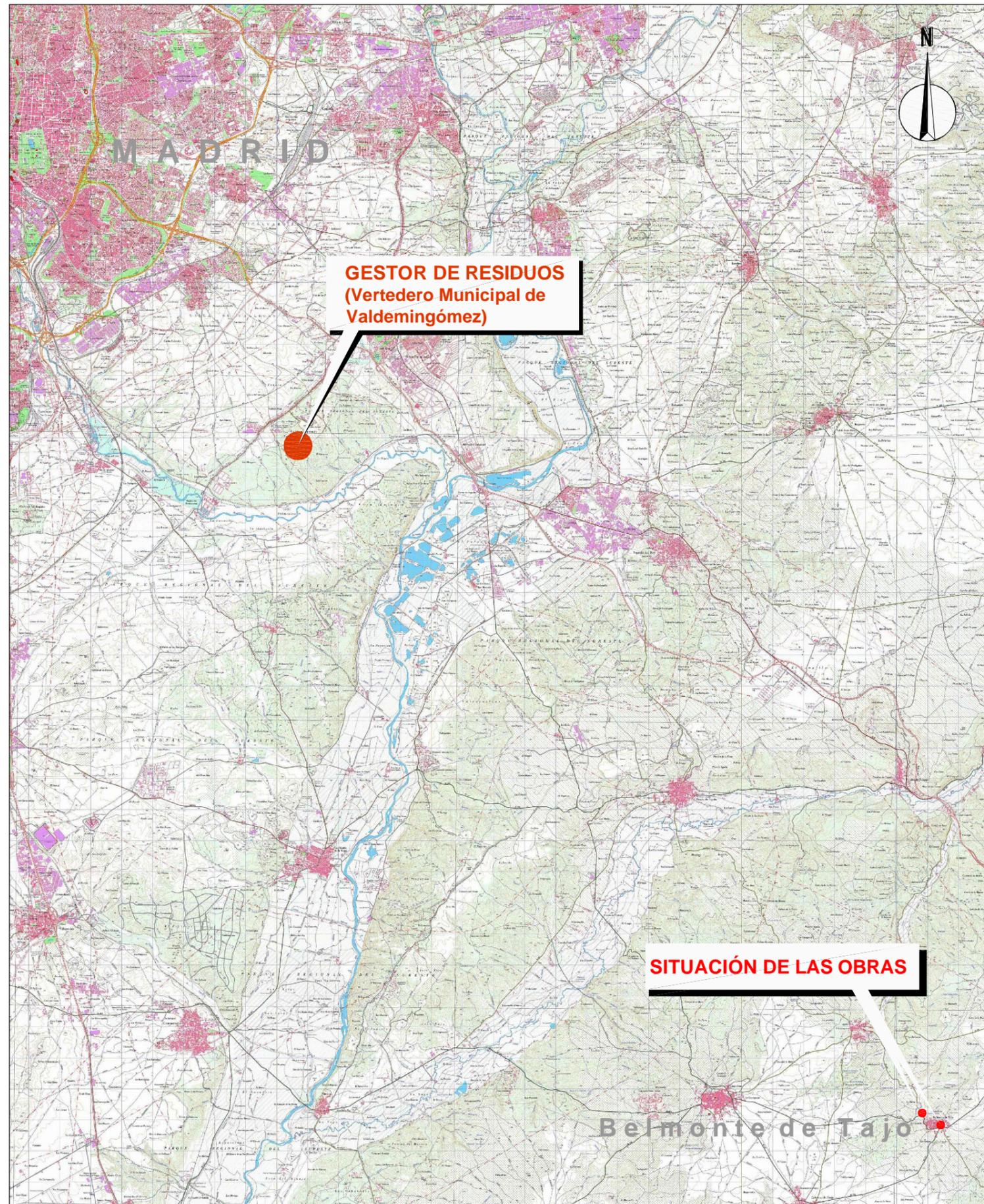
SECCIÓN TIPO FIRMES PARA CAMINO TEJERA
Zona asfaltada



SECCIÓN TIPO FIRMES PARA CAMINO TEJERA
Zona sin asaltar



		SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.	
TITULO DEL PROYECTO:		PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO	
TITULO DEL PLANO		DETALLES	
FECHA	FEBRERO 2018	ESCALA	S/E
ASISTENCIA TÉCNICA: UTE	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DE PROYECTO:	N° DEL PLANO
	 Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN	 Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU	4.5



Escala 1:150000



Ampliación de la zona del Vertedero Municipal de Valdemingómez
Escala 1:10000



SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO

ESTIÓN DE RESIDUOS
SITUACIÓN DE ESTOR DE RESIDUOS

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

Indicadas

Nº DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:

[Signature]

Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

DIRECTOR DE PROYECTO:

[Signature]

Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

5.1





SUBDIRECCIÓN CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
ZONA ESTE. ÁREA CONSERVACIÓN SISTEMA TAJO.

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE
DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO

TÍTULO DEL PLANO

ESTIÓN DE RESIDUOS
UBICACIÓN DE R.C.D. EN LA OBRA

FECHA

FEBRERO 2018

ESCALA

S/E

Nº DEL PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: UTE



AUTOR DEL PROYECTO:

[Signature]
Fdo. MARIA CARMEN ESPINOSA GUZMÁN

DIRECTOR DE PROYECTO:

[Signature]
Fdo. JUAN LUIS MARIN ANDREU

5.2

3. PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES
TECNICAS

ÍNDICE

CAPITULO I.- DISPOSICIONES GENERALES	3
I.1 OBJETO DE ESTE PLIEGO	3
I.2 DISPOSICIONES APLICABLES	3
I.3 RELACIONES DEL CONTRATISTA CON LA ADMINISTRACIÓN	4
I.4 OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONOMICAS	5
I- 4.1.- PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LA OBRA.....	5
I- 4.2.- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES.....	5
I- 4.3.- SEGURIDAD E HIGIENE.....	5
I- 4.4.- REQUISITOS Y PROTECCIONES MEDIOAMBIENTALES	6
I- 4.5.- POLÍTICA AMBIENTAL.....	7
I- 4.6.- SERVIDUMBRES, PERMISOS Y LICENCIAS.....	8
I.5 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES	8
I.6 PLANOS Y DATOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA.....	9
I.7 INICIACION DE LAS OBRAS	9
I- 7.1.- PLAZOS DE EJECUCIÓN	9
I- 7.2.- PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
I-8 DESARROLLO DE LAS OBRAS	10
I- 8.1.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	10
I- 8.2.- SUBCONTRATOS	10
I.9 CONTROL DE CALIDAD	10
I.10 INSPECCIONES DE LA OBRA POR PARTE DE LOS AYUNTAMIENTOS	13
CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	14
CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	15
III.1 RELLENOS	15
III.2 CEMENTOS.....	15
III.3 MORTEROS	15
III.4 LADRILLOS	15
III.5 TAPAS DE REGISTRO Y REJILLAS	15
III.6 TUBERÍAS DE PVC.....	16
III.8 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO	17
III.9 ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES	17
III.10 PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA	18
III.11 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	18
CAPITULO IV.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.....	19
IV.1 NORMAS GENERALES	19
IV.2 ABONO DE LAS OBRAS.....	19
IV- 2.1.- CERTIFICACIONES	19
IV- 2.2.- PRECIOS UNITARIOS	19
IV- 2.3.- PARTIDAS ALZADAS.....	19
IV- 2.4.- INSTALACIONES, EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	20
IV- 2.5.- EXCESOS INEVITABLES	20
IV.3 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	20

IV- 3.1.- GASTOS DE ENSAYO	20
IV- 3.2.- LICENCIAS, IMPUESTOS Y FIANZAS	20
IV- 3.3.- OTROS GASTOS	20
IV.4 OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS	21
IV.5 OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS	21
IV.6 OBRAS DEFECTUOSAS	21
IV.7 CONSERVACION DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCION Y PLAZO DE GARANTIA	21
IV.8 LIQUIDACION	21
CAPITULO V.- SEGURIDAD Y SALUD	22
CAPÍTULO VI.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	22

CAPITULO I.- DISPOSICIONES GENERALES

I.1 OBJETO DE ESTE PLIEGO

Es objeto de este Pliego regular la ejecución de las obras definidas en el Proyecto de Renovación de la Red de Drenaje Urbano, en el municipio de Belmonte del Tajo.

I.2 DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Belmonte de Tajo.

Norma de selección de licitadores del Canal de Isabel II.

Condiciones generales de contratación del Canal de Isabel II.

Derecho privado.

Orden 2.690/2.006 de 28 de julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio sobre gestión de residuos.

Ley Autonómica 8/2005 de 26 de diciembre de 2005, de protección y fomento del arbolado.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3.

Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del Sector Público.

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Normas UNE aprobadas por el Instituto Nacional de Racionalización y Normalización en vigor.

Ley 8/1993 de 22 de Junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras arquitectónicas y su modificación por Decreto 138/1998.

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

Normas de saneamiento en poblaciones del MOPU.

Código Técnico de la Edificación (CTE).

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

Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Normas vigentes para la redacción de proyectos de saneamiento en poblaciones.

Pliego de Bases Generales del Canal de Isabel II.

Normas para Redes de saneamiento vigentes del Canal de Isabel II.

Resto de Normas Oficiales de obligado cumplimiento.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección de las Obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

I.3 RELACIONES DEL CONTRATISTA CON LA ADMINISTRACIÓN

El Contratista nombrará un ingeniero superior o técnico que será responsable de la ejecución del trabajo por parte de la empresa colaboradora.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, cuando lo pida, de las comunicaciones que dirija a la Administración y, a su vez, estará obligado a devolver a aquel los originales o una copia de las cartas que reciba, poniendo el pie "enterado".

Con objeto de evitar demoras, el Contratista mantendrá en todo momento, a pie de obra, a una persona con capacidad delegada por él, para recibir las órdenes e instrucciones referentes a los trabajos en desarrollo, emitidas por el personal del Canal de Isabel II.

El Canal de Isabel II nombrará un director de las obras, con autoridad para aceptar o rechazar los suministros de materiales y equipos a instalar, aprobar o paralizar las obras y resolver cualquier contradicción o indefinición que pudiera surgir durante el desarrollo de las obras.

Las obras se ajustarán tanto en su conjunto como en sus detalles, formas y definiciones a las que figuran en los planos del Proyecto y mediciones del mismo, siendo las secciones tipo, registro, etc., las que figuran en las Normas Técnicas del Canal de Isabel II, a las condiciones de homologación aprobadas por esta Empresa, a lo prescrito en este Pliego y a las órdenes que el Ingeniero Director de las obras, dicte al Contratista.

Cualquier duda en la interpretación de la definición de las obras, será resuelta por el Ingeniero Director de las mismas, que además dará las instrucciones necesarias para obtener una correcta calidad en el producto.

El Director de las Obras puede ordenar trabajos no previstos y hacer cambios por alteración, adición o reducción de las obras proyectadas que se realizarán y valorarán de acuerdo al Cuadro de Precios, si no existiesen en el Cuadro de Precios unidades similares a las ejecutadas, el Director de las Obras establecerá previamente los precios correspondientes, que una vez aceptados por el Contratista serán recogidos en un acta de precios nuevos a efectos de la liquidación de las obras.

No será realizada ninguna unidad nueva no prevista en el presente Proyecto si previamente el Director de las Obras no ha establecido el precio correspondiente.

El Contratista estará obligado a aceptar modificaciones del Proyecto de hasta un 20% de aumento o disminución del Presupuesto.

El Contratista mantendrá permanentemente en obra a disposición del Canal de Isabel II, un Libro de Órdenes con hojas autocopiativas paginado y conformado por el Adjudicatario y el Canal de Isabel II responsabilizándose de su custodia e integridad.

I.4 OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONOMICAS

I- 4.1.- PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LA OBRA

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

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras sino en los casos de fuerza mayor señalados en el Art. 214 de Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del Sector Público si efectivamente hubiera tomado las medidas apropiadas para contrarrestar sus efectos.

Será de cuenta del Contratista la indemnización por daños ocasionados durante la ejecución de las obras, así como aquellos otros que se podrían ocasionar por el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos, escombros o vertidos o motivado por el tráfico de vehículos y maquinaria que acceden o proceden de las obras.

Asimismo, el Contratista asumirá las multas que impongan los Ayuntamientos, Dirección General de Tráfico y Organizaciones Oficiales competentes por contravenir las ordenanzas o disposiciones establecidas.

I- 4.2.- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne en la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social, de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato, tanto propios como de las Empresas subcontratadas.

A tal fin, el Adjudicatario queda obligado a dar las mayores facilidades, y además deberá hacer entrega, con periodicidad mensual, de los siguientes datos certificados:

Modelo TC-1 y TC-2 de cotización a la Seguridad Social, así como cualquier otro índice del grado de cumplimiento de las obligaciones con el citado Organismo.

I- 4.3.- SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista, es responsable de las condiciones de Seguridad e Higiene en los trabajos y, está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta normativa especialmente las fijadas en la Ley 31/1995 del 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y en el RD 1627/1997 del 24 de Octubre, de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción y las medidas y normas que dicten los organismos competentes y las que fije o sancione el director.

El Contratista, es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de las obras, y las proximidades afectadas por los trabajos a encomendados.

Prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas

eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

Deberá establecer bajo su exclusiva responsabilidad, su Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de Seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las prescripciones indicadas.

Este Plan debe precisar la aplicación de las medidas reglamentarias y complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con objeto de asegurar la eficacia de:

La Seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de Terceros.

La Higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.

La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

El Plan de Seguridad deberá ser comunicado a la Dirección en un plazo máximo de quince (15) días a partir de la fecha de adjudicación del contrato. Una vez aprobado por el Director su aplicación será obligatoria, y el Contratista responsable de su cumplimiento en todas las zonas de las obras.

El Contratista deberá complementar el Plan con las duplicaciones o modificaciones que sean pertinentes durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias que, sin carácter limitativo se enuncian a continuación.

Orden y limpieza, accesos, trabajos en altura, líneas e instalaciones eléctricas, maquinaria e instalaciones, señalización, alumbrado, desprendimientos de terrenos, usos explosivos, gases tóxicos, incendios, transporte de personal, protección personal, socorrismo, servicios médicos.

El Contratista deberá designar una persona de su organización en obra que sea responsable de la Seguridad.

Todos los gastos derivados del cumplimiento del presente Artículo serán de cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista queda obligado al cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

El Director de las Obras podrá ordenar la paralización de las mismas por incumplimiento de dicha normativa, imputando al Contratista los retrasos que por ello se ocasionen, con las penalizaciones correspondientes.

Los costes de los materiales, instalaciones y personal de seguridad e higiene se consideran incluidos en los precios unitarios del Cuadro de Precios.

I- 4.4.- REQUISITOS Y PROTECCIONES MEDIOAMBIENTALES

I- 4.4.1.- REQUISITOS

El Contratista remitirá a la Dirección de la Obra la previsión de actuaciones para la protección del Medio Ambiente. Remitirá estudio del destino de los residuos inertes que se produzcan en la obra, e indicará la persona responsable de su gestión.

El destino final de los residuos inertes, será autorizado por la Dirección de la Obra. El Contratista indicará cantidades, tipo y lugar de vertido a la Dirección de la Obra, para la cual remitirá la ficha de Residuos correspondientes.

La Dirección de la obra podrá aplicar sanciones al adjudicatario de la obra por no realizar una correcta gestión de los residuos inertes, de acuerdo con las disposiciones vigentes. Si el incumplimiento tiene además implicaciones de carácter legal (abandono o vertido incontrolado), el Director de la Obra propondrá un plan de acciones correctoras a ejecutar por el Adjudicatario para la reposición o restauración de las cosas al ser y estado anterior a la infracción cometida.

La Dirección de la Obra, pondrá en conocimiento de la Administración competente las situaciones de abandono o vertido incontrolado de residuos inertes realizados por el Contratista en el caso de que este no proceda a adoptar las medidas correctoras pertinentes.

La División de Protección Ambiental del Canal de Isabel II llevará a cabo el control de la gestión de los residuos inertes, mediante la realización de cuantas visitas a obra y consultas con el Director de la misma estime necesarias, así como la comprobación de la Documentación propia de la admisión de aquellos en el destino final.

El Contratista no podrá cambiar el destino final dado a los residuos inertes si previamente no ha sido autorizado por la Dirección de Obra.

I- 4.4.2.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a asumir, lo indicado en la Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Así mismo, será de aplicación durante la ejecución de las obras, lo indicado en la Ley Autonómica 8/2005 del 26 de diciembre de 2005, de protección y fomento del arbolado urbano en la Comunidad de Madrid.

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

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

Evitará asimismo la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes de lavados de áridos, del lavado de los tajos de hormigonado.

I- 4.5.- POLÍTICA AMBIENTAL

El Canal de Isabel II, como entidad gestora del ciclo integral del agua en la Comunidad de

Madrid, es plenamente consciente de la importancia ambiental y estratégica del recurso que gestiona y asume como parte fundamental de su misión contribuir activamente en la protección del medio ambiente y, en particular, del recurso agua.

Así mismo se compromete a adoptar las medidas necesarias para evitar o minimizar los impactos ambientales adversos que puedan generar sus actuaciones.

En este marco, la Dirección del Canal de Isabel II ha integrado en todas sus actividades un Sistema de Gestión Ambiental, para el que establece objetivos y metas ambientales que desarrollan los siguientes compromisos:

Cumplir los requisitos legales aplicables y otros requisitos que el Canal de Isabel II suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.

Revisar y mejorar constantemente el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental implantado.

Construir y gestionar sus instalaciones con las mejores prácticas posibles para prevenir la contaminación.

Optimizar el consumo de recursos naturales, energéticos y materias primas necesarios para sus procesos.

Difundir estos compromisos y Política Ambiental a todos los niveles de la organización, sus clientes, proveedores, contratistas y al público en general.

I- 4.6.- SERVIDUMBRES, PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa del trabajo, todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras.

El Contratista, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

Cumplirá todas las leyes, ordenanzas y reglamentos existentes que afecten a su trabajo, tanto nacionales como de la Comunidad de Madrid o disposiciones municipales que pudieran ser de aplicación.

I.5 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en este último y ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el Contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el director o por el Contratista, deberán reflejarse antes del inicio de la obra.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra y que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego.

I.6 PLANOS Y DATOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a entregar y someter a la aprobación del Director, o a su simple autorización, según el caso, los planos, datos del proyecto, instrucciones de funcionamiento o explotación y catálogos de los equipos y elementos mecánicos a suministrar por el Contratista, o por subcontratistas.

Una vez finalizadas las obras, el Contratista entregará al Director de las Obras los planos, croquis y fichas de los elementos instalados, según la DEM.006 apartado 6.1.1 de 8 de octubre de 2001.

I.7 INICIACION DE LAS OBRAS

I- 7.1.- PLAZOS DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra, a requerimiento del Director, si se comprueba que ello es necesario para la terminación de las obras dentro de los plazos previstos.

I- 7.2.- PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá realizar un estudio de ejecución de las obras, incluida la planificación y programación de los trabajos.

Este estudio será entregado al Director transcurridos diez (10) días desde la fecha de la adjudicación definitiva del contrato.

La organización de la obra, procedimientos, calidades y rendimientos propuestos en el Estudio estarán basados en los de la oferta y en ningún caso podrán ser de condición inferior a la de estos.

En este Estudio se prestará especial interés a:

Descripción detallada y justificación de los procedimientos de ejecución de las obras.

Organización de personal, situación e incorporación.

Procedencia y características de los materiales, ritmo de suministro, zonas de acopio y control de calidad para su recepción en aceras, cemento, tuberías, etc.

Relación de maquinaria y medios auxiliares, y si ésta es propiedad o alquilada.

Se estudiarán las obras de forma que su ejecución no interfiera con la explotación de otros

servicios, debiendo hacer aquellas que los afecten de acuerdo con las respectivas compañías, estudiándose las incidencias que puedan darse y su solución.

Relación de servicios afectados y planes para su reposición, así como programa para obtención de permisos.

El Contratista estará obligado a realizar las modificaciones, que, dentro de los límites del contrato, sean requeridos por el director.

Todas las modificaciones que el Contratista considere conveniente efectuar habrán de ser autorizadas por el director.

La aprobación del Estudio por el Director no exime al Contratista de la obligación de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato.

Todos los gastos que origine el cumplimiento del presente Artículo serán a cargo del Contratista, sin que se tenga derecho a abono alguno.

I-8 DESARROLLO DE LAS OBRAS

I- 8.1.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria destinada por el Contratista a las obras estará en todo momento sujeta a la inspección del Ingeniero Director o persona en quien el delegue y no podrá ser retirada sin el consentimiento de la Administración.

I- 8.2.- SUBCONTRATOS

El Adjudicatario o Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las Obras.

El Ingeniero Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre el responsable ante la administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

I.9 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista deberá realizar, a su costa, las pruebas y ensayos de control de calidad que se indica en el presente pliego, así como los ensayos complementarios que a criterio del Responsable del Canal de Isabel II considere oportunos para garantizar la calidad de las obras ejecutadas hasta un importe del 1% del precio de la obra, IVA excluido. El coste de los ensayos de control de calidad correrá por cuenta del adjudicatario.

El control de calidad de las diferentes unidades de obra se realizará conforme a la normativa vigente de aplicación (UNE, EHE, NLT...)

Previo al inicio de las obras deberá desarrollarse un programa definitivo de Control de Calidad, que determinará las pruebas y ensayos y número de ellos que deberán realizarse en las unidades de obra fundamentales.

Se determinan los procedimientos y ensayos de control de calidad así como las pruebas de la tubería instalada a efectuar en las unidades de obra ejecutadas.

I.9.1. Relleno de zanjas

Se comprobará la compactación de los rellenos en zanjas mediante ensayos Próctor Normal y densidad, practicándose un ensayo Próctor Normal por cada quinientos metros cúbicos (500 m³) de relleno y uno de densidad cada doscientos cincuenta metros cúbicos (250 m³) de relleno colocado.

I.9.2. Fábricas de hormigón

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones, se comprobarán las resistencias, cargas y roturas, de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de rotura del hormigón, la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las probetas que den cargas de rotura menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15%) de la media de la serie.

En cada obra específica y, como mínimo, cada veinticinco metros cúbicos (25 m³) de hormigón del mismo tipo, se prepararán cinco (5) probetas cilíndricas de quince centímetros (15 cm) de diámetro por treinta centímetros (30 cm) de altura. Como prueba firme se empleará el esclerómetro de percusión, debiendo realizarse tres ensayos como mínimo en cada unidad de obra y sobre hormigón directamente sin enfoscar ni enlucir.

I.9.3. Alcantarillado

Para las pruebas de porosidad, impermeabilidad y rotura de los tubos, se seleccionará como mínimo un (1) tubo cada quinientos (500) metros de un mismo diámetro.

Una vez ejecutada la red de alcantarillado, se probará toda la red incluidas las acometidas, con la carga correspondiente a la de los pozos de registro, debiendo conseguirse estanqueidad absoluta.

Si la Dirección Facultativa estima conveniente revisar las redes de alcantarillado mediante equipo de televisión y video, ordenará al Contratista su realización, estando incluido su costo en los precios de los conductos.

Las pruebas de elementos sifónicos, sumideros y pozos de registro, se efectuarán uno a uno, asegurándose de su óptima calidad y perfecto funcionamiento, de acuerdo a la Norma UNE-EN 127.011 sobre "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión".

Prueba de estanqueidad con agua

Para la realización de esta prueba se estará a lo dispuesto en la Norma UNE-EN 1610,

sobre “Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento” de Septiembre de 1998.

La presión de prueba de estanqueidad es la presión equivalente o resultante de llenar la sección de prueba hasta el nivel del terreno del registro aguas arriba o aguas abajo, con una presión máxima de 50 Kpa y una mínima de 10 Kpa medida en la parte superior del tubo.

La pérdida se define como la cantidad de agua que se debe suministrar al tramo de tubería en prueba mediante el bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

Después de que las tuberías y pozos de registro estén llenos y la requerida presión de prueba aplicada, será necesario un acondicionamiento, generalmente de una hora, pero que puede aumentarse en condiciones climáticas secas y en el caso de tubos de hormigón.

La duración de la prueba de estanqueidad será de 30 minutos, donde la presión deberá ser mantenida dentro de 1 KPa alrededor de la presión de prueba definida, rellenando con agua.

La cantidad de agua añadida durante la prueba para conseguir esta condición deberá ser medida y registrada con la carga hidráulica a la presión de prueba requerida.

Se satisface el requisito de la prueba si la cantidad de agua añadida no es mayor que 0.20 l/m² durante 30 min. para tuberías incluyendo pozos de registro.

Si esta cantidad es sobrepasada, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

Se repetirán las pruebas de estanqueidad en todos los tramos de tubería que hubiesen resultado defectuosos, hasta llegar a un resultado satisfactorio como consecuencia de las reparaciones y correcciones efectuadas, siendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

I.9.4. Especificaciones sobre la tubería instalada

I.9.4.1. Ensayos

Los ensayos a realizar tienen por objeto garantizar la calidad y homogeneidad de los productos obtenidos e irán encaminados a controlar la materia prima, el proceso de fabricación de los tubos y el producto acabado.

I.9.4.2. Inspección y marcado

Todas las inspecciones se deberán realizar en el lugar de fabricación.

Acceso a los talleres

Los inspectores designados por el Director de las Obras tendrán libre acceso a los talleres del fabricante durante el periodo de fabricación, al objeto de controlar la realización de los ensayos indicados en el punto 1. A tal efecto el Fabricante comunicará a la Dirección la fecha de realización de los ensayos con un mínimo de 10 días de antelación. Caso de que el Director de las Obras no juzgue necesaria la asistencia de sus inspectores a las pruebas previstas, podrá exigir del suministrador la presentación de los certificados debidamente

firmados.

Certificados

En los certificados que se presentarán a los inspectores de la Dirección de las Obras deberá constar:

- Fecha de fabricación, clase de tubo y número de máquina.
- Los resultados de los ensayos siguientes:
 - Aspectos
 - Diámetro
 - Espesor
 - Ovalación
 - Comportamiento al calor
 - Resistencia a la presión hidráulica interior con condensados
 - Esfuerzo de tracción en el límite de elasticidad aparente
 - Alargamiento de rotura
 - Resistencia a la presión hidráulica interior a 20° C y 1 hora
 - Resistencia a la presión hidráulica interior a 80° C y 170 horas
 - Contenido en negro de humo (cuando sea necesario)
 - Dispersión del negro de humo (cuando sea necesario)
 - Tiempo de inducción a la oxidación

Responsabilidades

Las inspecciones realizadas por la Dirección de las Obras o su asistencia a las pruebas, no eximirá en ningún caso de su responsabilidad al fabricante de las tuberías.

La correcta construcción de las mismas y su correcto funcionamiento seguirá siendo responsabilidad del suministrador.

Resultados de las inspecciones

Hasta un 10 % de rechazo sobre la partida total, el vendedor sustituirá el material rechazado. A partir de este 10 % del material defectuoso sobre el total, el comprador podrá rechazar la totalidad de la partida, siendo sustituida por una nueva.

1.10 INSPECCIONES DE LA OBRA POR PARTE DE LOS AYUNTAMIENTOS

Además de las inspecciones y controles de la Dirección de Obra del Canal de Isabel II, el Ayuntamiento de Belmonte de Tajo efectúa o puede efectuar diariamente inspecciones para vigilar si se cumplen las prescripciones recogidas en las Ordenanzas Municipales.

Con el fin de evitar sanciones, que en caso de corresponder a la ejecución de la obra (vallado, protecciones, señalización, rellenos, etc.) se exige al Contratista la obligación de cumplir la referida Ordenanza.

CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

La descripción de las obras queda plenamente documentada en los planos, presupuestos y memoria definiéndose en esta el plazo de ejecución.

CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

III.1 RELLENOS

Los materiales para rellenos localizados cumplirán las condiciones que para "suelos adecuados" establece el PG-3/75 en su artículo 330.3.

III.2 CEMENTOS

El cemento empleado en hormigones en masa, armados, pretensados y en morteros será el definido en el Proyecto de Ejecución y deberá cumplir las exigencias establecidas en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), así como lo estipulado en el artículo 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Deberá razonarse la utilización de cementos distintos al Cemento CEM II, en función de las características específicas de la obra, y siempre dentro de los tipos contemplados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

III.3 MORTEROS

Se utilizarán los materiales adecuados a los diferentes usos teniendo en cuenta la compatibilidad de los aglomerantes de acuerdo con la norma UNE 41.123.

III.4 LADRILLOS

Los ladrillos de arcilla cocida se regirán por la norma UNE 67019 y deberán cumplir las condiciones exigidas en la misma según su tipo y clase.

Las baldosas de cemento para pavimentos se regirán por la norma UNE 41.008 y deberán cumplir las condiciones exigidas para la clase 1ª en dicha norma.

Los azulejos para revestir paredes se regirán por la norma UNE 24.007 y deberán cumplir las condiciones de calidades y tolerancias exigidas para los azulejos clasificados como de 1ª clase en la citada norma.

III.5 TAPAS DE REGISTRO Y REJILLAS

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición análogo a la definición anterior pero que permite la evacuación de las aguas de escorrentía.

Las características técnicas que deberán cumplir estos materiales son las siguientes:

Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

En particular para la clase D400 prevista a emplearse en la obra que recoge el presente Proyecto, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido estén aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

Las rejillas serán de fundición gris y cumplirán las condiciones establecidas en la Norma UNE 36 111 76 IR para fundición tipo FG30 o PF35.

III.6 TUBERÍAS DE PVC

Este material será empleado en los colectores. Sus características serán las siguientes:

Los tubos de PVC serán elaborados a partir de resina de cloruro de polivinilo pura, obtenida por el proceso de suspensión y mezcla posterior extensionada.

Serán de tipo doble pared interior liso exterior corrugado para diámetros superiores, de rigidez circunferencial SN 8, con junta elástica, según normas DIN y UNE.

Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro según las normas DIN y UNE.

La normativa aplicable será el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento del Ministerio de Fomento - UNE 88203, 53112, 53131.

Los tubos de PVC se clasificarán por su diámetro nominal (DN) y por su rigidez nominal (SN). Los valores normalizados para conducciones a instalar en redes nuevas de Canal de Isabel II, serán los indicados a continuación:

DN	Rigidez nominal SN (N/mm ²)	
250	8	16
315	8	16
400	8	16

500	8	16
630	8	16
800	8	16
1000	8	16

El sistema de unión de los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada podrá ser alguno de los siguientes:

- Unión flexible de enchufe y extremo liso con anillo elastomérico (o de “enchufe y campana”)
- Unión flexible mediante manguito soldado a uno de los extremos de la conducción con anillo elastomérico

El anillo elastomérico admite ser colocado bien en el enchufe (o en el manguito en su caso) o bien en el extremo liso.

III.8 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Ingeniero Director de las obras, que podrá rechazarlos sino reunieran a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo.

De todos los elementos no producidos en la misma fábrica, se requerirá documentación acreditativa de la realización de los ensayos y se comprobará al menos una vez al mes la fabricación y los medios de control de calidad aplicados.

III.9 ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Los reconocimientos, ensayos y pruebas que se considere hacer con los materiales que han de emplearse en las obras para comprobar si reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego, se verificarán por el Ingeniero Director de las obras, si bien cuando éste lo considere necesario o conveniente o no disponga de los medios precisos para realizar dichos ensayos, los encargará a un laboratorio de reconocida solvencia.

El Contratista podrá presenciar estos ensayos cuando corran a cargo del Director de las Obras, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los ensayos, análisis y pruebas que se realicen en laboratorio, dan fe los documentos que por el mismo se expiden.

Todas las muestras deberán ser satisfechas por el Contratista.

Cuando los materiales no satisfagan a lo que por uno en particular se determina en los artículos anteriores, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto ordene por escrito el Ingeniero director de las Obras para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos

artículos de este Pliego.

Los materiales rechazados, marcados con pinturas, deberán ser retirados de la obra dentro del plazo de 8 días a partir de la fecha en que fueron rechazados. Si el Contratista no los retirara en el plazo fijado, se entenderá que renuncia a dichos materiales a favor de la administración, que podrá disponer libremente de ellos, siendo de cuenta del Contratista los gastos que ocasionen a la Administración la operación de retirarlos de la obra a la distancia máxima de 1 km.

III.10 PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones y según se establece en la normativa vigente, es necesario la realización de las pruebas de la tubería instalada, reglamentarias para cada uno de los ítems incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Previamente se realizará la limpieza interior de la tubería.

La prueba de la tubería instalada se realizará conforme a la metodología de la norma UNE-EN 1610:1998., según la cual la prueba podrá hacerse bien con aire o con agua.

En cualquier caso, la prueba se realizará una vez se hayan colocado los tubos, los pozos y previo al relleno de la zanja, para lo que se obturará la entrada de la tubería en el pozo aguas abajo del tramo en prueba, así como cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua, llenándose completamente de agua al tubería y el pozo situado aguas arriba del tramo a probar.

III.11 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

CAPITULO IV.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

IV.1 NORMAS GENERALES

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en este Pliego para cada unidad de obra.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente lo autorice este Pliego. En este caso, los factores de conversión serán definidos por el citado Pliego, o en su defecto, por el Ingeniero Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados previamente a la ejecución de la unidad o acopio correspondiente.

Cuando este Pliego indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que se designen por el Ingeniero Director de las Obras, las básculas o instalaciones necesarias debidamente contrastadas para efectuar las mediciones por peso requeridas, y su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Ingeniero.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director de las Obras.

Las unidades que hayan de quedar ocultas enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

IV.2 ABONO DE LAS OBRAS

IV- 2.1.- CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Ingeniero Director de las Obras, en la forma legalmente establecida.

IV- 2.2.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados por el Contrato para cada unidad de obra, cubrirán los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en este Pliego. No obstante, al no incluir este proyecto descomposición de estos precios, el adjudicatario deberá analizar el importe de cada uno de ellos para garantizar su viabilidad de acuerdo con la oferta presentada.

IV- 2.3.- PARTIDAS ALZADAS

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en este Pliego, bajo esta forma de pago.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del contrato, o a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades, o a los precios del Cuadro de Precios del Canal, vigentes durante la realización de las obras.

IV- 2.4.- INSTALACIONES, EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonadas separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario.

IV- 2.5.- EXCESOS INEVITABLES

Los excesos de obra que el Ingeniero Director de las Obras defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el contrato.

Cuando ello no sea posible, se establecerán los oportunos precios contradictorios.

IV.3 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

IV- 3.1.- GASTOS DE ENSAYO

Todos los gastos de pruebas y ensayos, tanto de unidades de obra como de materiales, incluidos el transporte de muestras, deberán ser satisfechos por el Contratista, hasta un máximo del 2 % del Presupuesto de Adjudicación.

IV- 3.2.- LICENCIAS, IMPUESTOS Y FIANZAS

El importe de las Licencias Municipales, Fianzas y otros Impuestos serán con cargo al Contratista, hasta un límite máximo del 4 % del Presupuesto de Adjudicación. Así mismo las fianzas que se exijan como garantía de la ejecución de las obras serán con cargo al Contratista en su totalidad.

IV- 3.3.- OTROS GASTOS

Los gastos de liquidación, construcciones, demolición y retirada de construcciones auxiliares, alquiler y adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales, gastos de seguridad e higiene, señalización y cuantos sean necesarios para la correcta limpieza y desarrollo de las obras serán a cuenta del Contratista.

IV.4 OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

Las unidades de obra cuya medición y abono no se especifica se medirán y abonarán conforme con los precios del Cuadro de Precios N°.1, correspondientes a las mismas, en los cuales se incluye la manipulación, adquisición, transporte a obra y colocación de todos los materiales necesarios así como los medios auxiliares y gastos de pruebas si fuese necesario.

IV.5 OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS

Las obras terminadas se abonarán con arreglo al Cuadro de Precios N° 1. Las obras no terminadas que, por rescisión o por otra causa cualquiera fuese preciso abonar, lo serán con arreglo al Cuadro de Precios del Canal de Isabel II, siempre que a juicio del Ingeniero Director de las Obras no resulte perjuicio para la terminación de las mismas, por excesivo fraccionamiento.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de lo preciso, de los cuadros o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

IV.6 OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Ingeniero Director de las Obras, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente, en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja que el Ingeniero Director de las Obras apruebe, salvo en el caso en que el Contratista lo demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

IV.7 CONSERVACION DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCION Y PLAZO DE GARANTIA

El adjudicatario queda obligado a la conservación de las obras ejecutadas durante un plazo de un año a partir de la recepción provisional de la obra.

Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras en perfecto estado. De igual forma, el adjudicatario quedará comprometido a conservar, a su costa y hasta que sean recibidas provisionalmente todas las obras de cualquier índole, que integran el Proyecto.

IV.8 LIQUIDACION

Una vez recibidas definitivamente las obras se proceder a la liquidación correspondiente que deberá quedar terminada en un plazo no superior a 6 meses.

CAPITULO V.- SEGURIDAD Y SALUD

El Canal designará la persona que actuará como coordinador en materia de Seguridad y Salud, que se integrará en la Dirección de la Obra a efectos del R.D.1627/97.

Antes de comenzar la obra, el Contratista entrega al Coordinador el Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista, cuando comunique la apertura del centro de trabajo y, en todo caso, antes de dar comienzo las obras, envía a la autoridad laboral el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

CAPÍTULO VI.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

A continuación se recogen una serie de prescripciones referentes a la gestión de residuos, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición de la obra.

Con carácter general:

Gestión de los residuos de construcción y demolición:

La gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra serán gestionados según el RD 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.

El tratamiento final y la gestión de los residuos de construcción se realizará por parte de empresas homologadas y que deberán estar incluidas en el Registro de Gestores Autorizados de Residuos No Peligrosos de la Comunidad de Madrid.

El Contratista deberá presentar al Promotor y a la Dirección Facultativa con anterioridad al comienzo de las obras un Plan de Gestión de Residuos, que refleje como llevará a cabo la gestión de los residuos de construcción y demolición. Este Plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, y aceptado por el Promotor, pasando entonces a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Certificaciones de los medios empleados

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados para el almacenamiento de los residuos, así como los certificados que acrediten una correcta gestión de los residuos en los puntos de gestión final, ambos emitidos por autoridades autorizadas.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o por un Gestor Autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá ser conservada durante los cinco años siguientes.

Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para minimizar la generación de residuos en las obras.

Con Carácter Particular:

1. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos valiosos o a conservar (cerámicos, mármoles,...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de la obra y demás elementos que lo permitan.
2. El almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición generados durante las obras hasta su entrega a un gestor autorizado de residuos no peligrosos se realizará conforme a lo recogido en la legislación.
3. El depósito temporal de RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores y acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
4. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor, y el número en el Registro de Transportistas de Residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos.
5. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a las que prestan servicio.
6. En el equipo de obra, se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCDs.
7. Se deberá atender a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obra), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá realizar por parte del contratista una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarlas a cabo; que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
8. Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los Registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
9. Los contenedores llenos deben salir de la obra perfectamente cerrados para evitar la

pérdida de residuos durante el transporte.

10. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencias documental del destino final.

11. La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generan en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación vigente.

12. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas,...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal.

13. Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos de escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y resto de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Identificación de residuos y estimación de cantidad

En el cuadro adjunto se detallan todos y cada uno de los residuos a generar en el transcurso de las obras objeto del presente Plan de Residuos con indicación de las cantidades estimadas de cada uno de ellos, clasificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, así como la corrección de errores de dicha Orden publicada en el BOE el día 12 de marzo de 2002.

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO			
RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD	SEGREGACIÓN	DESTINO
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)			
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
17 01 01 Hormigón	-	-	-
17 01 02 Ladrillos	-	-	-
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	-	-	-
17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	204,49 m ³	Si	Instalación Gestión RCD
17 02 Madera, vidrio y plástico			
17 02 01 Madera	-	-	-
17 02 02 Vidrio	-	-	-
17 02 03 Plástico	-	-	-
17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	-	-	-

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO			
RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD	SEGREGACION	DESTINO
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			
17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	-	-	-
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	174,29 m3	SÍ-	Instalación Gestión RCD -
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados	-	-	-
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)			
17 04 01 Cobre, bronce, latón	-	-	-
17 04 02 Aluminio	-	-	-
17 04 03 Plomo	-	-	-
17 04 04 Zinc	-	-	-
17 04 05 Hierro y acero	-	-	-
17 04 06 Estaño	-	-	-
17 04 07 Metales mezclados	-	-	-
17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-
17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	-	-	-
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	-	-	-
17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje			
17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	-	-	-
17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	-	-	-
17 05 07* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	-	-	-
17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto			
17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto	-	-	-
17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	-	-	-
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	-	-	-
17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [4]	-	-	-
17 08 Materiales de construcción a base de yeso			
17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-
17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	-	-	-
17 09 Otros residuos de construcción y demolición			
17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	-	-	-

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DRENAJE URBANO DE BELMONTE DE TAJO			
RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD	SEGREGACION	DESTINO
17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	-	-	-
17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	-	-	-
20 02 Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios).			
20 02 01 Residuos biodegradables.			
20 02 02 Tierra y piedras	2.032,98m ³	Si	Vertedero autorizado

Valoración de los residuos

El coste de la gestión de residuos generados ha sido contemplado en los capítulos correspondientes del presupuesto:

ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01

	UDS	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.066 M3 Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el canon de vertedero..		1.469,20	10,80	15.867,36
2.063 Tn Canon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.		2.865,99	6,03	17.281,92

ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03

	UDS	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.066 M3 Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el canon de vertedero..				

		UDS	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			942,56	10,80	10.179,65
2.063	Tn	Canon de vertedero			
		Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
			1.529,55	6,03	9.223,19

Madrid, a febrero de 2018

La ingeniera autora del Proyecto

Mª Carmen Espinosa Guzmán

Director del Proyecto

Juan Luis Marín Andreu

4. PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01		
SUBCAPÍTULO 01.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES		
01.01.01	m3 Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) de firme con base granular, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	52,710
01.01.02	m3 Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo) Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	101,150
01.01.03	m3 Demolición por medios mecánicos de fábrica o muro de mampostería Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica o muro de mampostería de cualquier tipo, incluyendo retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.	11,360
01.01.04	m3 Demolición por medios mecánicos de paramentos de hormigón Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de paramentos de hormigón de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.	6,000
01.01.05	m3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	165,220
01.01.06	m Canaliz. subterránea calzada Canalización subterránea en calzada, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, colocados sobre lecho de hormigón y hormigonado hasta rasante de calzada, con reposición de firme asfáltico, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	15,000
01.01.07	Ud Protección de arbolado Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con table nueva sobre tacos de poliestirenode alta densidad de dimensiones 10x10x5 cm hasta una altura de 2 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 15 cm, medida la unidad instalada en obra.	12,000

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01	m3 Excavación en zanja por medios mecánicos (hasta 4,5 m.). Excavación en zanja por medios mecánicos y hasta 4,5 m de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medido sobre perfil, sin transporte.	1.047,450
01.02.02	m3 Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos. Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos y carga mecánica del material excavado.	261,890
01.02.03	m2 Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos Entibación de zanjas o pozos, con paneles metálicos, incluyendo material, medios auxiliares y personal, incluso desentibado.	1.239,000
01.02.04	m3 Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas. Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas hasta una densidad según pliego de condiciones.	512,870
01.02.05	m3 Suministro, extensión y compactación de gravilla. Suministro, transporte a obra, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm., en cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.	618,290
01.02.06	m3 Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones medido sobre perfil.	6,920
01.02.07	m3 Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso éstos, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones, medido sobre perfil.	471,510
01.02.08	m3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	1.309,340
01.02.09	ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	3,000
01.02.10	ud Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	2,000
01.02.11	ud Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000
01.02.12	Ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 550 mm Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.	

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
		40,000
01.02.13	Ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 550 mm Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.	
		5,000
01.02.14	kWhKWh de agotamiento con bombas hasta 10kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW., cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.	
		2.560,000
01.02.15	kW Bomba de reserva hasta 10 kW d Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra	
		320,000
01.02.16	m Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 40cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 40 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	
		40,000
01.02.17	m Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 60cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 60 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	
		5,000
SUBCAPÍTULO 01.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS		
01.03.01	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 30 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	
		4,000
01.03.02	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	
		4,000
01.03.03	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 80 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	
		42,510
01.03.04	m Suministro e instalacion de tubería de PVC estructurado (SN>=8KN Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 120 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	
		175,340

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.04 OBRAS DE FÁBRICA		
01.04.01	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, HM-20/P/40 (CEM Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	31,280
01.04.02	ud Módulo base pref. H.A. Ø150 cm altura 200 cm. Suministro y colocación de módulo-base de 150 cm de diámetro interior y altura útil 200 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.	9,000
01.04.03	ud Módulo base pref. H.A. Ø100 cm altura 110 cm. Suministro y colocación de módulo-base de 100 cm de diámetro interior y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.	1,000
01.04.04	ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(150/100)cm. Suministro y colocación de losa de reducción Ø 150/Ø 100 cm y altura útil >=25 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	8,000
01.04.05	ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø100 cm altura 50 cm. Suministro y colocación de módulo de recrecido de 100 cm de diámetro interior y altura útil 50 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.	1,000
01.04.06	ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(100/60) cm. altura 25 cm. Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100 /Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	7,000
01.04.07	ud Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(100/60) cm altura 100 cm. Suministro y colocación de módulo cónico asimétrico de Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 100 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.	2,000
01.04.08	ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø60 cm, altura 5 cm. Suministro y colocación de módulo de ajuste Ø 60 cm y altura útil 5 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	1,000
01.04.09	ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø60 cm, altura 7,5 cm. Suministro y colocación de módulo de ajuste Ø 60 cm y altura útil 7,5 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	2,000
01.04.10	ud Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 10 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 10 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	2,000

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
01.04.11	ud Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 15 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 15 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	4,000
01.04.12	ud Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 30 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 30 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	5,000
01.04.13	ud Suministro e instalacion de cerco y tapa de tipo abisagrada en p Sustitución de cerco y tapa de pozos de registro de tipo abisagrada, en calzada y acera, incluso demolición y saneado del perímetro existente, cierre con fábrica de ladrillo, relleno, carga y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa, totalmente terminado	11,000
01.04.14	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	5,000
01.04.15	m2 Encofrado de madera en alzados y bóvedas de galerías (zanja) Encofrado de madera, interior o exterior, en alzados y bóvedas de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, incluso desencofrado, p.p. de encofrado frontal y limpieza.	8,420
01.04.16	m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5Zanja. Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-I/IIA-P 32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm.).	1,430
01.04.17	m2 Enfoscado fratasado (mort.450)(CEM 32,5AP)arena río(1:3) Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-II/A-P32.5) y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	4,260
01.04.18	m2 Enlucido y bruñido (mort.850)(CEMI 32,5SR)arena río(1:1) Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg. de cemento (CEM-I 32,5 SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	4,260
01.04.19	Ud Sumi.e inst.de pate de bajada con alma y muelas de acero. Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.	100,000

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.05 PAVIMENTACIÓN		
01.05.01	m3 Base de zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 y Z-2) Base de zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 y Z-2) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil.	43,930
01.05.02	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y al Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	80,900
01.05.03	m2 Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas b. Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	646,120
01.05.04	m2 Riego de imprimación sobre base de hormigón. Riego de imprimación sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas.	646,120
01.05.05	m2 Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bit.caliente. Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, densa o semidensa (DyS), con áridos silíceos, extendida a mano en pequeñas reparaciones de pavimentos.	646,120
01.05.06	Ud Desplazamiento de equipo de pintura de señalización Desplazamiento de equipo de pintura de señalización horizontal, incluido el desplazamiento necesario para la señalización provisional para la seguridad de los trabajos, tanto en horario nocturno, diario o festivo.	1,000
01.05.07	m2 Señalización horizontal Señalización horizontal realmente ejecutada, medido sobre plano de señalización.	10,000
SUBCAPÍTULO 01.06 GESTIÓN DE RESIDUOS		
01.06.01	m3 Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 km Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el cánon de vertedero.	1.469,200
01.06.02	tn Canon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	2.865,990

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03		
SUBCAPÍTULO 02.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES		
02.01.01	m3 Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo) Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	174,290
02.01.02	m3 Demolición por medios mecánicos de fábrica o muro de mampostería Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica o muro de mampostería de cualquier tipo, incluyendo retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.	12,960
02.01.03	m3 Demolición por medios mecánicos de paramentos de hormigón Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de paramentos de hormigón de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.	8,400
02.01.04	m. Levantado de bordillo con recuperación del mismo por medios mecá Levantado de bordillo con recuperación del mismo, por medios mecánicos, incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.	222,240
02.01.05	m2 Levantado con compresor de solado de aceras Levantado con compresor de solado de aceras de hormigón continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de materiales de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.	292,400
02.01.06	m3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	213,560
02.01.07	m Canaliz. subterránea aceras Canalización subterránea en aceras, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	25,000
02.01.08	m Canaliz. subterránea calzada Canalización subterránea en calzada, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, colocados sobre lecho de hormigón y hormigonado hasta rasante de calzada, con reposición de firme asfáltico, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	30,000
02.01.09	h Brigada II Brigada compuesta por oficial, ayudante y camión pequeño, con compresor, materiales y herramientas auxiliares	5,000
02.01.10	h Hora de camión grúa de 8 a 10t y 4m de brazo incluso conductor. Hora de camión grúa de 8 a 10t y 4m de brazo incluso conductor.	5,000

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
02.01.11	Ud Protección de arbolado Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con table nueva sobre tacos de poliestireno de alta densidad de dimensiones 10x10x5 cm hasta una altura de 2 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 15 cm, medida la unidad instalada en obra.	1,000
SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.01	m3 Excavación en zanja por medios mecánicos (hasta 4,5 m.). Excavación en zanja por medios mecánicos y hasta 4,5 m de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medido sobre perfil, sin transporte.	364,500
02.02.02	m3 Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos. Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos y carga mecánica del material excavado.	364,500
02.02.03	m2 Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos Entibación de zanjas o pozos, con paneles metálicos, incluyendo material, medios auxiliares y personal, incluso desentibado.	1.080,060
02.02.04	m3 Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas. Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas hasta una densidad según pliego de condiciones.	383,630
02.02.05	m3 Suministro, extensión y compactación de gravilla. Suministro, transporte a obra, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm., en cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.	323,280
02.02.06	m3 Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso éstos, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones, medido sobre perfil.	335,900
02.02.07	m3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	729,000
02.02.08	ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	3,000
02.02.09	ud Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	3,000
02.02.10	ud Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	3,000

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
02.02.11	Ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 550 mm Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.	60,000
02.02.12	kWhKWh de agotamiento con bombas hasta 10kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW., cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.	4.160,000
02.02.13	kW Bomba de reserva hasta 10 kW d Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra	520,000
02.02.14	m. Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 30cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 30 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	30,000
02.02.15	m Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 50cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 50 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	25,000
02.02.16	m Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 60cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 60 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	5,000
SUBCAPÍTULO 02.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS		
02.03.01	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 60 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	233,640
02.03.02	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 30 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	15,000
02.03.03	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 25 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	9,000
02.03.04	ud Entronque de acometida a colector con clip Entronque de acometida tubular a colector. Suministro e instalación de clip elastimérico para ejecución de entronque acometida tubular a colector, incluso materiales auxiliares, según Norma Técnica del Canal de Isabel II.	3,000

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
02.03.05	ud Conexión de tubular de diámetro <500 a pozo Conexión de tubular de diámetro < 500 mm a redes existentes, a profundidades inferiores a 3.5 m. Conexión de tubular de diámetro inferior a 500 mm, a pozos de registro existente, de profundidad inferior a 3.5 m. Incluyendo la demolición de pozo y la ejecución de la O. F. definitiva en el entronque, unidad totalmente terminada. No se incluyen los desvíos y obras provisionales en caso de ser necesarios.	1,000
SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS DE FÁBRICA		
02.04.01	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, HM-20/P/40 (CEM) Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad con HM-20/P/40 (CEM-I 32,5/SR), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	13,340
02.04.02	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	4,000
02.04.03	m2 Encofrado de madera en alzados y bóvedas de galerías (zanja) Encofrado de madera, interior o exterior, en alzados y bóvedas de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, incluso desencofrado, p.p. de encofrado frontal y limpieza.	6,750
02.04.04	m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5Zanja. Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-I/IIA-P 32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm.).	20,500
02.04.05	m2 Enfoscado fratasado (mort.450)(CEM 32,5AP)arena río(1:3) Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-II/A-P32.5) y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	61,950
02.04.06	m2 Enlucido y bruñido (mort.850)(CEMI 32,5SR)arena río(1:1) Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg. de cemento (CEM-I 32,5 SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	61,950
02.04.07	Ud Sumi.e inst.de pate de bajada con alma y muelas de acero. Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.	71,000
02.04.08	ud Suministro e instalacion de cerco y tapa de tipo abisagrada en p Sustitución de cerco y tapa de pozos de registro de tipo abisagrada, en calzada y acera, incluso demolición y saneado del perímetro existente, cierre con fábrica de ladrillo, relleno, carga y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa, totalmente terminado	9,000
02.04.09	ud Suministro e instalación cerco de hierro fundido para rejilla Suministro e instalación de cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla, según UNE-EN-1563-97.	5,000
02.04.10	ud Suministro e instalación de rejilla de hierro fundido Suministro e instalación de rejilla de hierro fundido (fundición dúctil), de dimensiones 660 mm por 350 mm, según UNE-EN-1563-97.	

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
		5,000
SUBCAPÍTULO 02.05 PAVIMENTACIÓN		
02.05.01	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y al Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	126,050
02.05.02	m2 Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas b. Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	740,520
02.05.03	m2 Riego de imprimación sobre base de hormigón. Riego de imprimación sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas.	740,520
02.05.04	m2 Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bit.caliente. Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, densa o semidensa (DyS), con áridos silíceos, extendida a mano en pequeñas reparaciones de pavimentos.	740,520
02.05.05	m2 Suministro y colocación de losa hidráulica de cualquier color, p Suministro y colocación de losa hidráulica de cualquier color, prefabricada de 5 cm. de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas. Obra totalmente terminada	292,400
02.05.06	m Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón. Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, según Pliego de Condiciones, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	222,240
02.05.07	Ud Desplazamiento de equipo de pintura de señalización Desplazamiento de equipo de pintura de señalización horizontal, incluido el desplazamiento necesario para la señalización provisional para la seguridad de los trabajos, tanto en horario nocturno, diario o festivo.	1,000
02.05.08	m2 Señalización horizontal Señalización horizontal realmente ejecutada, medido sobre plano de señalización.	20,000

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 02.06 GESTIÓN DE RESIDUOS		
02.06.01	m3 Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 km Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el cánon de vertedero.	942,560
02.06.02	tn Cánon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	1.529,550

MEDICIONES

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD		
03.01	ud Seguridad y Salud Seguridad y salud según anejo nº 2.	1,000

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01			
SUBCAPÍTULO 01.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES			
01.01.01	m3	Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) de firme con base granular, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	7,11
		SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.01.02	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo) Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	21,57
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.03	m3	Demolición por medios mecánicos de fábrica o muro de mampostería Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica o muro de mampostería de cualquier tipo, incluyendo retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.	35,31
		TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.04	m3	Demolición por medios mecánicos de paramentos de hormigón Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de paramentos de hormigón de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.	33,62
		TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.05	m3	Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	1,19
		UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.01.06	m	Canaliz. subterránea calzada Canalización subterránea en calzada, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, colocados sobre lecho de hormigón y hormigonado hasta rasante de calzada, con reposición de firme asfáltico, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	61,40
		SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.01.07	Ud	Protección de arbolado Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con table nueva sobre tacos de poliestireno de alta densidad de dimensiones 10x10x5 cm hasta una altura de 2 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 15 cm, medida la unidad instalada en obra.	66,53
		SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.02.01	m3	Excavación en zanja por medios mecánicos (hasta 4,5 m.). Excavación en zanja por medios mecánicos y hasta 4,5 m de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medido sobre perfil, sin transporte.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.02.02	m3	Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos. Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos y carga mecánica del material excavado.	28,70
		VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.02.03	m2	Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos Entibación de zanjas o pozos, con paneles metálicos, incluyendo material, medios auxiliares y personal, incluso desentibado.	12,13
		DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
01.02.04	m3	Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas. Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas hasta una densidad según pliego de condiciones.	2,00
		DOS EUROS	
01.02.05	m3	Suministro, extensión y compactación de gravilla. Suministro, transporte a obra, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm., en cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.	17,00
		DIECISIETE EUROS	
01.02.06	m3	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones medido sobre perfil.	5,53
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.07	m3	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso éstos, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones, medido sobre perfil.	9,89
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.02.08	m3	Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	1,19
		UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.02.09	ud	Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
01.02.10	ud	Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
01.02.11	ud	Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	300,00
		TRESCIENTOS EUROS	
01.02.12	Ud	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 550 mm Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.	130,00
		CIENTO TREINTA EUROS	
01.02.13	Ud	Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 550 mm Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.	215,10
		DOSCIENTOS QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.14	kWh	KWh de agotamiento con bombas hasta 10kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW., cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.	2,05
		DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.02.15	kW d	Bomba de reserva hasta 10 kW Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra	6,07
		SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
01.02.16	m	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 40cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 40 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	17,60
		DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.02.17	m	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 60cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 60 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	30,00
		TREINTA EUROS	
SUBCAPÍTULO 01.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS			
01.03.01	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 30 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	33,38
		TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.03.02	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	41,78
		CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.03.03	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 80 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	148,40
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.03.04	m	Suministro e instalacion de tubería de PVC estructurado (SN>=8KN Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 120 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	385,00
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.04 OBRAS DE FÁBRICA			
01.04.01	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, HM-20/P/40 (CEM Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	81,81 OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
01.04.02	ud	Módulo base pref. H.A. Ø150 cm altura 200 cm. Suministro y colocación de módulo-base de 150 cm de diámetro interior y altura útil 200 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.	613,39 SEISCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.04.03	ud	Módulo base pref. H.A. Ø100 cm altura 110 cm. Suministro y colocación de módulo-base de 100 cm de diámetro interior y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.	309,73 TRESCIENTOS NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.04.04	ud	Losa de reducción pref. H.A. Ø(150/100)cm. Suministro y colocación de losa de reducción Ø 150/Ø 100 cm y altura útil >=25 cm prefabricada de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	294,09 DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
01.04.05	ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø100 cm altura 50 cm. Suministro y colocación de módulo de recrecido de 100 cm de diámetro interior y altura útil 50 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.	52,98 CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.04.06	ud	Losa de cierre pref. H.A. Ø(100/60) cm. altura 25 cm. Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100 /Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	65,85 SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.04.07	ud	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(100/60) cm altura 100 cm. Suministro y colocación de módulo cónico asimétrico de Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 100 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.	110,54 CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.04.08	ud	Módulo de ajuste pref. H.A. Ø60 cm, altura 5 cm. Suministro y colocación de módulo de ajuste Ø 60 cm y altura útil 5 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	7,30 SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
01.04.09	ud	Módulo de ajuste pref. H.A. Ø60 cm, altura 7,5 cm. Suministro y colocación de módulo de ajuste Ø 60 cm y altura útil 7,5 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	11,53 ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04.10	ud	Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 10 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 10 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	47,37
		CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04.11	ud	Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 15 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 15 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	110,01
		CIENTO DIEZ EUROS con UN CÉNTIMOS	
01.04.12	ud	Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 30 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 30 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.	191,00
		CIENTO NOVENTA Y UN EUROS	
01.04.13	ud	Suministro e instalación de cerco y tapa de tipo abisagrada en p Sustitución de cerco y tapa de pozos de registro de tipo abisagrada, en calzada y acera, incluso demolición y saneado del perímetro existente, cierre con fábrica de ladrillo, relleno, carga y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa, totalmente terminado	229,04
		DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.04.14	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	41,78
		CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.04.15	m2	Encofrado de madera en alzados y bóvedas de galerías (zanja) Encofrado de madera, interior o exterior, en alzados y bóvedas de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, incluso desencofrado, p.p. de encofrado frontal y limpieza.	20,52
		VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.04.16	m3	Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5Zanja. Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-I/IIA-P 32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm.).	184,10
		CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.04.17	m2	Enfoscado fratasado (mort.450)(CEM 32,5AP)arena río(1:3) Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-II/A-P32.5) y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	16,76
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04.18	m2	Enlucido y bruñido (mort.850)(CEMI 32,5SR)arena río(1:1) Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg. de cemento (CEM-I 32,5 SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	7,91
		SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.04.19	Ud	Sumi.e inst.de pate de bajada con alma y muelas de acero. Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.	7,06
		SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.05 PAVIMENTACIÓN			
01.05.01	m3	Base de zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 y Z-2) Base de zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 y Z-2) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil.	20,50
		VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.05.02	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y al Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	90,19
		NOVENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.05.03	m2	Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas b. Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	0,25
		CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.05.04	m2	Riego de imprimación sobre base de hormigón. Riego de imprimación sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas.	0,51
		CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.05.05	m2	Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bit.caliente. Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, densa o semidensa (DyS), con áridos silíceos, extendida a mano en pequeñas reparaciones de pavimentos.	6,76
		SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.05.06	Ud	Desplazamiento de equipo de pintura de señalización Desplazamiento de equipo de pintura de señalización horizontal, incluido el desplazamiento necesario para la señalización provisional para la seguridad de los trabajos, tanto en horario nocturno, diario o festivo.	119,16
		CIENTO DIECINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
01.05.07	m2	Señalización horizontal Señalización horizontal realmente ejecutada, medido sobre plano de señalización.	17,48
		DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.06.01	m3	Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 km Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el cánon de vertedero.	10,80
		DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
01.06.02	tn	Canon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	6,03
		SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03			
SUBCAPÍTULO 02.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES			
02.01.01	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo) Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	21,57
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.01.02	m3	Demolición por medios mecánicos de fábrica o muro de mampostería Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica o muro de mampostería de cualquier tipo, incluyendo retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.	35,31
		TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.03	m3	Demolición por medios mecánicos de paramentos de hormigón Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de paramentos de hormigón de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.	33,62
		TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.01.04	m.	Levantado de bordillo con recuperación del mismo por medios mecá Levantado de bordillo con recuperación del mismo, por medios mecánicos, incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.	3,75
		TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.01.05	m2	Levantado con compresor de solado de aceras Levantado con compresor de solado de aceras de hormigón continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de materiales de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.	6,32
		SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.01.06	m3	Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	1,19
		UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
02.01.07	m	Canaliz. subterránea aceras Canalización subterránea en aceras, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	40,04
		CUARENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
02.01.08	m	Canaliz. subterránea calzada Canalización subterránea en calzada, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, colocados sobre lecho de hormigón y hormigonado hasta rasante de calzada, con reposición de firme asfáltico, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	61,40
		SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
02.01.09	h	Brigada II Brigada compuesta por oficial, ayudante y camión pequeño, con compresor, materiales y herramientas auxiliares	67,50
		SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.01.10	h	Hora de camión grúa de 8 a 10t y 4m de brazo incluso conductor. Hora de camión grúa de 8 a 10t y 4m de brazo incluso conductor.	44,11
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
02.01.11	Ud	Protección de arbolado Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con table nueva sobre tacos de poliestireno de alta densidad de dimensiones 10x10x5 cm hasta una altura de 2 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 15 cm, medida la unidad instalada en obra.	66,53
		SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.02.01	m3	Excavación en zanja por medios mecánicos (hasta 4,5 m.). Excavación en zanja por medios mecánicos y hasta 4,5 m de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medido sobre perfil, sin transporte.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
02.02.02	m3	Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos. Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos y carga mecánica del material excavado.	28,70
		VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
02.02.03	m2	Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos Entibación de zanjas o pozos, con paneles metálicos, incluyendo material, medios auxiliares y personal, incluso desentibado.	12,13
		DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
02.02.04	m3	Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas. Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas hasta una densidad según pliego de condiciones.	2,00
		DOS EUROS	
02.02.05	m3	Suministro, extensión y compactación de gravilla. Suministro, transporte a obra, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm., en cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.	17,00
		DIECISIETE EUROS	
02.02.06	m3	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso éstos, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones, medido sobre perfil.	9,89
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02.07	m3	Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	1,19
		UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
02.02.08	ud	Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
02.02.09	ud	Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
02.02.10	ud	Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	300,00
		TRESCIENTOS EUROS	
02.02.11	Ud	Obtención en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 550 mm Obtención en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.	130,00
		CIENTO TREINTA EUROS	
02.02.12	kWh	KWh de agotamiento con bombas hasta 10kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW., cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.	2,05
		DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
02.02.13	kW d	Bomba de reserva hasta 10 kW Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra	6,07
		SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.14	m.	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 30cm en visible Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 30 cm. de diámetro, en al-cantarillado visible, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	13,91
		TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02.15	m	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 50cm en visible Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 50 cm. de diámetro, en al-cantarillado visible, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	24,11
		VEINTICUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
02.02.16	m	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 60cm en visible Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 60 cm. de diámetro, en al-cantarillado visible, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	30,00
		TREINTA EUROS	
SUBCAPÍTULO 02.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS			
02.03.01	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 60 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	90,23
		NOVENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02.03.02	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 30 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	33,38
		TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03.03	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 25 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	28,28
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.03.04	ud	Entronque de acometida a colector con clip Entronque de acometida tubular a colector. Suministro e instalación de clip elastimérico para eje-cución de entronque acometida tubular a colector, incluso materiales auxiliares, según Norma Téc-nica del Canal de Isabel II.	98,50
		NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.03.05	ud	Conexión de tubular de diámetro <500 a pozo Conexión de tubular de diámetro < 500 mm a redes existentes, a profundidades inferiores a 3.5 m. Conexión de tubular de diámetro inferior a 500 mm, a pozos de registro existente, de profundi-dad inferior a 3.5 m. Incluyendo la demolición de pozo y la ejecución de la O. F. definitiva en el entronque, unidad totalmente terminada. No se incluyen los desvíos y obras provisionales en ca-so de ser necesarios.	152,25
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS DE FÁBRICA			
02.04.01	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, HM-20/P/40 (CEM Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad con HM-20/P/40 (CEM-I 32,5/SR), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	112,44 CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.04.02	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	41,78 CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.04.03	m2	Encofrado de madera en alzados y bóvedas de galerías (zanja) Encofrado de madera, interior o exterior, en alzados y bóvedas de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, incluso desencofrado, p.p. de encofrado frontal y limpieza.	20,52 VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.04.04	m3	Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5Zanja. Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-I/II-A-P 32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm.).	184,10 CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
02.04.05	m2	Enfoscado fratasado (mort.450)(CEM 32,5AP)arena río(1:3) Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	16,76 DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.06	m2	Enlucido y bruñido (mort.850)(CEMI 32,5SR)arena río(1:1) Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg. de cemento (CEM-I 32,5 SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	7,91 SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
02.04.07	Ud	Sumi.e inst.de pate de bajada con alma y muelas de acero. Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.	7,06 SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
02.04.08	ud	Suministro e instalacion de cerco y tapa de tipo abisagrada en p Sustitución de cerco y tapa de pozos de registro de tipo abisagrada, en calzada y acera, incluso demolición y saneado del perímetro existente, cierre con fábrica de ladrillo, relleno, carga y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa, totalmente terminado	229,04 DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
02.04.09	ud	Suministro e instalación cerco de hierro fundido para rejilla Suministro e instalación de cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla, según UNE-EN-1563-97.	46,74 CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.04.10	ud	Suministro e instalación de rejilla de hierro fundido Suministro e instalación de rejilla de hierro fundido (fundición dúctil), de dimensiones 660 mm por 350 mm, según UNE-EN-1563-97.	43,90 CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.05 PAVIMENTACIÓN			
02.05.01	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y al Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	90,19
			NOVENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
02.05.02	m2	Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas b. Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	0,25
			CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
02.05.03	m2	Riego de imprimación sobre base de hormigón. Riego de imprimación sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas.	0,51
			CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
02.05.04	m2	Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bit.caliente. Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, densa o semidensa (DyS), con áridos silíceos, extendida a mano en pequeñas reparaciones de pavimentos.	6,76
			SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.05.05	m2	Suministro y colocación de losa hidráulica de cualquier color, p Suministro y colocación de losa hidráulica de cualquier color, prefabricada de 5 cm. de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas. Obra totalmente terminada	22,00
			VEINTIDOS EUROS
02.05.06	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón. Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, según Pliego de Condiciones, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	11,00
			ONCE EUROS
02.05.07	Ud	Desplazamiento de equipo de pintura de señalización Desplazamiento de equipo de pintura de señalización horizontal, incluido el desplazamiento necesario para la señalización provisional para la seguridad de los trabajos, tanto en horario nocturno, diario o festivo.	119,16
			CIENTO DIECINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
02.05.08	m2	Señalización horizontal Señalización horizontal realmente ejecutada, medido sobre plano de señalización.	17,48
			DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
02.06.01	m3	Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 km Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el cánon de vertedero.	10,80
		DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
02.06.02	tn	Canon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	6,03
		SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD			
03.01	ud	Seguridad y Salud Seguridad y salud según anejo nº 2.	13.113,01

TRECE MIL CIENTO TRECE EUROS con UN
CÉNTIMOS

Madrid, a febrero de 2018

AUTORA DEL PROYECTO

DIRECTOR DEL PROYECTO

M^a Carmen Espinosa Guzmán

Juan Luis Marín Andreu

2.2. CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01					
SUBCAPÍTULO 01.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES					
01.01.01	m3	Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) de firme con base granular, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			7,11
01.01.02	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo) Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			21,57
01.01.03	m3	Demolición por medios mecánicos de fábrica o muro de mampostería Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica o muro de mampostería de cualquier tipo, incluyendo retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			35,31
01.01.04	m3	Demolición por medios mecánicos de paramentos de hormigón Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de paramentos de hormigón de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			33,62
01.01.05	m3	Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			1,19
01.01.06	m	Canaliz. subterránea calzada Canalización subterránea en calzada, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, colocados sobre lecho de hormigón y hormigonado hasta rasante de calzada, con reposición de firme asfáltico, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			61,40
01.01.07	Ud	Protección de arbolado Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con table nueva sobre tacos de poliestirenode alta densidad de dimensiones 10x10x5 cm hasta una altura de 2 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 15 cm, medida la unidad instalada en obra. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			66,53

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.02.01	m3	Excavación en zanja por medios mecánicos (hasta 4,5 m.). Excavación en zanja por medios mecánicos y hasta 4,5 m de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medido sobre perfil, sin transporte. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			3,25
01.02.02	m3	Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos. Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos y carga mecánica del material excavado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			28,70
01.02.03	m2	Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos Entibación de zanjas o pozos, con paneles metálicos, incluyendo material, medios auxiliares y personal, incluso desentibado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			12,13
01.02.04	m3	Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas. Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas hasta una densidad según pliego de condiciones. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			2,00
01.02.05	m3	Suministro, extensión y compactación de gravilla. Suministro, transporte a obra, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm., en cama de asiento de tuberías de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			17,00
01.02.06	m3	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones medido sobre perfil. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			5,53
01.02.07	m3	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso éstos, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones, medido sobre perfil. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			9,89
01.02.08	m3	Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			1,19
01.02.09	ud	Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			200,00
01.02.10	ud	Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			200,00
01.02.11	ud	Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			300,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.12	Ud	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 550 mm Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terrosos, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			130,00
01.02.13	Ud	Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 550 mm Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terrosos, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			215,10
01.02.14	kWh	KWh de agotamiento con bombas hasta 10kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW., cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			2,05
01.02.15	kW	Bomba de reserva hasta 10 kW Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			6,07
01.02.16	m	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 40cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 40 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			17,60
01.02.17	m	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 60cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 60 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			30,00
SUBCAPÍTULO 01.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS					
01.03.01	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 30 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			33,38
01.03.02	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			41,78
01.03.03	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 80 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			148,40
01.03.04	m	Suministro e instalacion de tubería de PVC estructurado (SN>=8KN Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 120 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			385,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 OBRAS DE FÁBRICA					
01.04.01	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, HM-20/P/40 (CEM Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		81,81
01.04.02	ud	Módulo base pref. H.A. Ø150 cm altura 200 cm. Suministro y colocación de módulo-base de 150 cm de diámetro interior y altura útil 200 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		613,39
01.04.03	ud	Módulo base pref. H.A. Ø100 cm altura 110 cm. Suministro y colocación de módulo-base de 100 cm de diámetro interior y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		309,73
01.04.04	ud	Losa de reducción pref. H.A. Ø(150/100)cm. Suministro y colocación de losa de reducción Ø 150/Ø 100 cm y altura útil >=25 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		294,09
01.04.05	ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø100 cm altura 50 cm. Suministro y colocación de módulo de recrecido de 100 cm de diámetro interior y altura útil 50 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		52,98
01.04.06	ud	Losa de cierre pref. H.A. Ø(100/60) cm. altura 25 cm. Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100 /Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		65,85
01.04.07	ud	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(100/60) cm altura 100 cm. Suministro y colocación de módulo cónico asimétrico de Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 100 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		110,54
01.04.08	ud	Módulo de ajuste pref. H.A. Ø60 cm, altura 5 cm. Suministro y colocación de módulo de ajuste Ø 60 cm y altura útil 5 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		7,30
01.04.09	ud	Módulo de ajuste pref. H.A. Ø60 cm, altura 7,5 cm. Suministro y colocación de módulo de ajuste Ø 60 cm y altura útil 7,5 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		11,53

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.10	ud	Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 10 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 10 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			47,37
01.04.11	ud	Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 15 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 15 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			110,01
01.04.12	ud	Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 30 cm. Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 30 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			191,00
01.04.13	ud	Suministro e instalacion de cerco y tapa de tipo abisagrada en p Sustitución de cerco y tapa de pozos de registro de tipo abisagrada, en calzada y acera, incluso demolición y saneado del perímetro existente, cierre con fábrica de ladrillo, relleno, carga y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa, totalmente terminado			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			229,04
01.04.14	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			41,78
01.04.15	m2	Encofrado de madera en alzados y bóvedas de galerías (zanja) Encofrado de madera, interior o exterior, en alzados y bóvedas de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, incluso desencofrado, p.p. de encofrado frontal y limpieza.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			20,52
01.04.16	m3	Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5Zanja. Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P 32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm.).			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			184,10
01.04.17	m2	Enfoscado fratasado (mort.450)(CEM 32,5AP)arena río(1:3) Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			16,76
01.04.18	m2	Enlucido y bruñido (mort.850)(CEMI 32,5SR)arena río(1:1) Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg. de cemento (CEM-I 32,5 SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			7,91
01.04.19	Ud	Sumi.e inst.de pate de bajada con alma y muelas de acero. Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			7,06

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 PAVIMENTACIÓN					
01.05.01	m3	Base de zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 y Z-2) Base de zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 y Z-2) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			20,50
01.05.02	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y al Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-III/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			90,19
01.05.03	m2	Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas b. Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			0,25
01.05.04	m2	Riego de imprimación sobre base de hormigón. Riego de imprimación sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			0,51
01.05.05	m2	Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bit.caliente. Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, densa o semidensa (DyS), con áridos silíceos, extendida a mano en pequeñas reparaciones de pavimentos. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			6,76
01.05.06	Ud	Desplazamiento de equipo de pintura de señalización Desplazamiento de equipo de pintura de señalización horizontal, incluido el desplazamiento necesario para la señalización provisional para la seguridad de los trabajos, tanto en horario nocturno, diario o festivo. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			119,16
01.05.07	m2	Señalización horizontal Señalización horizontal realmente ejecutada, medido sobre plano de señalización. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			17,48
SUBCAPÍTULO 01.06 GESTIÓN DE RESIDUOS					
01.06.01	m3	Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 km Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el cánon de vertedero. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			10,80
01.06.02	tn	Canon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			6,03

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03					
SUBCAPÍTULO 02.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES					
02.01.01	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo) Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			21,57
02.01.02	m3	Demolición por medios mecánicos de fábrica o muro de mampostería Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica o muro de mampostería de cualquier tipo, incluyendo retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			35,31
02.01.03	m3	Demolición por medios mecánicos de paramentos de hormigón Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de paramentos de hormigón de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			33,62
02.01.04	m.	Levantado de bordillo con recuperación del mismo por medios mecá Levantado de bordillo con recuperación del mismo, por medios mecánicos, incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			3,75
02.01.05	m2	Levantado con compresor de solado de aceras Levantado con compresor de solado de aceras de hormigón continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de materiales de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			6,32
02.01.06	m3	Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			1,19
02.01.07	m	Canaliz. subterránea aceras Canalización subterránea en aceras, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			40,04
02.01.08	m	Canaliz. subterránea calzada Canalización subterránea en calzada, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, colocados sobre lecho de hormigón y hormigonado hasta rasante de calzada, con reposición de firme asfáltico, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			61,40
02.01.09	h	Brigada II Brigada compuesta por oficial, ayudante y camión pequeño, con compresor, materiales y herramientas auxiliares			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			67,50
02.01.10	h	Hora de camión grúa de 8 a 10t y 4m de brazo incluso conductor.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			44,11

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.11	Ud	Protección de arbolado Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con table nueva sobre tacos de poliestirenode alta densidad de dimensiones 10x10x5 cm hasta una altura de 2 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 15 cm, medida la unidad instalada en obra. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					66,53
SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.02.01	m3	Excavación en zanja por medios mecánicos (hasta 4,5 m.). Excavación en zanja por medios mecánicos y hasta 4,5 m de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medido sobre perfil, sin transporte. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					3,25
02.02.02	m3	Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos. Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos y carga mecánica del material excavado. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					28,70
02.02.03	m2	Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos Entibación de zanjas o pozos, con paneles metálicos, incluyendo material, medios auxiliares y personal, incluso desentibado. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					12,13
02.02.04	m3	Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas. Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas hasta una densidad según pliego de condiciones. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					2,00
02.02.05	m3	Suministro, extensión y compactación de gravilla. Suministro, transporte a obra, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm., en cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					17,00
02.02.06	m3	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso éstos, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones, medido sobre perfil. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					9,89
02.02.07	m3	Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					1,19
02.02.08	ud	Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					200,00
02.02.09	ud	Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					200,00
02.02.10	ud	Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					300,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.11	Ud	Obtención en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 550 mm Obtención en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terrosos, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			130,00
02.02.12	kWh	KWh de agotamiento con bombas hasta 10kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW., cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			2,05
02.02.13	kW	Bomba de reserva hasta 10 kW Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			6,07
02.02.14	m.	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 30cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 30 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			13,91
02.02.15	m	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 50cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 50 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			24,11
02.02.16	m	Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 60cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 60 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			30,00
SUBCAPÍTULO 02.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS					
02.03.01	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 60 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			90,23
02.03.02	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 30 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			33,38
02.03.03	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 25 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			28,28
02.03.04	ud	Entronque de acometida a colector con clip Entronque de acometida tubular a colector. Suministro e instalación de clip elastimérico para ejecución de entronque acometida tubular a colector, incluso materiales auxiliares, según Norma Técnica del Canal de Isabel II. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			98,50

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.05	ud	Conexión de tubular de diámetro <500 a pozo Conexión de tubular de diámetro < 500 mm a redes existentes, a profundidades inferiores a 3.5 m. Conexión de tubular de diámetro inferior a 500 mm, a pozos de registro existente, de profundidad inferior a 3.5 m. Incluyendo la demolición de pozo y la ejecución de la O. F. definitiva en el entronque, unidad totalmente terminada. No se incluyen en los desvíos y obras provisionales en caso de ser necesarios.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					152,25
SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS DE FÁBRICA					
02.04.01	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, HM-20/P/40 (CEM Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad con HM-20/P/40 (CEM-I 32,5/SR), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					112,44
02.04.02	m	Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN)>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					41,78
02.04.03	m2	Encofrado de madera en alzados y bóvedas de galerías (zanja) Encofrado de madera, interior o exterior, en alzados y bóvedas de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, incluso desencofrado, p.p. de encofrado frontal y limpieza.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					20,52
02.04.04	m3	Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5Zanja. Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-IIA-P 32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm.).	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					184,10
02.04.05	m2	Enfoscado fratasado (mort.450)(CEM 32,5AP)arena río(1:3) Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-IIA-P32.5) y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					16,76
02.04.06	m2	Enlucido y bruñido (mort.850)(CEMI 32,5SR)arena río(1:1) Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg. de cemento (CEM-I 32,5 SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					7,91
02.04.07	Ud	Sumi.e inst.de pate de bajada con alma y muelas de acero. Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					7,06
02.04.08	ud	Suministro e instalacion de cerco y tapa de tipo abisagrada en p Sustitución de cerco y tapa de pozos de registro de tipo abisagrada, en calzada y acera, incluso demolición y saneado del perímetro existente, cierre con fábrica de ladrillo, relleno, carga y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa, totalmente terminado	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					229,04
02.04.09	ud	Suministro e instalación cerco de hierro fundido para rejilla Suministro e instalación de cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla, según UNE-EN-1563-97.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					46,74

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.10	ud	Suministro e instalación de rejilla de hierro fundido Suministro e instalación de rejilla de hierro fundido (fundición dúctil), de dimensiones 660 mm por 350 mm, según UNE-EN-1563-97.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			43,90
SUBCAPÍTULO 02.05 PAVIMENTACIÓN					
02.05.01	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y al Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-III/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			90,19
02.05.02	m2	Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas b. Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,25
02.05.03	m2	Riego de imprimación sobre base de hormigón. Riego de imprimación sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,51
02.05.04	m2	Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bit.caliente. Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, densa o semidensa (DyS), con áridos silíceos, extendida a mano en pequeñas reparaciones de pavimentos.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			6,76
02.05.05	m2	Suministro y colocación de losa hidráulica de cualquier color, p Suministro y colocación de losa hidráulica de cualquier color, prefabricada de 5 cm. de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas. Obra totalmente terminada			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			22,00
02.05.06	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón. Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, según Pliego de Condiciones, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			11,00
02.05.07	Ud	Desplazamiento de equipo de pintura de señalización Desplazamiento de equipo de pintura de señalización horizontal, incluido el desplazamiento necesario para la señalización provisional para la seguridad de los trabajos, tanto en horario nocturno, diario o festivo.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			119,16
02.05.08	m2	Señalización horizontal Señalización horizontal realmente ejecutada, medido sobre plano de señalización.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			17,48

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.06 GESTIÓN DE RESIDUOS					
02.06.01	m3	Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 km Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el cánon de vertedero.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	10,80
02.06.02	tn	Canon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	6,03

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD					
03.01	ud	Seguridad y Salud Seguridad y salud según anejo nº 2.			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		13.113,01

Madrid, a febrero 2018

AUTORA DEL PROYECTO

DIRECTOR DEL PROYECTO

Mª Carmen Espinosa Guzmán

Juan Luis Marín Andreu

3. PRESUPUESTOS

3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01				
SUBCAPÍTULO 01.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES				
01.01.01	m3 Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) de firme con base granular, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	52,710	7,11	374,77
01.01.02	m3 Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo) Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	101,150	21,57	2.181,81
01.01.03	m3 Demolición por medios mecánicos de fábrica o muro de mampostería Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica o muro de mampostería de cualquier tipo, incluyendo retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.	11,360	35,31	401,12
01.01.04	m3 Demolición por medios mecánicos de paramentos de hormigón Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de paramentos de hormigón de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.	6,000	33,62	201,72
01.01.05	m3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	165,220	1,19	196,61
01.01.06	m Canaliz. subterránea calzada Canalización subterránea en calzada, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, colocados sobre lecho de hormigón y hormigonado hasta rasante de calzada, con reposición de firme asfáltico, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	15,000	61,40	921,00
01.01.07	Ud Protección de arbolado Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con table nueva sobre tacos de poliestirenode alta densidad de dimensiones 10x10x5 cm hasta una altura de 2 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 15 cm, medida la unidad instalada en obra.	12,000	66,53	798,36
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES...				5.075,39

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.02.01	<p>m3 Excavación en zanja por medios mecánicos (hasta 4,5 m.).</p> <p>Excavación en zanja por medios mecánicos y hasta 4,5 m de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medido sobre perfil, sin transporte.</p>	1.047,450	3,25	3.404,21
01.02.02	<p>m3 Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos.</p> <p>Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos y carga mecánica del material excavado.</p>	261,890	28,70	7.516,24
01.02.03	<p>m2 Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos</p> <p>Entibación de zanjas o pozos, con paneles metálicos, incluyendo material, medios auxiliares y personal, incluso desentibado.</p>	1.239,000	12,13	15.029,07
01.02.04	<p>m3 Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas.</p> <p>Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas hasta una densidad según pliego de condiciones.</p>	512,870	2,00	1.025,74
01.02.05	<p>m3 Suministro, extensión y compactación de gravilla.</p> <p>Suministro, transporte a obra, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm., en cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.</p>	618,290	17,00	10.510,93
01.02.06	<p>m3 Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos</p> <p>Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones medido sobre perfil.</p>	6,920	5,53	38,27
01.02.07	<p>m3 Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos</p> <p>Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso éstos, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones, medido sobre perfil.</p>	471,510	9,89	4.663,23
01.02.08	<p>m3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca</p> <p>Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.</p>	1.309,340	1,19	1.558,11
01.02.09	<p>ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500</p> <p>Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.</p>	3,000	200,00	600,00
01.02.10	<p>ud Localización y protección serv. afect. de electricidad</p> <p>Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.</p>	2,000	200,00	400,00
01.02.11	<p>ud Localización y protección serv. afect. de telefonía</p> <p>Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.</p>	1,000	300,00	300,00
01.02.12	<p>Ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 550 mm</p> <p>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.</p>			

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.13	<p>Ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 550 mm</p> <p>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.</p>	40,000	130,00	5.200,00
01.02.14	<p>kWhKWh de agotamiento con bombas hasta 10kW</p> <p>Agotamiento con bombas de hasta 10 kW., cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.</p>	5,000	215,10	1.075,50
01.02.15	<p>kW Bomba de reserva hasta 10 kW</p> <p>d</p> <p>Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra</p>	2.560,000	2,05	5.248,00
01.02.16	<p>m Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 40cm en visible</p> <p>Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 40 cm. de diámetro, en alcantarillado visible, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.</p>	320,000	6,07	1.942,40
01.02.17	<p>m Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 60cm en visible</p> <p>Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 60 cm. de diámetro, en alcantarillado visible, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.</p>	40,000	17,60	704,00
		5,000	30,00	150,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				59.365,70
SUBCAPÍTULO 01.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS				
01.03.01	<p>m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8</p> <p>Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 30 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.</p>	4,000	33,38	133,52
01.03.02	<p>m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8</p> <p>Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.</p>	4,000	41,78	167,12
01.03.03	<p>m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8</p> <p>Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 80 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.</p>	42,510	148,40	6.308,48
01.03.04	<p>m Suministro e instalacion de tubería de PVC estructurado (SN>=8KN</p> <p>Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 120 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.</p>	175,340	385,00	67.505,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS				74.115,02

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 OBRAS DE FÁBRICA				
01.04.01	<p>m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, HM-20/P/40 (CEM</p> <p>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.</p>	31,280	81,81	2.559,02
01.04.02	<p>ud Módulo base pref. H.A. Ø150 cm altura 200 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo-base de 150 cm de diámetro interior y altura útil 200 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.</p>	9,000	613,39	5.520,51
01.04.03	<p>ud Módulo base pref. H.A. Ø100 cm altura 110 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo-base de 100 cm de diámetro interior y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.</p>	1,000	309,73	309,73
01.04.04	<p>ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(150/100)cm.</p> <p>Suministro y colocación de losa de reducción Ø 150/Ø 100 cm y altura útil >=25 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.</p>	8,000	294,09	2.352,72
01.04.05	<p>ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø100 cm altura 50 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo de recrecido de 100 cm de diámetro interior y altura útil 50 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.</p>	1,000	52,98	52,98
01.04.06	<p>ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(100/60) cm. altura 25 cm.</p> <p>Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100 /Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.</p>	7,000	65,85	460,95
01.04.07	<p>ud Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(100/60) cm altura 100 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo cónico asimétrico de Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 100 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.</p>	2,000	110,54	221,08
01.04.08	<p>ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø60 cm, altura 5 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo de ajuste Ø 60 cm y altura útil 5 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.</p>	1,000	7,30	7,30
01.04.09	<p>ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø60 cm, altura 7,5 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo de ajuste Ø 60 cm y altura útil 7,5 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.</p>	2,000	11,53	23,06
01.04.10	<p>ud Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 10 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 10 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.</p>	2,000	47,37	94,74

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.11	<p>ud Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 15 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 15 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.</p>	4,000	110,01	440,04
01.04.12	<p>ud Módulo de transición pref. H.A. Ø60 cm, altura 30 cm.</p> <p>Suministro y colocación de módulo de transición Ø 60 cm y altura útil 30 cm prefabricado de hormigón armado, con cerco de fundición embebido, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso juntas de goma.</p>	5,000	191,00	955,00
01.04.13	<p>ud Suministro e instalacion de cerco y tapa de tipo abisagrada en p</p> <p>Sustitución de cerco y tapa de pozos de registro de tipo abisagrada, en calzada y acera, incluso demolición y saneado del perímetro existente, cierre con fábrica de ladrillo, relleno, carga y transporte de sobranes a vertedero, cerco y tapa, totalmente terminado</p>	11,000	229,04	2.519,44
01.04.14	<p>m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8</p> <p>Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.</p>	5,000	41,78	208,90
01.04.15	<p>m2 Encofrado de madera en alzados y bóvedas de galerías (zanja)</p> <p>Encofrado de madera, interior o exterior, en alzados y bóvedas de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, incluso desencofrado, p.p. de encofrado frontal y limpieza.</p>	8,420	20,52	172,78
01.04.16	<p>m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5Zanja.</p> <p>Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-I/IIA-P 32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm.).</p>	1,430	184,10	263,26
01.04.17	<p>m2 Enfoscado fratasado (mort.450)(CEM 32,5AP)arena río(1:3)</p> <p>Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-II/A-P32.5) y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.</p>	4,260	16,76	71,40
01.04.18	<p>m2 Enlucido y bruñido (mort.850)(CEMI 32,5SR)arena río(1:1)</p> <p>Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg. de cemento (CEM-I 32,5 SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.</p>	4,260	7,91	33,70
01.04.19	<p>Ud Sumi.e inst.de pate de bajada con alma y muelas de acero.</p> <p>Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.</p>	100,000	7,06	706,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 OBRAS DE FÁBRICA.....				16.972,61

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 PAVIMENTACIÓN				
01.05.01	m3 Base de zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 y Z-2) Base de zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 y Z-2) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil.	43,930	20,50	900,57
01.05.02	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y al Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	80,900	90,19	7.296,37
01.05.03	m2 Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas b. Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	646,120	0,25	161,53
01.05.04	m2 Riego de imprimación sobre base de hormigón. Riego de imprimación sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas.	646,120	0,51	329,52
01.05.05	m2 Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bit.caliente. Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, densa o semidensa (DyS), con áridos silíceos, extendida a mano en pequeñas reparaciones de pavimentos.	646,120	6,76	4.367,77
01.05.06	Ud Desplazamiento de equipo de pintura de señalización Desplazamiento de equipo de pintura de señalización horizontal, incluido el desplazamiento necesario para la señalización provisional para la seguridad de los trabajos, tanto en horario nocturno, diario o festivo.	1,000	119,16	119,16
01.05.07	m2 Señalización horizontal Señalización horizontal realmente ejecutada, medido sobre plano de señalización.	10,000	17,48	174,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 PAVIMENTACIÓN.....				13.349,72
SUBCAPÍTULO 01.06 GESTIÓN DE RESIDUOS				
01.06.01	m3 Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 km Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el cánon de vertedero.	1.469,200	10,80	15.867,36
01.06.02	tn Canon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	2.865,990	6,03	17.281,92
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 GESTIÓN DE RESIDUOS				33.149,28
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01.....				202.027,72

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03				
SUBCAPÍTULO 02.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES				
02.01.01	m3 Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo) Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, con un mínimo de 40 cm de grosor, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	174,290	21,57	3.759,44
02.01.02	m3 Demolición por medios mecánicos de fábrica o muro de mampostería Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica o muro de mampostería de cualquier tipo, incluyendo retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.	12,960	35,31	457,62
02.01.03	m3 Demolición por medios mecánicos de paramentos de hormigón Demolición por medios mecánicos (Retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de paramentos de hormigón de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.	8,400	33,62	282,41
02.01.04	m. Levantado de bordillo con recuperación del mismo por medios mecá Levantado de bordillo con recuperación del mismo, por medios mecánicos, incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.	222,240	3,75	833,40
02.01.05	m2 Levantado con compresor de solado de aceras Levantado con compresor de solado de aceras de hormigón continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de materiales de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.	292,400	6,32	1.847,97
02.01.06	m3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	213,560	1,19	254,14
02.01.07	m Canaliz. subterránea aceras Canalización subterránea en aceras, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	25,000	40,04	1.001,00
02.01.08	m Canaliz. subterránea calzada Canalización subterránea en calzada, para cables de baja tensión bajo tubo, comprendiendo zanja de 0,60x0,60 m y dos tubos de PVC de 150 mm de diámetro, colocados sobre lecho de hormigón y hormigonado hasta rasante de calzada, con reposición de firme asfáltico, incluyendo excavación y relleno de zanja, cables de acero pasa-guía, cinta de señalización de canalización eléctrica y corchetes.	30,000	61,40	1.842,00
02.01.09	h Brigada II Brigada compuesta por oficial, ayudante y camión pequeño, con compresor, materiales y herramientas auxiliares	5,000	67,50	337,50
02.01.10	h Hora de camión grúa de 8 a 10t y 4m de brazo incluso conductor. Hora de camión grúa de 8 a 10t y 4m de brazo incluso conductor.	5,000	44,11	220,55

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.11	Ud Protección de arbolado Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con table nueva sobre tacos de poliestireno de alta densidad de dimensiones 10x10x5 cm hasta una altura de 2 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 15 cm, medida la unidad instalada en obra.	1,000	66,53	66,53
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 LEVANTADO Y DEMOLICIONES...				10.902,56
SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.02.01	m3 Excavación en zanja por medios mecánicos (hasta 4,5 m.). Excavación en zanja por medios mecánicos y hasta 4,5 m de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medido sobre perfil, sin transporte.	364,500	3,25	1.184,63
02.02.02	m3 Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos. Excavación de zanja, en roca, por medios mecánicos y carga mecánica del material excavado.	364,500	28,70	10.461,15
02.02.03	m2 Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos Entibación de zanjas o pozos, con paneles metálicos, incluyendo material, medios auxiliares y personal, incluso desentibado.	1.080,060	12,13	13.101,13
02.02.04	m3 Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas. Refino y compactación de fondo de excavación de zanjas hasta una densidad según pliego de condiciones.	383,630	2,00	767,26
02.02.05	m3 Suministro, extensión y compactación de gravilla. Suministro, transporte a obra, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm., en cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.	323,280	17,00	5.495,76
02.02.06	m3 Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con suelos Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso éstos, hasta una densidad del 95 % Proctor según pliego de condiciones, medido sobre perfil.	335,900	9,89	3.322,05
02.02.07	m3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de exca Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación, incluso carga, descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	729,000	1,19	867,51
02.02.08	ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	3,000	200,00	600,00
02.02.09	ud Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	3,000	200,00	600,00
02.02.10	ud Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	3,000	300,00	900,00

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.11	Ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 550 mm Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø550 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio.	60,000	130,00	7.800,00
02.02.12	kWhKWh de agotamiento con bombas hasta 10kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW., cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.	4.160,000	2,05	8.528,00
02.02.13	kW Bomba de reserva hasta 10 kW d Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra	520,000	6,07	3.156,40
02.02.14	m. Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 30cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 30 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	30,000	13,91	417,30
02.02.15	m Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 50cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 50 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	25,000	24,11	602,75
02.02.16	m Sumi.y colc .de medias cañas de h. en masa de 60cm en visitable Suministro y colocación de medias cañas de hormigón en masa, de 60 cm. de diámetro, en alcantarillado visitable, para formación de cuna, incluso sellado de juntas con mortero tipo M-450, CEM-II/A-P 32,5.	5,000	30,00	150,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				57.953,94
SUBCAPÍTULO 02.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS				
02.03.01	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 60 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	233,640	90,23	21.081,34
02.03.02	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 30 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	15,000	33,38	500,70
02.03.03	m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8 Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 25 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.	9,000	28,28	254,52
02.03.04	ud Entronque de acometida a colector con clip Entronque de acometida tubular a colector. Suministro e instalación de clip elastimérico para ejecución de entronque acometida tubular a colector, incluso materiales auxiliares, según Norma Técnica del Canal de Isabel II.	3,000	98,50	295,50

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.05	<p>ud Conexión de tubular de diámetro <500 a pozo</p> <p>Conexión de tubular de diámetro < 500 mm a redes existentes, a profundidades inferiores a 3.5 m. Conexión de tubular de diámetro inferior a 500 mm, a pozos de registro existente, de profundidad inferior a 3.5 m. Incluyendo la demolición de pozo y la ejecución de la O. F. definitiva en el entronque, unidad totalmente terminada. No se incluyen los desvíos y obras provisionales en caso de ser necesarios.</p>	1,000	152,25	152,25
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 SANEAMIENTO, TUBERÍAS				22.284,31
SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS DE FÁBRICA				
02.04.01	<p>m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, HM-20/P/40 (CEM</p> <p>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad con HM-20/P/40 (CEM-I 32,5/SR), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.</p>	13,340	112,44	1.499,95
02.04.02	<p>m Suministro e instalación de tubería de PVC estructurado (SN>= 8</p> <p>Suministro e instalación de tubería de PVC, SN>= 8 kn/M2, de 40 cm. de diámetro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, incluso parte proporcional de juntas, encolados y empalmes, completamente terminado.</p>	4,000	41,78	167,12
02.04.03	<p>m2 Encofrado de madera en alzados y bóvedas de galerías (zanja)</p> <p>Encofrado de madera, interior o exterior, en alzados y bóvedas de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, incluso desencofrado, p.p. de encofrado frontal y limpieza.</p>	6,750	20,52	138,51
02.04.04	<p>m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5Zanja.</p> <p>Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-I/II-A-P 32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm.).</p>	20,500	184,10	3.774,05
02.04.05	<p>m2 Enfoscado fratasado (mort.450)(CEM 32,5AP)arena río(1:3)</p> <p>Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-II/A-P32.5) y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.</p>	61,950	16,76	1.038,28
02.04.06	<p>m2 Enlucido y bruñido (mort.850)(CEMI 32,5SR)arena río(1:1)</p> <p>Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg. de cemento (CEM-I 32,5 SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.</p>	61,950	7,91	490,02
02.04.07	<p>Ud Sumi.e inst.de pate de bajada con alma y muelas de acero.</p> <p>Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.</p>	71,000	7,06	501,26
02.04.08	<p>ud Suministro e instalacion de cerco y tapa de tipo abisagrada en p</p> <p>Sustitución de cerco y tapa de pozos de registro de tipo abisagrada, en calzada y acera, incluso demolición y saneado del perímetro existente, cierre con fábrica de ladrillo, relleno, carga y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa, totalmente terminado</p>	9,000	229,04	2.061,36
02.04.09	<p>ud Suministro e instalación cerco de hierro fundido para rejilla</p> <p>Suministro e instalación de cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla, según UNE-EN-1563-97.</p>	5,000	46,74	233,70

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.10	ud Suministro e instalación de rejilla de hierro fundido Suministro e instalación de rejilla de hierro fundido (fundición dúctil), de dimensiones 660 mm por 350 mm, según UNE-EN-1563-97.	5,000	43,90	219,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS DE FÁBRICA.....				10.123,75
SUBCAPÍTULO 02.05 PAVIMENTACIÓN				
02.05.01	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y al Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm. y consistencia plástica, incluso vibrado, compactación, curado y acabado.	126,050	90,19	11.368,45
02.05.02	m2 Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas b. Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	740,520	0,25	185,13
02.05.03	m2 Riego de imprimación sobre base de hormigón. Riego de imprimación sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas.	740,520	0,51	377,67
02.05.04	m2 Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bit.caliente. Capa de rodadura de 6 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, densa o semidensa (DyS), con áridos silíceos, extendida a mano en pequeñas reparaciones de pavimentos.	740,520	6,76	5.005,92
02.05.05	m2 Suministro y colocación de losa hidráulica de cualquier color, p Suministro y colocación de losa hidráulica de cualquier color, prefabricada de 5 cm. de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas. Obra totalmente terminada	292,400	22,00	6.432,80
02.05.06	m Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón. Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, según Pliego de Condiciones, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	222,240	11,00	2.444,64
02.05.07	Ud Desplazamiento de equipo de pintura de señalización Desplazamiento de equipo de pintura de señalización horizontal, incluido el desplazamiento necesario para la señalización provisional para la seguridad de los trabajos, tanto en horario nocturno, diario o festivo.	1,000	119,16	119,16
02.05.08	m2 Señalización horizontal Señalización horizontal realmente ejecutada, medido sobre plano de señalización.	20,000	17,48	349,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 PAVIMENTACIÓN.....				26.283,37

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.06 GESTIÓN DE RESIDUOS				
02.06.01	m3 Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor >30 km Transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, a partir de 30 km de distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el cánon de vertedero.	942,560	10,80	10.179,65
02.06.02	tn Cánon de vertedero Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	1.529,550	6,03	9.223,19
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 GESTIÓN DE RESIDUOS				19.402,84
TOTAL CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03.....				146.950,77

PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD				
03.01	ud Seguridad y Salud Seguridad y salud según anejo nº 2.			
		1,000	13.113,01	13.113,01
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD.....			13.113,01
	TOTAL.....			362.091,50

3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01.....		202.027,72
-01.01	-LEVANTADO Y DEMOLICIONES.....	5.075,39	
-01.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	59.365,70	
-01.03	-SANEAMIENTO, TUBERÍAS.....	74.115,02	
-01.04	-OBRAS DE FÁBRICA.....	16.972,61	
-01.05	-PAVIMENTACIÓN.....	13.349,72	
-01.06	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	33.149,28	
2	ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03.....		146.950,77
-02.01	-LEVANTADO Y DEMOLICIONES.....	10.902,56	
-02.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	57.953,94	
-02.03	-SANEAMIENTO, TUBERÍAS.....	22.284,31	
-02.04	-OBRAS DE FÁBRICA.....	10.123,75	
-02.05	-PAVIMENTACIÓN.....	26.283,37	
-02.06	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19.402,84	
3	SEGURIDAD Y SALUD.....		13.113,01
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	362.091,50

Madrid, a febrero de 2018.

AUTORA DEL PROYECTO

DIRECTOR DEL PROYECTO

M^a Carmen Espinosa Guzmán

Juan Luis Marín Andreu

3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Proyecto Renovación Drenaje Urbano

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	ACTUACIÓN 2: ALC_BEL_P1A_01.....		202.027,72	55,79
-01.01	-LEVANTADO Y DEMOLICIONES.....	5.075,39		
-01.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	59.365,70		
-01.03	-SANEAMIENTO, TUBERÍAS.....	74.115,02		
-01.04	-OBRAS DE FÁBRICA.....	16.972,61		
-01.05	-PAVIMENTACIÓN.....	13.349,72		
-01.06	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	33.149,28		
2	ACTUACIÓN 3: ALC_BEL_P1A_03.....		146.950,77	40,58
-02.01	-LEVANTADO Y DEMOLICIONES.....	10.902,56		
-02.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	57.953,94		
-02.03	-SANEAMIENTO, TUBERÍAS.....	22.284,31		
-02.04	-OBRAS DE FÁBRICA.....	10.123,75		
-02.05	-PAVIMENTACIÓN.....	26.283,37		
-02.06	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19.402,84		
3	SEGURIDAD Y SALUD.....		13.113,01	3,62
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			362.091,50	
	13,00% Gastos generales.....	47.071,90		
	6,00% Beneficio industrial.....	21.725,49		
SUMA DE G.G. y B.I.			68.797,39	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA			430.888,89	

Asciende el presupuesto base de licitación sin iva a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Madrid, a febrero de 2018

AUTORA DEL PROYECTO

DIRECTOR DEL PROYECTO

M^a Carmen Espinosa Guzmán

Juan Luis Marín Andreu