# DOCUMENTO Nº 1

# MEMORIA Y ANEJOS

**NOTA:**

Con objeto de agilizar y simplificar la tarea de firmado se firma a continuación de forma única el DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS, siendo válida y extrapolable dicha para el conjunto del documento.

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

02629680K DAVID GISTAU (R: B81480352)

Firmado digitalmente por 02629680K DAVID GISTAU (R: B81480352)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.3=Reg.24065 / Hoja M-175237 / Tomo 29310 / Folio 139 /
Fecha:2019.04.26 17:fmcnjsc0n33, serialNumber=IDCES-02629680K, givenName=DAVID, sn=GISTAU COSCULLUELA, cn=02629680K DAVID GISTAU (R: B81480352), 2.5.4.97=VATES-B81480352, o=GESTION INTEGRAL DEL SUELO SL, c=ES
Fecha: 2019.04.22 10:46:13 +02'00'

Fdo: David Gistau Cosculluela.

DIRECTOR DE PROYECTO

ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ - 16804451F

Firmado digitalmente por: ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ - 16804451F
ND: CN = ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ - 16804451F C = ES O = COMUNIDAD DE MADRID OU = certificado electrónico de empleado público
Fecha: 2019.04.22 14:06:24 +01'00'

Fdo: Eladio Vicente Muñoz Martínez.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. OBJETO Y CRITERIOS GENERALES DEL PROYECTO ..... 3
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 4
4. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA ..... 7
5. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA ..... 7
6. ARQUEOLOGÍA ..... 7
7. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS ..... 7
8. CÁLCULOS MECÁNICOS ..... 8
9. PAVIMENTACIÓN ..... 8
10. SERVICIOS AFECTADOS ..... 8
11. CONTROL DE CALIDAD ..... 8
12. PLAN DE OBRA ..... 8
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA ..... 9
14. RELACIÓN DEL CONTRATISTA CON LA DIRECCIÓN DE OBRA ..... 9
15. REVISIÓN DE PRECIOS ..... 9
16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS ..... 9
17. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA ..... 9
18. GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 10
19. SEGURIDAD Y SALUD ..... 10
20. PRESUPUESTOS ..... 10
21. DOCUMENTOS DEL PROYECTO ..... 12
22. CONCLUSIONES ..... 13
23. CONSIDERACIONES FINALES ..... 13

## 1. INTRODUCCIÓN

Mediante el Decreto 75/2016, de 12 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el período 2016-2019, con una aportación de la Comunidad de Madrid de 700.000.000 de euros, se acordó la incorporación del Canal de Isabel II a la ejecución de actuaciones de abastecimiento y saneamiento que corresponda realizar a la Comunidad de Madrid dentro de este Programa.

Entre estas actuaciones se encuentra la denominada "Obras de renovación de colectores de saneamiento y asfaltado de varias calles", a ejecutar en el municipio de Ciempozuelos.

## 2. OBJETO Y CRITERIOS GENERALES DEL PROYECTO

La actuación supone renovar los colectores de saneamiento y acometidas domiciliarias, teniendo en cuenta la interferencia con la canalización de otros servicios existentes y su reposición en su caso, así como el asfaltado de las siguientes calles del municipio de Ciempozuelos:

- Calle Manuel de Falla
- Calle Barrio del Belén
- Calle Velázquez
- Calle Postas
- Calle Palomero
- Calle Amapola
- Calle Vereda

Se han adoptado como criterios generales de diseño del proyecto constructivo los siguientes:

1) El trazado en planta, para evitar el ruido de tapas al paso de vehículos, se ha proyectado por los ejes de calzada, de carriles y de estacionamientos, y siguiendo en su mayor parte, el trazado existente de la red de saneamiento con el propósito de reducir el movimiento de tierras y que las interferencias con los servicios existentes.

2) Las pendientes a lo largo del trazado han estado condicionadas por las características del terreno y por las velocidades máximas establecidas por la Norma de Saneamiento del Canal de Isabel II así como por las cotas en los enlaces de los colectores proyectados con la red de saneamiento existente.

3) El alojamiento de la tubería en el terreno se realizará mediante la definición de una sección en zanja que irá entibada, con el propósito de ocupar el menor espacio posible, además minimizar las afecciones y servicios existentes.

4) La conducción dispuesta en zanja se encuentra apoyada sobre una cama de gravilla de 15 cm de espesor para el posterior relleno con el mismo material hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la conducción. Como relleno de protección se utiliza material adecuado hasta la cota final de terreno, colocando previamente un geotextil entre ambos rellenos que evite la contaminación de la gravilla reteniendo a los finos del relleno superior y dando libre circulación al agua de lluvia.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Como ya se ha indicado anteriormente, el objeto del presente proyecto es definir técnica y económicamente las obras necesarias para la renovación de varios colectores de saneamiento, así como las acometidas domiciliarias y los imbornales existentes y la posterior fase de asfaltado de las calles afectadas en el término municipal de Ciempozuelos.

Las obras definidas en el presente proyecto comprenden las siguientes actuaciones:

- Una vez replanteadas las obras y previo a la apertura de zanja se realizará, siguiendo la ordenanza municipal, recorte de asfalto con disco, que asegure un corte recto evitando mordeduras o irregularidades, del perímetro necesario para el levantado y la excavación de zanjas y pozos.

- Se refinará, nivelará y apisonará el fondo de zanja, la cual estará debidamente entibada, para el extendido de una cama de asiento de 15 cm de espesor con gravilla y seguidamente la colocación de la tubería y el posterior relleno con el mismo material hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Como relleno de protección se utilizará material adecuado hasta la cota final de terreno, colocando previamente un geotextil entre ambos rellenos que evite la contaminación de la gravilla reteniendo a los finos del relleno superior y dando libre circulación al agua de lluvia.

- Se colocará sobre la totalidad de los nuevos colectores una banda de señalización gris, color Pantone 5435C, a una distancia de 50 cm, contados desde la generatriz superior de la conducción.

- Desde cota de terreno, y como base de calzada y aceras, se rellenará con HM-20 y espesor 30 cm, según lo indicado en la ordenanza municipal.

- Los pozos de registro para tuberías menores de 800 mm de diámetro se ejecutarán en fábrica de ladrillo sobre una solera de HM-20 de espesor 30 cm (ver planos de detalles). Para aquellos pozos que conectan tuberías de 800 mm de diámetros éstos se resolverán con módulos prefabricados en HA (ver planos de detalles).

- Las acometidas domiciliarias llevarán una pendiente entre un 2% y un 4% siguiendo la Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II (Versión 2.2016) y un trazado rectilíneo hasta el entronque con el pozo respectivo.

- Para cada acometida domiciliaria se ejecutará una arqueta registrable ubicada en la acera o, según caso, en calzada.

- Respecto a la recogida de pluviales, esta se resuelve con imbornales sifónicos, de polipropileno, tipo UFER S-650, de teja extraíble y marco y rejilla de fundición y abatible y con trazado rectilíneo hasta el entronque con el pozo respectivo y relleno superior hasta cota de asfalto en HM desde el relleno con gravilla.

- En cuanto a la fase de asfaltado ésta se resolverá con un fresado previo de 5 cm y la posterior limpieza, barrido de firme y riego de imprimación para seguidamente extender una capa de rodadura de 6 cm, siguiendo lo indicado en la ordenanza municipal, tipo AC 22 D/S en todo el ancho de las calzadas de las calles afectadas por las obras.

- De cara al acerado se repondrá sólo el ancho de zanja y de arqueta afectado con la misma tipología de loseta o adoquín existente.

Las obras se resumen en los siguientes cuadros según la calle afectada:

| **CALLE MANUEL DE FALLA** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 305 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 161 m (pte: 1%-2%) | |
| **Tubería PVC-U DN 500,** SN 8 kN/m$^2$ | 71 m (pte: 1%-1.5%) | |
| **Tubería PVC-U DN 630,** SN 8 kN/m$^2$ | 73 m (pte: 1,5%) | |
| **Pozos de registro** | 17 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 32 ud y 210 m aprox. |
| | Imbornales | 9 ud y 45 m aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 255 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 2.206,620 m$^2$ | |

| **CALLE BARRIO DEL BELÉN** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 138 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 110 m (pte: 1%) | |
| **Tubería PVC-U DN 500,** SN 8 kN/m$^2$ | 28 m (pte: 0.5%) | |
| **Pozos de registro** | 14 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 27 ud y 150 m aprox. |
| | Imbornales | 9 ud y 31 m aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 181 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 672,250 m$^2$ | |

| **CALLE VELÁZQUEZ** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 159 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 159 m (pte: 1%) | |
| **Pozos de registro** | 15 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 29 ud y 181 m aprox. |
| | Imbornales | 5 ud y 17 m aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 198 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 1.606,830 m$^2$ | |

| **CALLE POSTAS** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 146 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 138 m (pte: 1%) | |
| **Tubería PVC-U DN 500,** SN 8 kN/m$^2$ | 8 m (pte: 1%) | |
| **Pozos de registro** | 11 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 16 ud y 108 m aprox. |
| | Imbornales | 7 ud y 32 m aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 140 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 1.277,310 m$^2$ | |

| **CALLE PALOMERO** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 374 m | |
| **Tubería PVC-U DN 500,** SN 8 kN/m$^2$ | 196 m (pte: 4%) | |
| **Tubería PVC-U DN 630,** SN 8 kN/m$^2$ | 113 m (pte: 3%) | |
| **Tubería PVC-U DN 800,** SN 8 kN/m$^2$ | 65 m (pte: 1%) | |
| **Pozos de registro** | 28 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 80 ud y 432 m aproximadamente |
| | Imbornales | 11 ud y 33 m aproximadamente |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 465 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 1.841,790 m$^2$ | |

| **CALLE AMAPOLA** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 537 m | |
| **Tubería PVC-U DN 800,** SN 8 kN/m$^2$ | 537 m (pte: 2%-2,5%) | |
| **Pozos de registro** | 34 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 88 ud y 497 m aproximadamente |
| | Imbornales | 10 ud y 26 m aproximadamente |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 523 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 2.753,730 m$^2$ | |

| **CALLE VEREDA** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 374 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 298 (pte: 1%-4%) | |
| **Tubería PVC-U DN 800,** SN 8 kN/m$^2$ | 76 m (pte: 4%) | |
| **Pozos de registro** | 27 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 44 ud y 204 aprox. |
| | Imbornales | 11 ud y 46 aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 296 m en imbornales y acom. domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 2.705,060 m$^2$ | |

## 4. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Dado el carácter constructivo del presente proyecto es necesario disponer de una cartografía y topografía adecuada para la correcta definición de los trabajos.

Los trabajos topográficos han consistido fundamentalmente en el levantamiento topográfico de los pozos de registro existentes de las redes de saneamiento objeto de proyecto y de las superficies de calzada a renovar y utilizando documentos de referencia como cartografía de la CAM y de las bases de datos del CYII.

En el Anejo Nº 4 se desarrolla la Cartografía y Topografía del Proyecto.

## 5. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

Ante la ausencia de datos de campo se ha supuesto la existencia de margas yesíferas en las áreas afectadas por las obras según lo expuesto en el anejo Nº5.

Al tratarse de un área urbanizada se prevé la existencia de un espesor de rellenos antrópicos de espesor variable entre 1 y 2 metros, de naturaleza heterogénea y heterométrica.

Dada la poca información que se tiene del terreno se propone realizar las zanjas entibadas dadas las posibles inestabilidades puntuales que pudieran poner en peligro tanto a los trabajadores como a estructuras cercanas.

## 6. ARQUEOLOGÍA

Tras informar a Patrimonio de las actuaciones a realizar y de indicar las áreas afectadas por las obras dicho organismo comunica la realización de un *Proyecto de actuación* arqueológica así como un Análisis documental y un Control arqueológico intensivo en todos los movimientos de tierra que se lleven a cabo durante la ejecución de los trabajos.

## 7. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

Para la determinación de los cálculos hidrológicos e hidráulicos de los colectores se han tenido en cuenta la realización de un estudio de las cuencas implicadas para cada colector de cada calle objeto de proyecto así como lo indicado en la Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II (Versión 2.2016) para fijar los criterios de cálculo de caudales de diseño y el dimensionamiento de los colectores.

En el anejo nº 7 "Cálculos hidrológicos e hidráulicos" se desarrollan los cálculos correspondientes, siguiendo los siguientes criterios:

- El calado relativo (y/D), o lo que es lo mismo, grado de llenado, para el caudal máximo de proyecto no será superior al 75%

- La velocidad máxima, siempre que sea posible, será inferior a 3m/s, sin sobrepasar nunca el 5 m/s.

-Se recomienda que en cualquier tramo del colector la velocidad mínima sea de 0,6 m/s

-Las velocidades de los conductos se calcularán por la formulación de Manning – Strickler

## 8. CÁLCULOS MECÁNICOS

La material empleado en todas las conducciones del proyecto es termoplástico de tipología PVC-U y su dimensionamiento ha seguido la norma UNE 53331 IN y clasificado según la norma UNE-EN 805 como *"flexible"*, por lo que su capacidad de carga está limitada por la deformación admisible siendo la rigidez nominal mínima admisible para este proyecto de 8 $kN/m^2$.

En el Anejo Nº 8 se justifica el diseño mecánico de las tuberías proyectadas.

## 9. PAVIMENTACIÓN

Se realizará un fresado previo de 5 cm y la posterior limpieza, barrido de firme y riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 $kg/m^2$ y extendido de una capa de rodadura de 6 cm tipo AC 22 D/S en todo el ancho de las calzadas de las calles afectadas por las obras.

De cara al acerado se repondrá sólo el ancho de zanja y de arqueta afectado con la misma tipología de loseta o adoquín existente sobre mortero de asiento y enlechado de juntas.

## 10. SERVICIOS AFECTADOS

En el Anejo Nº 10 se detallan las relaciones y contactos que se han mantenido con otros organismos durante la redacción del proyecto y se realiza una descripción de los servicios que se verán afectados durante la fase de ejecución de las obras.

En los Apéndices del anejo Nº 10 se refleja la documentación enviada y la documentación recibida.

Se han consultados los siguientes servicios y organismos:

- AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS.
- UNIÓN FENOSA: Unión Fenosa Distribución (Área Madrid).
- TELEFÓNICA.
- GAS NATURAL: Gas Natural Distribución.
- CANAL DE ISABEL II.

## 11. CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo Nº 11 se presenta un borrador del Plan de Control de Calidad que sirva de base al Adjudicatario para elaborar un Plan de Control de Calidad definitivo que deberá presentar para su aprobación al Director de Obra al inicio del plazo de ejecución.

## 12. PLAN DE OBRA

El Anejo Nº 12 contiene el resumen de las unidades de obra a ejecutar y el Plan de Obra previsto, del que se deduce un plazo total de ejecución de DOCE (12) meses.

## 13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según lo dispuesto en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público de 8 de noviembre de 2017, la clasificación de contratistas del estado que corresponde a esta obra es la siguiente:

| GRUPO | SUBGRUPO | CATEGORÍA RD 773/2015 |
|---|---|---|
| **E** | **1** | **4** |

El Pliego de Condiciones Económico-Administrativas Particulares indica si dicha clasificación es obligatoria o sirve para acreditar la solvencia económica y técnica, conforme a lo establecido en el art. 77 de la mencionada ley.

## 14. RELACIÓN DEL CONTRATISTA CON LA DIRECCIÓN DE OBRA

En el Anejo Nº 14 se incluye un protocolo de relaciones del Adjudicatario con la Administración. Este procedimiento tiene por objeto fijar las normas de envío y aprobación de planos y documentación entre el Canal de Isabel II y la empresa adjudicataria.

## 15. REVISIÓN DE PRECIOS

A tenor de lo establecido en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y conforme a lo previsto en la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la Economía Española, para la duración del contrato (12 meses) no procede revisión de precios.

## 16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios que intervienen en la confección de este presupuesto son los contenidos en los Cuadros de Precios del propio proyecto, así como los precios de mercado estudiados conforme a la fecha de redacción del presente proyecto.

En el anejo correspondiente se aportan los listados de los precios de la Mano de Obra, de la Maquinaria, de los Materiales y la Justificación de los Precios Auxiliares empleados en la confección de los precios de las unidades de obra y la Justificación de los Precios de esas unidades de obra.

## 17. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

La duración prevista para la ejecución de las obras es de DOCE (12) MESES. El plan de obra se incluye en el Anejo Nº 12 "Plan de Obra" si bien sometido a la necesaria

coordinación con las obras de otros servicios a los que Excmo. Ayuntamiento de Ciempozuelos les haya otorgado licencia.

El plazo de garantía será de DOCE (12) meses y empezará a contar a partir de la fecha de la Recepción de las obras. Durante este tiempo será por cuenta del Contratista la conservación de las obras e instalaciones y cuantas reparaciones se motiven y ordenen por defectos de ejecución de las mismas.

## 18. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) que, en su artículo 4, establece las obligaciones del productor de RCD, entre las que se encuentra el incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de RCD con el contenido mínimo detallado en dicho artículo y que se recoge en el anejo Nº15 Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## 19. SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 9 "Estudio de Seguridad y Salud" se establecen las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, quedando reflejadas todas las prescripciones e indicaciones en su correspondiente Memoria y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y considerados sus costes en el Presupuesto, que a su vez están recogidos en los Presupuestos globales de la obra proyectada.

Este Estudio de Seguridad y Salud debe ser el punto de partida para que la empresa constructora, adjudicataria de las obras, pueda llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Presupuesto de Seguridad y Salud del presente proyecto asciende a la cantidad 35.000 €. (TREINTA Y CINCO MIL EUROS).

## 20. PRESUPUESTOS

De acuerdo con las mediciones realizadas en el Documento nº 4 de este Proyecto, y por aplicación del Cuadro de Precios nº 1, se han obtenido los presupuestos que se detallan a continuación:

| | | |
|---|---|---|
| **01** | **C/MANUEL DE FALLA** | ***182.287,49 €*** |
| *01.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *55.560,07 €* |
| *01.02* | *SANEAMIENTO* | *54.260,17 €* |
| *01.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *35.108,50 €* |
| *01.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *8.333,04 €* |
| *01.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *29.025,71 €* |
| **02** | **C/BARRIO DEL BELÉN** | ***94.620,45 €*** |
| *02.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *23.999,94 €* |
| *02.02* | *SANEAMIENTO* | *32.034,36 €* |
| *02.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *16.700,06 €* |
| *02.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *7.389,92 €* |
| *02.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *14.496,17 €* |
| **03** | **C/VELÁZQUEZ** | ***105.373,93 €*** |
| *03.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *27.326,82 €* |
| *03.02* | *SANEAMIENTO* | *30.305,04 €* |
| *03.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *23.779,82 €* |
| *03.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *7.075,24 €* |
| *03.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *16.887,01 €* |
| **04** | **C/POSTAS** | ***81.144,17 €*** |
| *04.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *22.365,83 €* |
| *04.02* | *SANEAMIENTO* | *24.768,37 €* |
| *04.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *19.235,73 €* |
| *04.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *3.616,52 €* |
| *04.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *11.157,72 €* |
| **05** | **C/PALOMERO** | ***264.186,14 €*** |
| *05.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *72.669,44 €* |
| *05.02* | *SANEAMIENTO* | *102.191,32 €* |
| *05.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *38.182,13 €* |
| *05.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *13.284,42 €* |
| *05.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *37.858,83 €* |
| **06** | **C/AMAPOLA** | ***461.494,49 €*** |
| *06.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *130.797,17 €* |
| *06.02* | *SANEAMIENTO* | *178.910,23 €* |
| *06.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *63.142,53 €* |
| *06.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *22.089,02 €* |
| *06.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *66.555,54 €* |
| **07** | **C/VEREDA** | ***206.317,90 €*** |
| *07.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *58.432,85 €* |
| *07.02* | *SANEAMIENTO* | *72.534,49 €* |
| *07.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *40.796,13 €* |
| *07.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *4.245,88 €* |
| *07.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *30.308,55 €* |
| **08** | **ARQUEOLOGÍA** | ***23.000,00 €*** |
| **09** | **SEGURIDAD Y SALUD** | ***35.000,00 €*** |

| | |
|---|---|
| **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **1.453.424,57 €** |
| 19,00 % Gastos generales + Beneficio industrial | 276.150,67 € |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA** | **1.729.575,24 €** |
| 21% IVA | 363.210,80 € |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **2.092.786,04 €** |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **DOS MILLONES NOVENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS**

## 21. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente proyecto está formado por los siguientes documentos:

Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Anejo nº 1.- Características principales del proyecto.
Anejo nº 2.- Situación actual.
Anejo nº 3.- Reportaje fotográfico.
Anejo nº 4.- Cartografía y Topografía.
Anejo nº 5.- Geología y Geotecnia.
Anejo nº 6.- Arqueología.
Anejo nº 7.- Cálculos hidrológicos e hidráulicos.
Anejo nº 8.- Cálculos mecánicos.
Anejo nº 9.- Estudio de seguridad y salud.
Anejo nº 10.- Servicios afectados.
Anejo nº 11.- Control de calidad.
Anejo nº 12.- Plan de obra.
Anejo nº 13.- Clasificación del contratista.
Anejo nº 14.- Relaciones del contratista con la dirección de obra.
Anejo nº 15.- Gestión de residuos.
Anejo nº 16.- Justificación de precios.
Anejo nº 17.- Señalización corporativa.

Documento nº 2: PLANOS

Plano nº 1.- Situación y Emplazamiento.
Plano nº 2.- Planta red existente y afectada
Plano nº 3.- Planta red proyectada
Plano nº 4.- Perfiles longitudinales
Plano nº 5.- Plano de detalles.
Plano nº 6.- Plano de pavimentación.

Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento nº 4: PRESUPUESTO

4.1.- Mediciones.
4.2.- Cuadro de precios nº1 y nº2.
4.3.- Presupuestos generales.
4.4.- Resumen de presupuestos.

## 22. CONCLUSIONES

El proyecto desarrolla una serie de actuaciones a realizar en el Municipio de Ciempozuelos (Comunidad de Madrid), y que consisten principalmente en la renovación de la red de 2.033 m de colectores y posterior pavimentación de 13.063,59 $m^2$

El contenido del presente proyecto cumple los requisitos exigidos en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Igualmente, se hace constar que el proyecto se refiere a una obra completa en el sentido establecido en los Artículos 125 y 127.2 del Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el real decreto 1098/2001, de 12 de octubre, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, dado que comprende todos y cada uno de los elementos precisos para su puesta en servicio una vez concluido el plazo de ejecución.

## 23. CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo expuesto, se ha desarrollado el presente Proyecto suficientemente y de acuerdo con la legislación vigente, por lo que se somete a la mejor consideración y juicio de la superioridad para su aprobación.

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

DIRECTOR DE PROYECTO

Fdo: Eladio Vicente Muñoz Martínez

# ANEJO Nº 1

# CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

Este anejo tiene como objetivo la definición y valoración de las actuaciones a acometer para llevar a cabo el presente proyecto.

A continuación se enumeran de manera esquemática las principales características del Proyecto:

- Denominación.
  - Título: **PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**
  - Director del Proyecto: **Eladio Vicente Muñoz**
  - Autores del Proyecto: **David Gistau Cosculluela**
  - Consultor: **GESTIÓN INTEGRAL DEL SUELO S.L.**

- Longitudes y secciones
  - Colector de Ø400: **872 metros**
  - Colector de Ø500: **297 metros**
  - Colector de Ø630: **186 metros**
  - Colector de Ø800: **678 metros**

  Longitud Total**:** **2.033 metros**

- Pozos de registro:
  - **102 ud** de ladrillo
  - **44 ud** prefabricados en hormigón

  Total**:** **146 pozos**

- Acometidas:
  - **316 ud** / **1782 metros** de tubería de Ø315
- Imbornales:
  - **62 ud** / **230 metros** de tubería de Ø315

Total tubería de Ø315: **2.012 metros**

- Movimiento de Tierras

  Longitud de zanja total (colectores, acometidas e imbornales) 2.033+2.012=**4.045 metros**

  - Excavaciones:

    - Zanja terreno duro: **5.953,17 m$^3$**
    - Zanja terreno duro-roca: **1.120,00 m$^3$**
    - Zanja terreno a mano: **373,33 m$^3$**
    - Pozo terreno duro: **917,11 m$^3$**
    - Pozo terreno duro-roca: **161,83 m$^3$**

    Volumen total excavado: **8.524,44 m$^3$**

  - Rellenos:

    - Gravilla: **3.304,46 m$^3$**
    - S.Adecuados préstamos: **3.782,64 m$^3$**

- Pavimentación:

  - 6 cm MBC tipo AC22 surf D/S: **1.881,15 t**
  - Riego de imprimación ECI: **13.063,59 m$^2$**
  - 30 cm de HM-20**:** **1.676,33 m$^3$**
  - Acerado**:** **804,44 m$^3$**

- Presupuestos:

  - Presupuesto de Ejecución Material: **1.453.424,57 €**
  - Presupuesto Base de Licitación (sin IVA): **1.729.575,24 €**

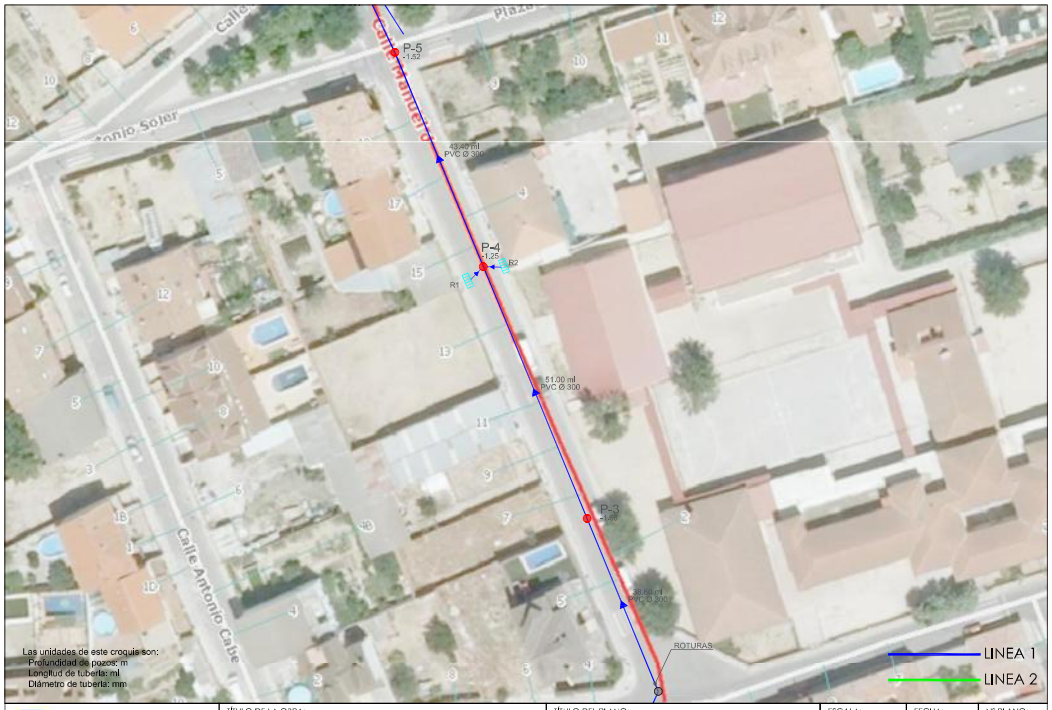
# ANEJO Nº 2

# SITUACIÓN ACTUAL

Mediante el Decreto 75/2016, de 12 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el período 2016-2019, con una aportación de la Comunidad de Madrid de 700.000.000 de euros, se acordó la incorporación del Canal de Isabel II a la ejecución de actuaciones de abastecimiento y saneamiento que corresponda realizar a la Comunidad de Madrid dentro de este Programa.

Entre estas actuaciones se encuentra el municipio de **Ciempozuelos** donde se constata la necesidad de renovación de parte de la red de saneamiento una vez analizados todos los avisos de incidencias e identificaciones facilitadas por los servicios de mantenimiento del Canal de Isabel II y recogidas algunas de ellas en el “*Estudio de Diagnosis y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del municipio de Ciempozuelos”*, dando prioridad a las calles **Manuel de Falla, Barrio del Belén, Velázquez, Postas, Palomero, Amapola y Vereda.**

Se adjuntan a continuación los informes de inspección con cámara llevados a cabo en la red de saneamiento de las calles objeto del proyecto.




Ciudad : Ciempozuelos

Tel:

## Informe de inspección / Inspección: 1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fecha : 24/06/2015 | Número de trabajo : | Tiempo : Despejado, seco | Operador : Isidro | Nº del tramo : 1 | Nombre del tramo : |
| Presente : | Vehículo : M-2334-OP | Cámara : Simus | Preestablecer : | Limpio : Si | Grado : |

Calle : C. Manuel de Falla
Población : Ciempozuelos
Situación : Calzada

Mapa 1 :
Mapa 2 :
Cinta 1 :
Media 1 :

Pozo inicio : P2
Pozo final : P1
Longitud tramo : 23.80 m
Longitud tubería:

Motivo de inspección :
Tipo :
Distrito:
Recambio :

Control general del estado
Red mixta (fecales/pluviales)

Diámetro : 300 mm
Material : PVC
Revestimiento :
Recambio :

Comentarios :

Metros totales del tramo (en superficie): 24.60

| | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| 1:195 | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 8,90 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 1 cm) | 1_1_2_A.JPG |
| | 15,60 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE. | 1_1_3_A.JPG |
| | 23,80 | Fin de la inspección | 1_1_4_A.JPG |

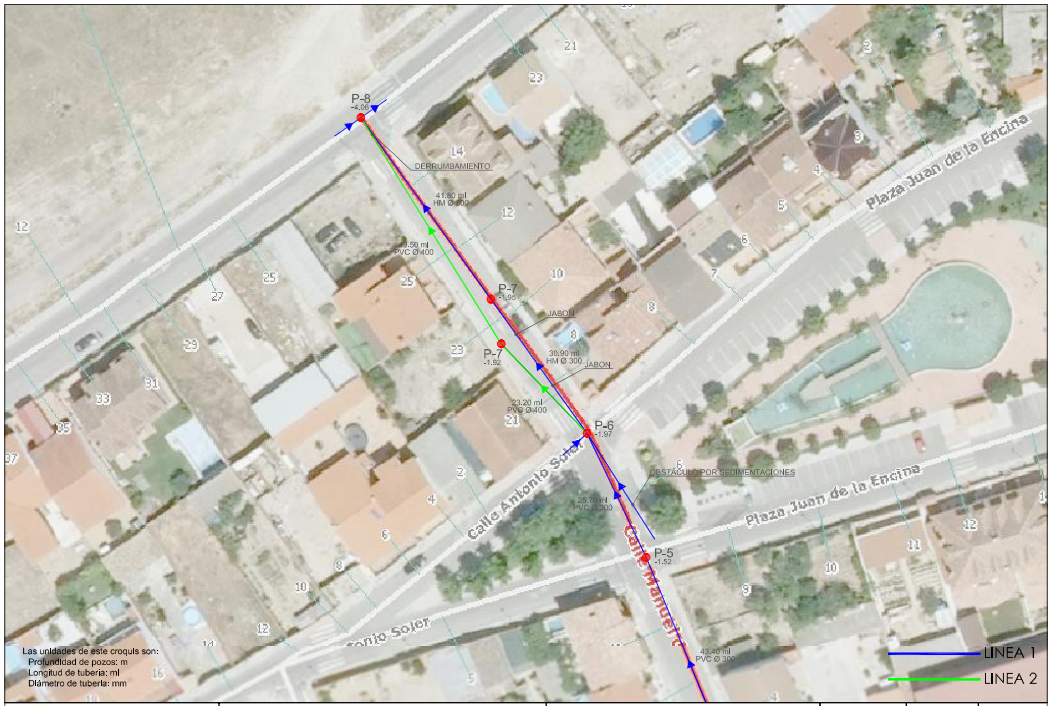
P2 — P1

C. Manuel de Falla T1 (Ciempozuelos) // Página: 1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| LICTAS | REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II | INSPECCION C.C.T.V. CALLE MANUEL DE FALLA CIEMPOZUELOS | S/E (DIN-A3) | JUNIO 2015 | 1 |
| | | | | REVISIÓN: 0 | HOJA 2 DE 3 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| LICTAS | REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II | INSPECCION C.C.T.V. CALLE MANUEL DE FALLA CIEMPOZUELOS | S/E (DIN-A3) | JUNIO 2015 | 1 |
| | | | | REVISIÓN: 0 | HOJA 1 DE 3 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| LICTAS | REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II | INSPECCION C.C.T.V. CALLE MANUEL DE FALLA CIEMPOZUELOS | S/E (DIN-A3) | JUNIO 2015 | 1 |
| | | | | REVISIÓN: 0 | HOJA 3 DE 3 |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **1** | |

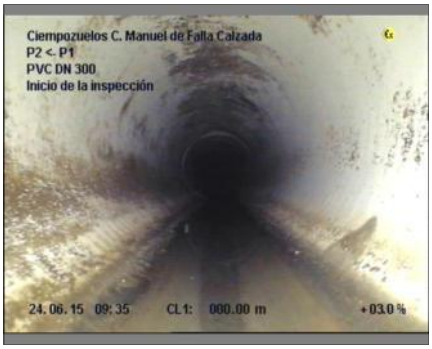



Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

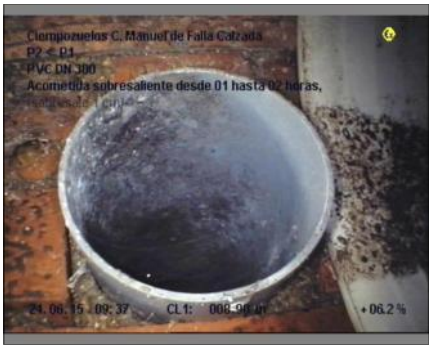



Foto: 1_1_2_A.JPG
8,9m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 1 cm)





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **1** | |

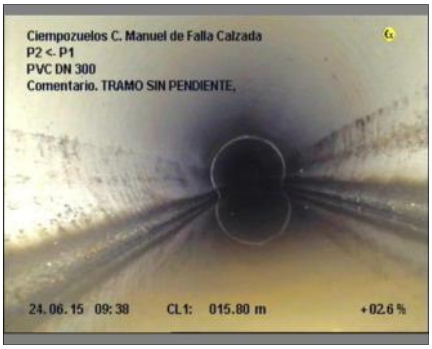



Foto: 1_1_3_A.JPG
15,8m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,




Foto: 1_1_4_A.JPG
23,8m, Fin de la inspección





Tel:

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **24/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **2** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **AGUAS ABAJO** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **48,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios :

| 1:390 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_5_A.JPG |
| | 40,00 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm) | 2_2_6_A.JPG |
| AGUAS ABAJO | 48,20 | Pozo oculto. CON RESALTO, IMPIDE CONTINUAR, | 2_2_7_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **2** | |

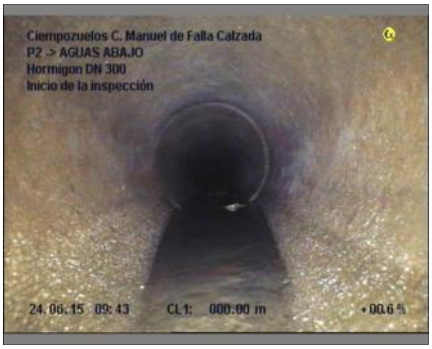



Foto: 2_2_5_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_6_A.JPG
40m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm)

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **2** | |




Foto: 2_2_7_A.JPG
48,2m, Pozo oculto. CON RESALTO, IMPIDE CONTINUAR,





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **24/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **AGUAS ARRIBA** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **38,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios :

| 1:315 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P3 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_8_A.JPG |
| 1,00 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 3_3_9_A.JPG |
| 9,90 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 3_3_10_A.JPG |
| 20,80 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm) | 3_3_11_A.JPG |
| 27,40 | Junta abierta desde 03 hasta 09 horas | 3_3_12_A.JPG |
| 28,70 | Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 06 horas | 3_3_13_A.JPG |
| 34,60 | Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 05 horas | 3_3_14_A.JPG |
| 35,10 | Grieta transversal desde 04 hasta 06 horas. Anchura 1 cm | 3_3_15_A.JPG |
| 36,90 | Grieta transversal desde 04 hasta 08 horas. Anchura 2 cm | 3_3_16_A.JPG |
| 37,70 | Defecto reparado | 3_3_17_A.JPG |
| 38,60 | Pozo oculto. IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO, | 3_3_18_A.JPG, 3_3_18_B.JPG |
| AGUAS ARRIBA | | |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **3** | |

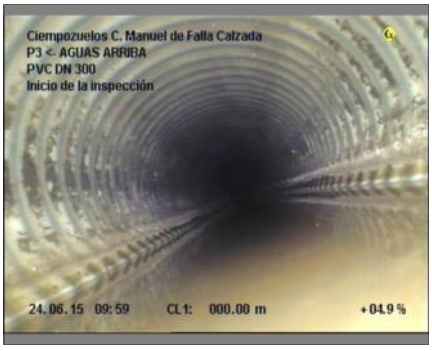



Foto: 3_3_8_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

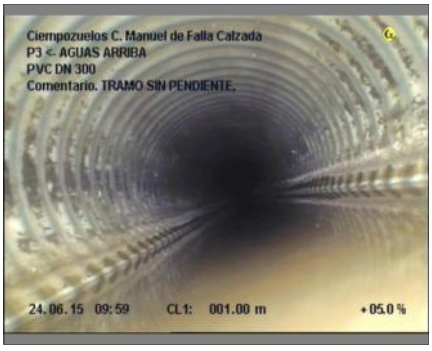



Foto: 3_3_9_A.JPG
1m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **3** | |

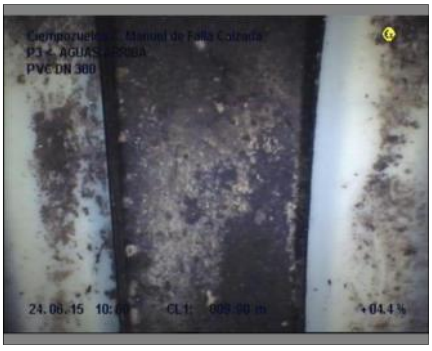



Foto: 3_3_10_A.JPG
9,9m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas




Foto: 3_3_11_A.JPG
20,8m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm)

LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 24/06/2015 | 3 | |

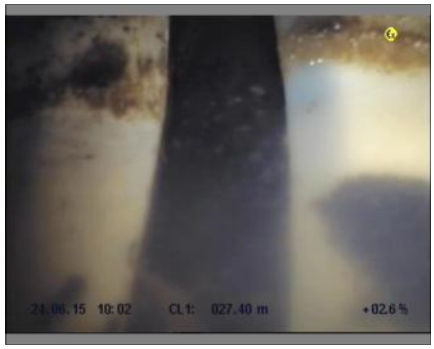



Foto: 3_3_12_A.JPG
27,4m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas




Foto: 3_3_13_A.JPG
28,7m, Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 06 horas





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 24/06/2015 | 3 | |

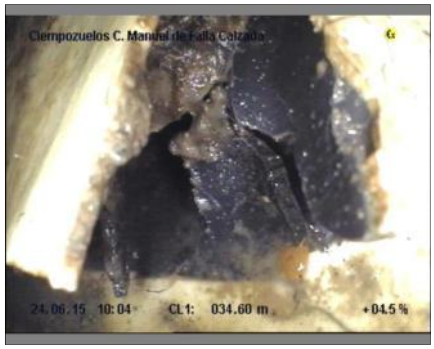



Foto: 3_3_14_A.JPG
34,6m, Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 05 horas




Foto: 3_3_15_A.JPG
35,1m, Grieta transversal desde 04 hasta 06 horas. Anchura 1 cm





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 24/06/2015 | 3 | |

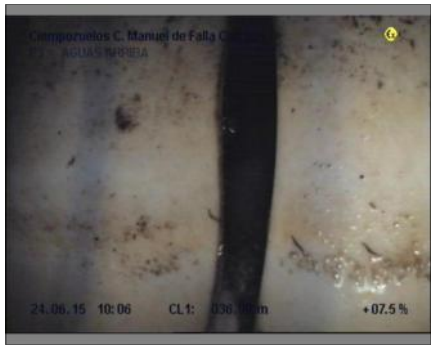



Foto: 3_3_16_A.JPG
36,9m, Grieta transversal desde 04 hasta 08 horas. Anchura 2 cm

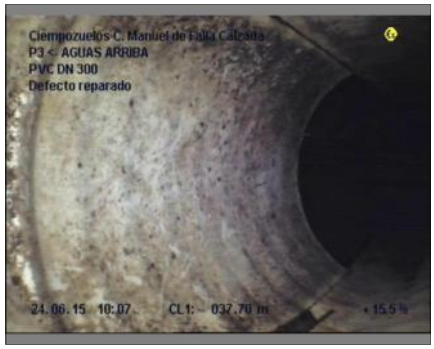



Foto: 3_3_17_A.JPG
37,7m, Defecto reparado





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 24/06/2015 | 3 | |




Foto: 3_3_18_A.JPG
38,6m, Pozo oculto. IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO,




Foto: 3_3_18_B.JPG
38,6m, Pozo oculto. IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO,

Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **4** | |
| **Presente :** | **Vehículo :** | **Camara :** | **Preestablecer :** | **Limpio :** | **Grado :** |
| | | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **50,70 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diámetro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 51,00**

| 1:396 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_19_A.JPG |
| 1,00 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 4_4_20_A.JPG |
| 11,50 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 4_4_21_A.JPG |
| 15,00 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 4_4_22_A.JPG |
| 16,20 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 1 cm) | 4_4_23_A.JPG |
| 18,70 | Grieta transversal desde 04 hasta 08 horas. Anchura 0,3 cm | 4_4_24_A.JPG |
| 20,50 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO, | 4_4_25_A.JPG |
| 24,00 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 4_4_26_A.JPG |
| 24,90 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN, | 4_4_27_A.JPG |
| 29,10 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO, | 4_4_28_A.JPG |
| 33,80 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN, | 4_4_29_A.JPG |
| 34,80 | Acometida sobresaliente desde 09 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm) | 4_4_30_A.JPG |
| 42,50 | Acometida desde 09 hasta 11 horas | 4_4_31_A.JPG |
| 43,80 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO, | 4_4_32_A.JPG |
| 49,80 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN, | 4_4_33_A.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Despejado, seco** | **Isidro** | 4 | |
| **Presente :** | **Vehículo :** | **Camara :** | **Preestablecer:** | **Limpio:** | **Tasa:** |
| | | **Sirius** | | **SI** | |

| 1:396 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 50,70 | Fin de la inspección | 4_4_34_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | | **4** | |

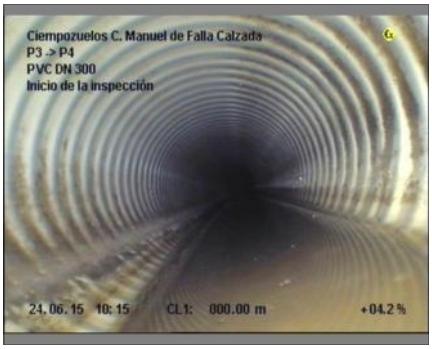



Foto: 4_4_19_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_20_A.JPG
1m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | | **4** | |




Foto: 4_4_21_A.JPG
11,5m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)

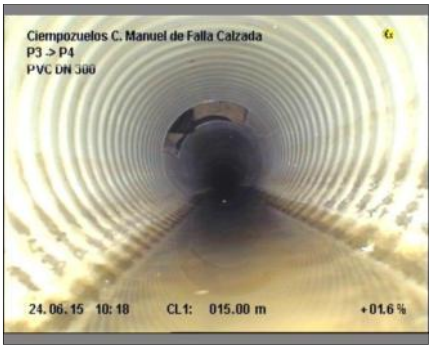



Foto: 4_4_22_A.JPG
15m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | | 4 | |




Foto: 4_4_23_A.JPG
16,2m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 1 cm)

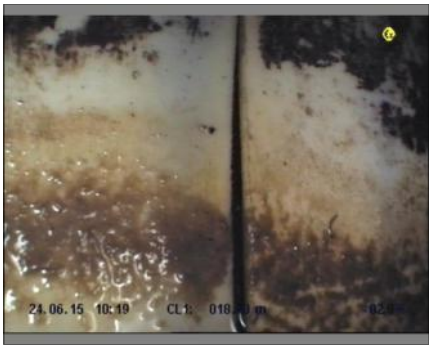



Foto: 4_4_24_A.JPG
18,7m, Grieta transversal desde 04 hasta 08 horas. Anchura 0,3 cm





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | | 4 | |

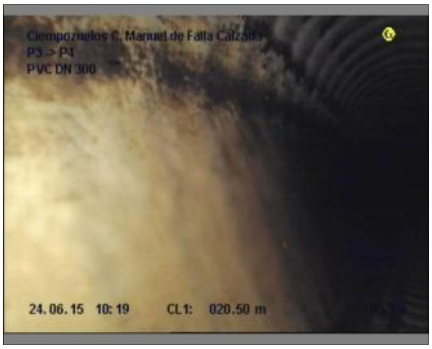



Foto: 4_4_25_A.JPG
20,5m, Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO,




Foto: 4_4_26_A.JPG
24m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | | 4 | |




Foto: 4_4_27_A.JPG
24,9m, Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN,

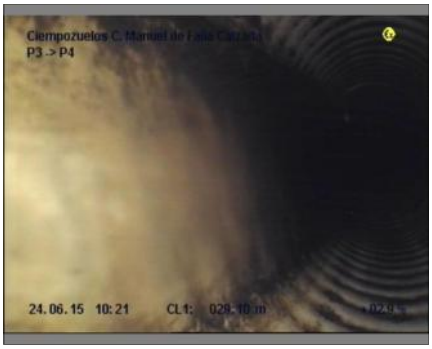



Foto: 4_4_28_A.JPG
29,1m, Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | | 4 | |




Foto: 4_4_29_A.JPG
33,8m, Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN,

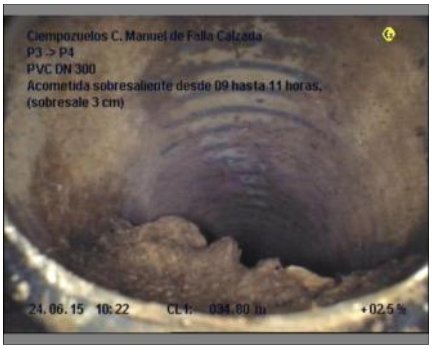



Foto: 4_4_30_A.JPG
34,8m, Acometida sobresaliente desde 09 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm)

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | | **4** | |

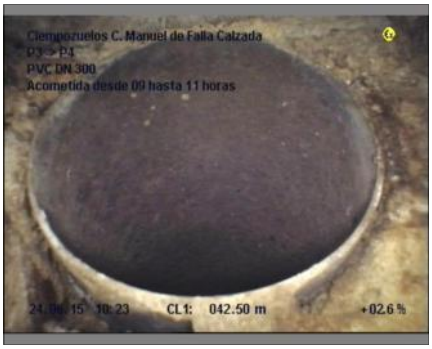



Foto: 4_4_31_A.JPG
42,5m, Acometida desde 09 hasta 11 horas




Foto: 4_4_32_A.JPG
43,8m, Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | | **4** | |




Foto: 4_4_33_A.JPG
49,8m, Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN,




Foto: 4_4_34_A.JPG
50,7m, Fin de la inspección





LICITAS Tel:

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **24/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **5** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P5** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **43,90 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 43,40**

| 1:360 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_35_A.JPG |
| | 1,40 | Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas | 5_5_36_A.JPG |
| | 1,80 | Acometida sobresaliente desde 02 hasta 04 horas, (sobresale 3 cm) | 5_5_37_A.JPG |
| | 2,10 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO, | 5_5_38_A.JPG |
| | 12,00 | Grieta transversal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 0,2 cm | 5_5_39_A.JPG |
| | 12,00 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN, | 5_5_40_A.JPG |
| | 13,50 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 03 horas, (sobresale 3 cm) | 5_5_41_A.JPG |
| | 15,00 | Acometida desde 09 hasta 11 horas | 5_5_42_A.JPG |
| | 25,80 | Acometida sobresaliente desde 11 hasta 02 horas, (sobresale 4 cm) | 5_5_44_A.JPG |
| | 26,10 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO, | 5_5_45_A.JPG |
| | 34,00 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 5_5_46_A.JPG |
| | 37,10 | Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN, | 5_5_47_A.JPG |
| | 39,10 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 5_5_48_A.JPG |
| P5 | 43,90 | Fin de la inspección | 5_5_49_A.JPG |





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **5** | |

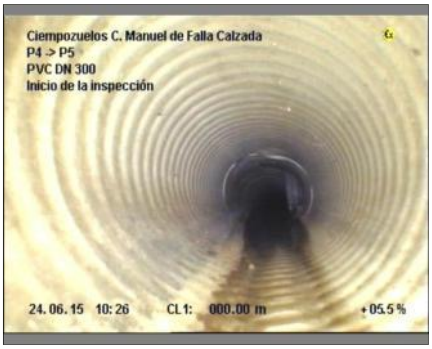



Foto: 5_5_35_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_36_A.JPG
1,4m, Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 24/06/2015 | 5 | |

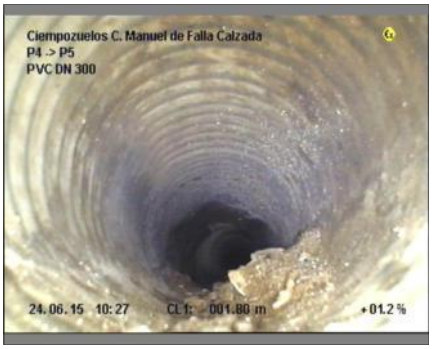



Foto: 5_5_37_A.JPG
1,8m, Acometida sobresaliente desde 02 hasta 04 horas, (sobresale 3 cm)




Foto: 5_5_38_A.JPG
2,1m, Comentario, TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 24/06/2015 | 5 | |

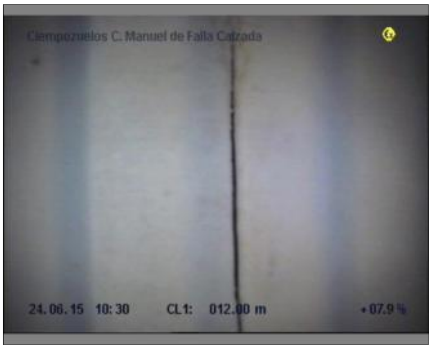



Foto: 5_5_39_A.JPG
12m, Grieta transversal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 0,2 cm




Foto: 5_5_40_A.JPG
12m, Comentario, TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 24/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_41_A.JPG
13,5m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 03 horas, (sobresale 3 cm)




Foto: 5_5_42_A.JPG
15m, Acometida desde 09 hasta 11 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 24/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_44_A.JPG
25,8m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 02 horas, (sobresale 4 cm)

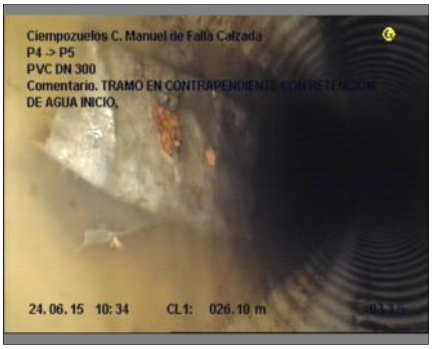



Foto: 5_5_45_A.JPG
26,1m, Comentario, TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA INICIO,

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **5** | |




Foto: 5_5_46_A.JPG
34m, Acometida desde 12 hasta 01 horas




Foto: 5_5_47_A.JPG
37,1m, Comentario. TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA FIN,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **5** | |




Foto: 5_5_48_A.JPG
39,1m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 5_5_49_A.JPG
43,9m, Fin de la inspección





LICITAS Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **24/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **6** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P5** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P6** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **24,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 25,70**

| 1:195 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P5 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 6_6_50_A.JPG |
| 1,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 6_6_51_A.JPG |
| 1,40 | Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 2 cm INICIO, | 6_6_52_A.JPG |
| 1,80 | Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 2 cm FIN, | 6_6_53_A.JPG |
| 24,20 | Fin de la inspección | 6_6_55_A.JPG |
| P6 | | |





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **6** | |

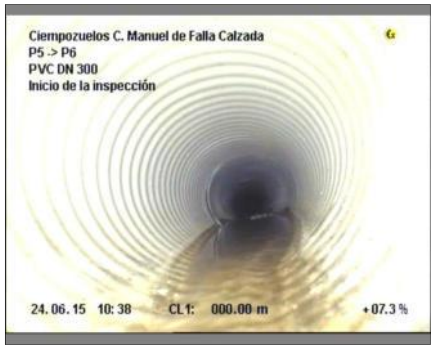



Foto: 6_6_50_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 6_6_51_A.JPG
1,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **6** | |




Foto: 6_6_52_A.JPG
1,4m, Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 2 cm INICIO,




Foto: 6_6_53_A.JPG
1,8m, Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 2 cm FIN,





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **24/06/2015** | **6** | |




Foto: 6_6_55_A.JPG
24,2m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **25/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **7** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **1,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **200 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **PVC** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | **Metros totales del tramo (en superficie): 1,90** | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_56_A.JPG |
| | 1,60 | Fin de la inspección | 7_7_58_A.JPG |
| R1 | | | |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **7** | |

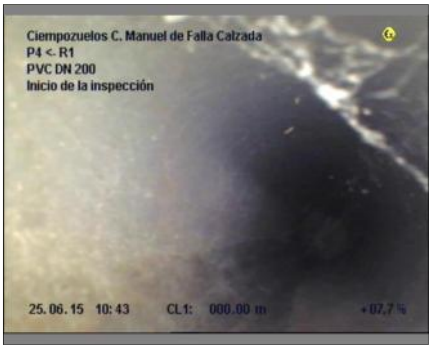



Foto: 7_7_56_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

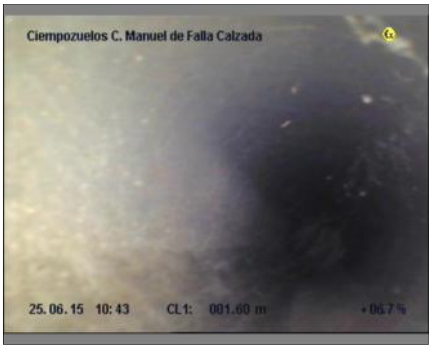



Foto: 7_7_58_A.JPG
1,6m, Fin de la inspección

Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **25/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **8** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **3,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **200 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **PVC** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 3,90**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_57_A.JPG |
| R2 | 3,60 | Fin de la inspección | 8_8_59_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **8** | |

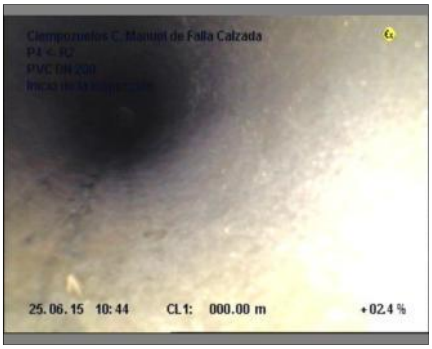



Foto: 8_8_57_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

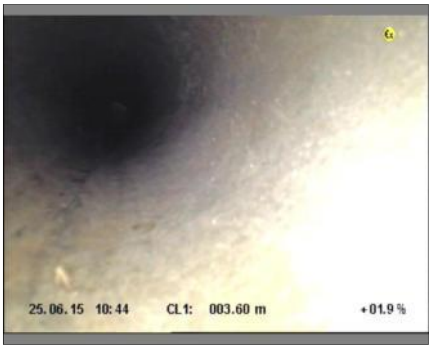



Foto: 8_8_59_A.JPG
3,6m, Fin de la inspección





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **25/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **9** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P7** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P8** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **38,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigon** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 41,80**

| 1:315 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P7 | 0,00 | Inicio de la inspección | 10_10_62_A.JPG |
| | 3,60 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 10_10_63_A.JPG |
| | 14,20 | Acometida desde 11 hasta 01 horas | 10_10_64_A.JPG |
| | 15,60 | Roturas. Faltan trozos desde 12 hasta 02 horas | 10_10_65_A.JPG |
| | 19,10 | Comentario. POSIBLE ACOMETIDA OBSTRUIDA, | 10_10_66_A.JPG |
| | 20,40 | Comentario. POSIBLE ACOMETIDA CONDENADA, | 10_10_67_A.JPG |
| | 21,50 | Roturas. Faltan trozos desde 10 hasta 12 horas | 10_10_68_A.JPG |
| | 22,30 | Acometida desde 12 hasta 02 horas | 10_10_69_A.JPG |
| | 25,80 | Goma de junta suelta desde 12 hasta 03 horas | 10_10_70_A.JPG |
| | 27,30 | Goma de junta suelta desde 09 hasta 03 horas | 10_10_71_A.JPG |
| | 28,80 | Goma de junta suelta desde 11 hasta 01 horas | 10_10_72_A.JPG |
| | 30,50 | Goma de junta suelta desde 10 hasta 02 horas | 10_10_73_A.JPG |
| | 31,90 | Goma de junta suelta desde 11 hasta 01 horas | 10_10_74_A.JPG |
| | 33,40 | Goma de junta suelta desde 09 hasta 03 horas | 10_10_76_A.JPG |
| P8 | 38,60 | Derrumbamiento desde 07 hasta 04 horas, IMPIDE CONTINUAR, | 10_10_77_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **9** | |

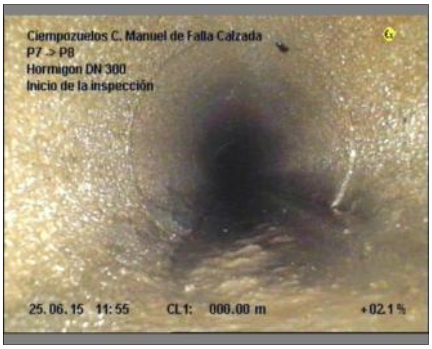



Foto: 10_10_62_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 10_10_63_A.JPG
3,6m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 25/06/2015 | 9 | |




Foto: 10_10_64_A.JPG
14,2m, Acometida desde 11 hasta 01 horas




Foto: 10_10_65_A.JPG
15,6m, Roturas. Faltan trozos desde 12 hasta 02 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 25/06/2015 | 9 | |




Foto: 10_10_66_A.JPG
19,1m, Comentario. POSIBLE ACOMETIDA OBSTRUIDA,




Foto: 10_10_67_A.JPG
20,4m, Comentario. POSIBLE ACOMETIDA CONDENADA,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 25/06/2015 | 9 | |




Foto: 10_10_68_A.JPG
21,5m, Roturas. Faltan trozos desde 10 hasta 12 horas




Foto: 10_10_69_A.JPG
22,3m, Acometida desde 12 hasta 02 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla | 25/06/2015 | 9 | |




Foto: 10_10_70_A.JPG
25,8m, Goma de junta suelta desde 12 hasta 03 horas




Foto: 10_10_71_A.JPG
27,3m, Goma de junta suelta desde 09 hasta 03 horas

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **9** | |




Foto: 10_10_72_A.JPG
28,8m, Goma de junta suelta desde 11 hasta 01 horas

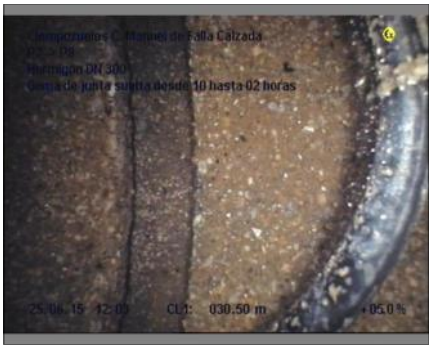



Foto: 10_10_73_A.JPG
30,5m, Goma de junta suelta desde 10 hasta 02 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **9** | |




Foto: 10_10_74_A.JPG
31,9m, Goma de junta suelta desde 11 hasta 01 horas




Foto: 10_10_76_A.JPG
33,4m, Goma de junta suelta desde 09 hasta 03 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **9** | |




Foto: 10_10_77_A.JPG
38,6m, Derrumbamiento desde 07 hasta 04 horas, IMPIDE CONTINUAR,





Tel:

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **25/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **10** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P6** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P7** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **11,30 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigon** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 30,90**

| 1:90 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P6 | 0,00 | Inicio de la inspección | 11_11_78_A.JPG |
| P7 | 11,30 | Obstáculo desde 09 hasta 03 horas, JABON, IMPIDE CONTINUAR, | 11_11_90_A.JPG |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **10** | |

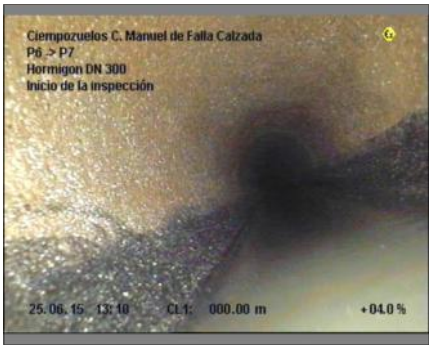



Foto: 11_11_78_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

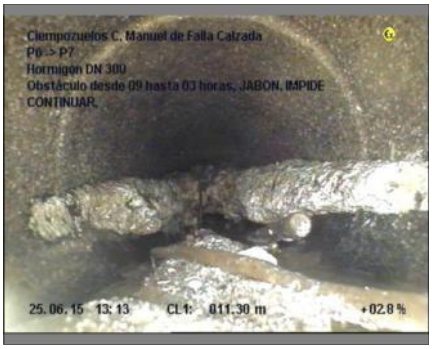



Foto: 11_11_90_A.JPG
11,3m, Obstáculo desde 09 hasta 03 horas, JABON, IMPIDE CONTINUAR,





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **25/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **11** | |
| **Presente :** | **Vehículo :** | **Camara :** | **Preestablecer :** | **Limpio :** | **Grado :** |
| | | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | Pozo inicio : **P6** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : **AGUAS ARRIBA** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : **27,70 m** |
| | | Media 1 : | Longitud tubería: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios :

| 1:225 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P6 0,00 | Inicio de la inspección | 12_12_79_A.JPG |
| 10,50 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 12_12_83_A.JPG |
| 13,60 | Comentario. RAICES, | 12_12_84_A.JPG |
| 19,40 | Comentario. RAICES, FIN, | 12_12_85_A.JPG |
| 21,00 | Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 03 horas, con el fondo visible | 12_12_86_A.JPG |
| 24,00 | Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 04 horas, con el fondo visible | 12_12_87_A.JPG |
| 27,70 AGUAS ARRIBA | Obstáculo por sedimentaciones desde 03 hasta 09 horas, Reducción de sección 40 % IMPIDE CONTINUAR, | 12_12_89_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **11** | |

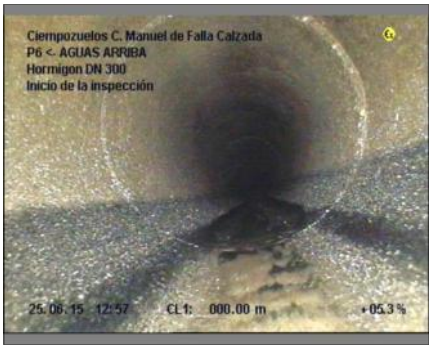



Foto: 12_12_79_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 12_12_83_A.JPG
10,5m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **11** | |




Foto: 12_12_84_A.JPG
13,6m, Comentario. RAICES,



Foto: 12_12_85_A.JPG
19,4m, Comentario. RAICES, FIN,

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **11** | |




Foto: 12_12_86_A.JPG
21m, Roturas**.** Faltan trozos desde 11 hasta 03 horas, con el fondo visible




Foto: 12_12_87_A.JPG
24m, Roturas**.** Faltan trozos desde 11 hasta 04 horas, con el fondo visible





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **11** | |

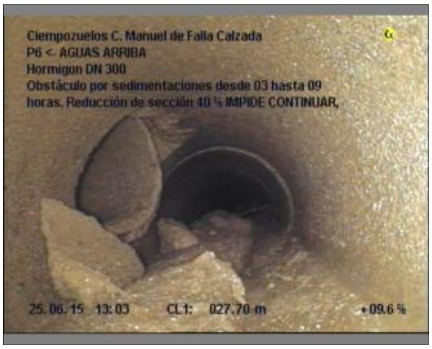



Foto: 12_12_89_A.JPG
27,7m, Obstáculo por sedimentaciones desde 03 hasta 09 horas**.** Reducción de sección 40 % IMPIDE CONTINUAR,





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **25/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **12** | |
| **Presente :** | **Vehículo :** | **Camara :** | **Preestablecer :** | **Limpio :** | **Grado :** |
| | | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P7** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P6** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **16,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigon** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 30,90**

| 1:135 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P7 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 13_13_91_A.JPG |
| 1,00 | Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE, | 13_13_92_A.JPG |
| 15,30 | Goma de junta suelta desde 11 hasta 04 horas | 13_13_93_A.JPG |
| 16,00 | Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 3 cm) | 13_13_94_A.JPG |
| P6 | | |
| 16,00 | Obstáculo desde 08 hasta 04 horas**.** JABÓN, IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO, | 13_13_95_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **12** | |

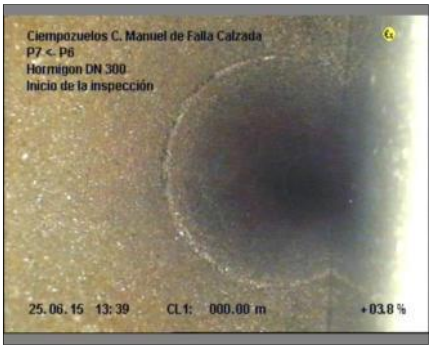



Foto: 13_13_91_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

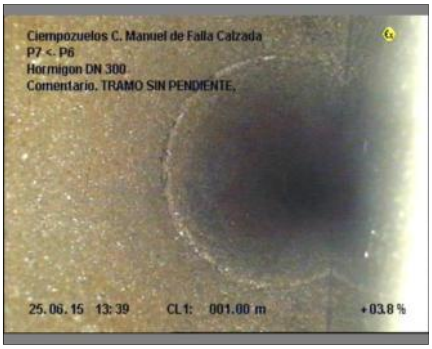



Foto: 13_13_92_A.JPG
1m, Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE,

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **12** | |




Foto: 13_13_93_A.JPG
15,3m, Goma de junta suelta desde 11 hasta 04 horas




Foto: 13_13_94_A.JPG
16m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 3 cm)





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla** | **25/06/2015** | **12** | |

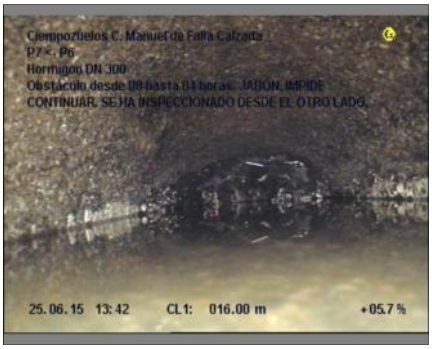



Foto: 13_13_95_A.JPG
16m, Obstáculo desde 08 hasta 04 horas. JABÓN, IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO,





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **25/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **1** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Manuel de Falla T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P7** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P6** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **22,50 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **400 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **PVC** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 23,20**

| 1:180 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P7 | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| P6 | 22,50 | Fin de la inspección | 1_1_2_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla T2** | **25/06/2015** | **1** | |

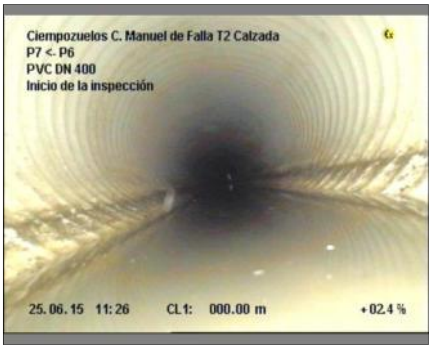



Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
22,5m, Fin de la inspección

Tel :

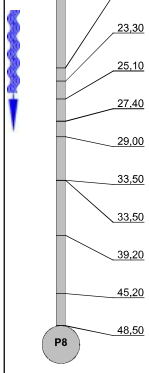
# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 25/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Manuel de Falla T2 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P7 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P8 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 48,50 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería : | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diámetro : | 400 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | PVC |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 49,50**




| 1:390 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_3_A.JPG |
| 1,80 | Deformación desde 06 hasta 08 horas. Reducción de 20 mm | 2_2_4_A.JPG |
| 5,50 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 2_2_5_A.JPG |
| 6,50 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 2_2_6_A.JPG |
| 11,30 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 2_2_7_A.JPG |
| 21,90 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 2_2_8_A.JPG |
| 23,30 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 2_2_9_A.JPG |
| 25,10 | 2 Acometidas desde 11 hasta 01 horas | 2_2_10_A.JPG |
| 27,40 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 2_2_11_A.JPG |
| 29,00 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 2_2_12_A.JPG |
| 33,50 | Grieta longitudinal a las 12 horas. Anchura 1 cm | 2_2_13_A.JPG |
| 33,50 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE. | 2_2_14_A.JPG |
| 39,20 | Grieta longitudinal a las 02 horas. Anchura 1 cm | 2_2_15_A.JPG |
| 45,20 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 2_2_16_A.JPG |
| 48,50 | Fin de la inspección | 2_2_17_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla T2 | 25/06/2015 | 2 | |

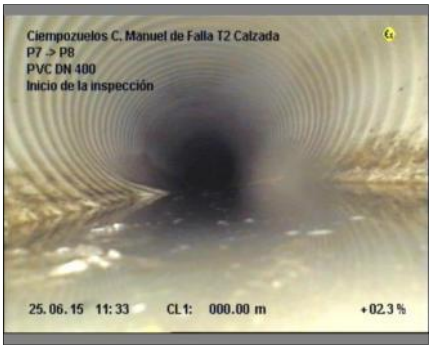



Foto: 2_2_3_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_4_A.JPG
1,8m, Deformación desde 06 hasta 08 horas. Reducción de 20 mm





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla T2 | 25/06/2015 | 2 | |




Foto: 2_2_5_A.JPG
5,5m, Acometida desde 12 hasta 01 horas

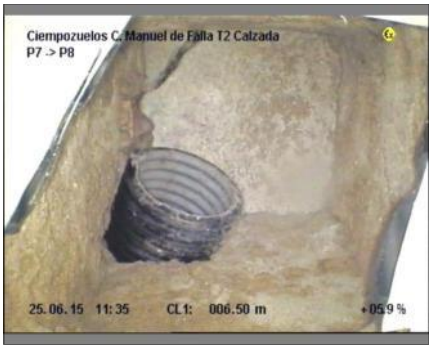



Foto: 2_2_6_A.JPG
6,5m, Acometida desde 11 hasta 12 horas





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla T2 | 25/06/2015 | 2 | |




Foto: 2_2_7_A.JPG
11,3m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 2_2_8_A.JPG
21,9m, Acometida desde 11 hasta 12 horas

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla T2 | 25/06/2015 | 2 | |




Foto: 2_2_9_A.JPG
23,3m, Acometida desde 12 hasta 01 horas

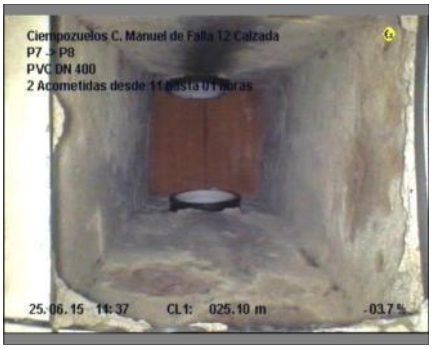



Foto: 2_2_10_A.JPG
25,1m, 2 Acometidas desde 11 hasta 01 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla T2 | 25/06/2015 | 2 | |




Foto: 2_2_11_A.JPG
27,4m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

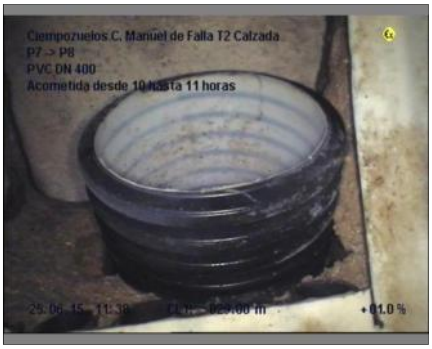



Foto: 2_2_12_A.JPG
29m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla T2 | 25/06/2015 | 2 | |

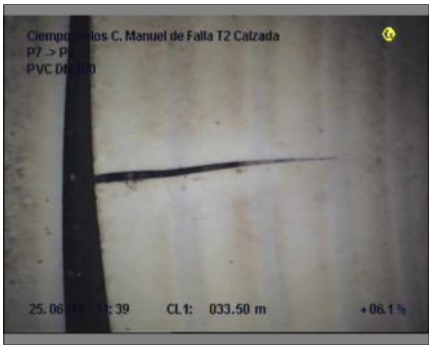



Foto: 2_2_13_A.JPG
33,5m, Grieta longitudinal a las 12 horas. Anchura 1 cm

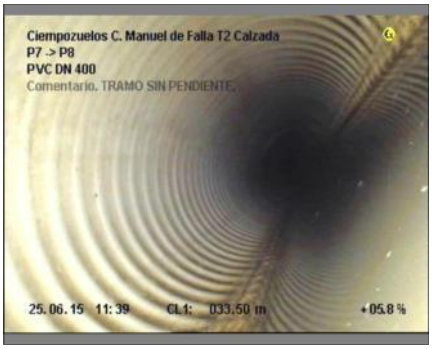



Foto: 2_2_14_A.JPG
33,5m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE.





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Manuel de Falla T2 | 25/06/2015 | 2 | |

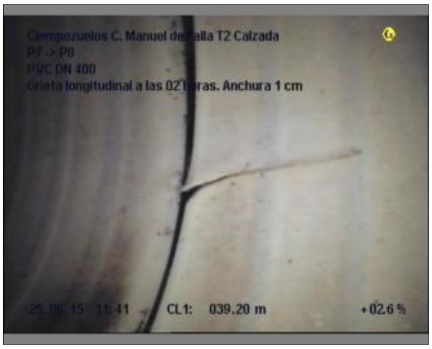



Foto: 2_2_15_A.JPG
39,2m, Grieta longitudinal a las 02 horas. Anchura 1 cm

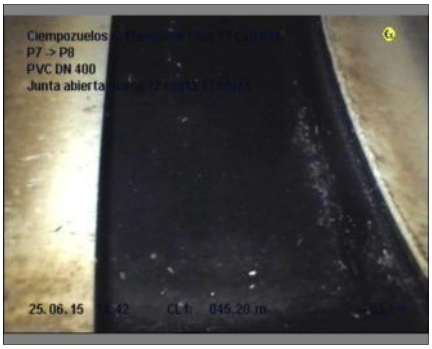



Foto: 2_2_16_A.JPG
45,2m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas

Tel:

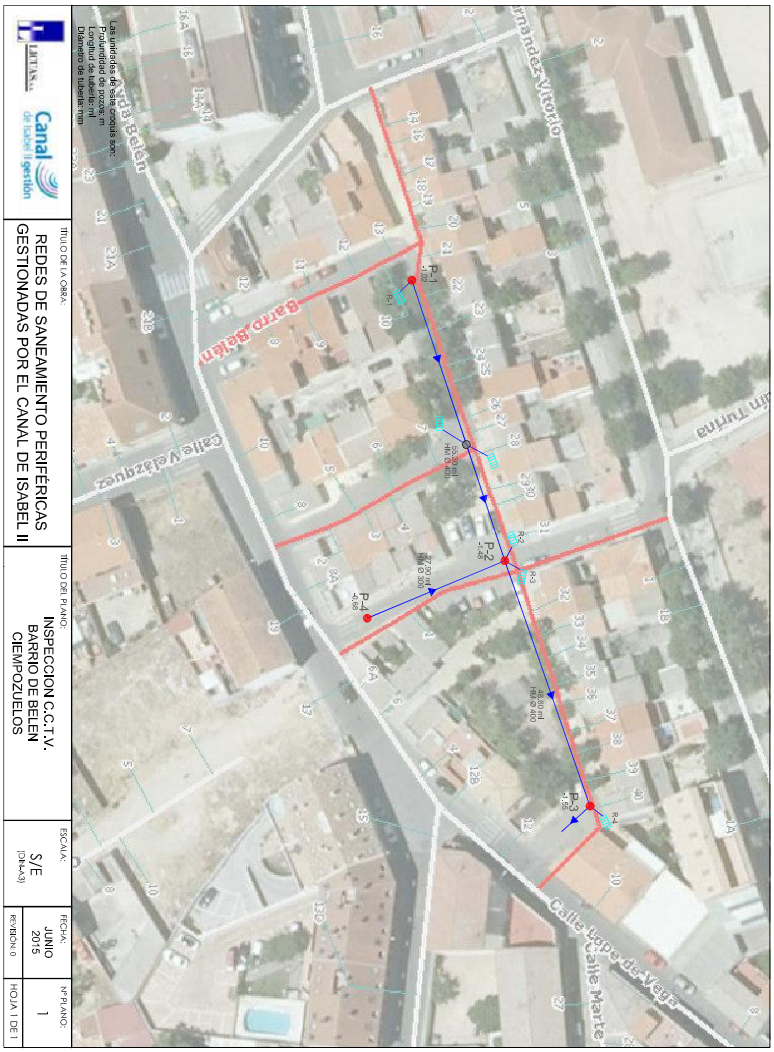
## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Manuel de Falla T2** | **25/06/2015** | **2** | |




Foto: 2_2_17_A.JPG
48,5m, Fin de la inspección








Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **1** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Barrio de Belen** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **200 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **Hormigon** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 5,20**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 1,00 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 1_1_3_A.JPG |
| | 3,10 | Cambio del materiall. Nuevo material PVC | 1_1_4_A.JPG |
| | 4,20 | Fin de la inspección | 1_1_5_A.JPG |
| R2 | | | |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **1** | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_3_A.JPG
1m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas

Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_4_A.JPG
3,1m, Cambio del material. Nuevo material PVC




Foto: 1_1_5_A.JPG
4,2m, Fin de la inspección





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Barrio de Belen | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R3 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 2,20 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | | Diametro : | 200 mm |
| Tipo : | Red de pluviales | | | Material : | Hormigon |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 5,50**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_2_A.JPG |
| R3 | 2,20 | Comentario, TUBO POSIBLEMENTE CONDENADO, | 2_2_6_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 2 | |

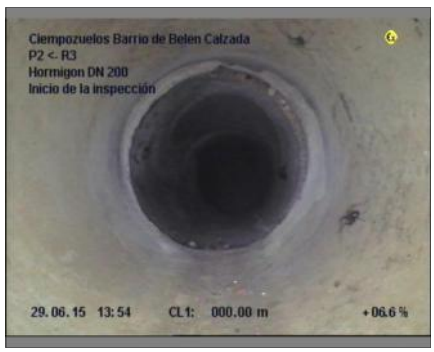



Foto: 2_2_2_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

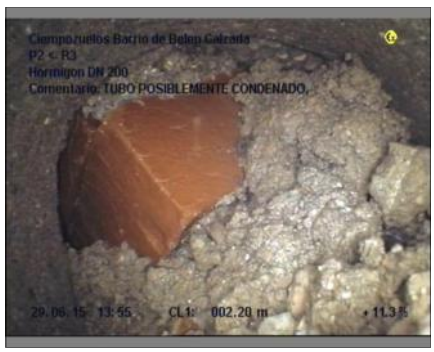



Foto: 2_2_6_A.JPG
2,2m, Comentario, TUBO POSIBLEMENTE CONDENADO,





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 3 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Barrio de Belen | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P4 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 27,90 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | | Material : | Hormigon |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 28,40**

| 1:225 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_7_A.JPG |
| | 4,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_8_A.JPG |
| | 8,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_9_A.JPG |
| | 10,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas. REJILLA, | 3_3_10_A.JPG |
| | 16,30 | Acometida sobresaliente desde 08 hasta 10 horas, (sobresale 1 cm) | 3_3_11_A.JPG, 3_3_11_B.JPG |
| | 19,90 | Acometida sobresaliente desde 02 hasta 04 horas, (sobresale 2 cm) | 3_3_12_A.JPG |
| | 27,40 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 3_3_13_A.JPG |
| P4 | 27,90 | Fin de la inspección | 3_3_14_A.JPG |

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 3 | |

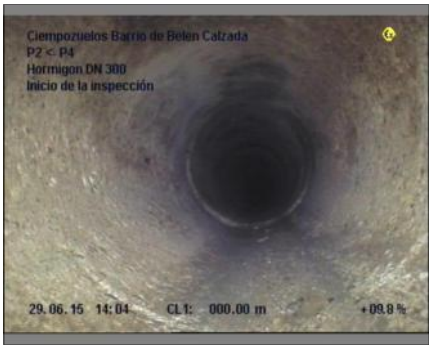



Foto: 3_3_7_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_8_A.JPG
4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 3 | |




Foto: 3_3_9_A.JPG
8,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_10_A.JPG
10,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas. REJILLA,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 3 | |




Foto: 3_3_11_A.JPG
16,3m, Acometida sobresaliente desde 08 hasta 10 horas, (sobresale 1 cm)




Foto: 3_3_11_B.JPG
16,3m, Acometida sobresaliente desde 08 hasta 10 horas, (sobresale 1 cm)





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 3 | |

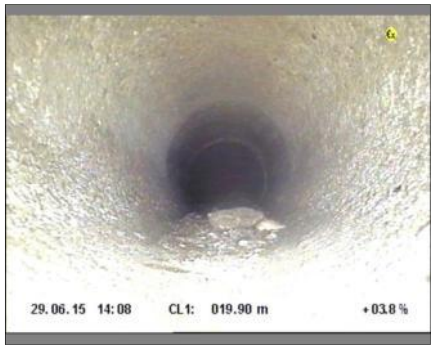



Foto: 3_3_12_A.JPG
19,9m, Acometida sobresaliente desde 02 hasta 04 horas, (sobresale 2 cm)

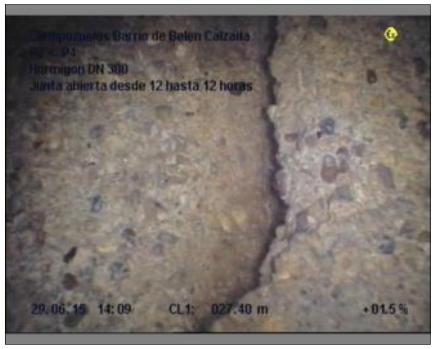



Foto: 3_3_13_A.JPG
27,4m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 3 | |




Foto: 3_3_14_A.JPG
27,9m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 4 | |
| **Presente :** | **Vehículo :** | **Camara :** | **Preestablecer :** | **Limpio :** | **Grado :** |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Barrio de Belen | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 22,90 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigon |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 55,30**

| 1:195 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P2 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_15_A.JPG |
| 0,00 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm INICIO, | 4_4_16_A.JPG |
| 3,20 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 4_4_17_A.JPG |
| 8,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 4_4_19_A.JPG |
| 10,20 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm FIN, | 4_4_20_A.JPG |
| 10,70 | Acometida desde 11 hasta 01 horas | 4_4_21_A.JPG |
| 13,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 4_4_22_A.JPG |
| 16,00 | Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE, | 4_4_23_A.JPG |
| 20,20 | Acometida desde 11 hasta 01 horas | 4_4_24_A.JPG |
| 21,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 4_4_25_A.JPG |
| P1 22,90 | Pozo oculto, IMPIDE CONTINUAR, | 4_4_26_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |

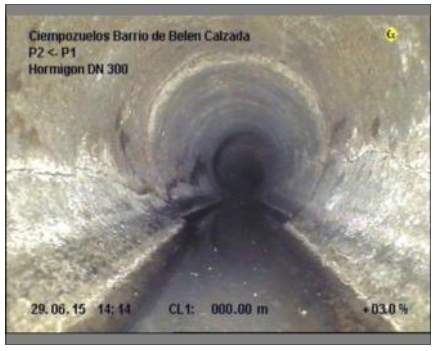



Foto: 4_4_15_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_16_A.JPG
0m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm INICIO,





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |

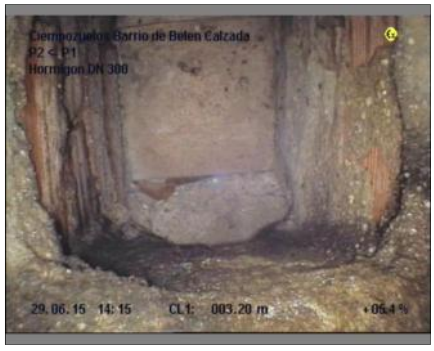



Foto: 4_4_17_A.JPG
3,2m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 4_4_19_A.JPG
8,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |




Foto: 4_4_20_A.JPG
10,2m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm FIN,

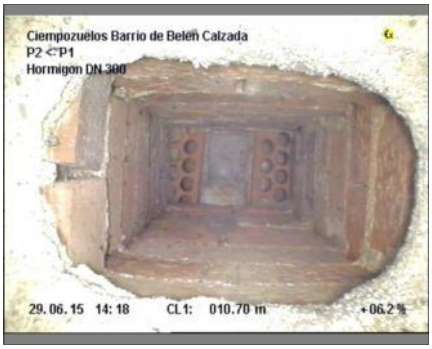



Foto: 4_4_21_A.JPG
10,7m, Acometida desde 11 hasta 01 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |




Foto: 4_4_22_A.JPG
13,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

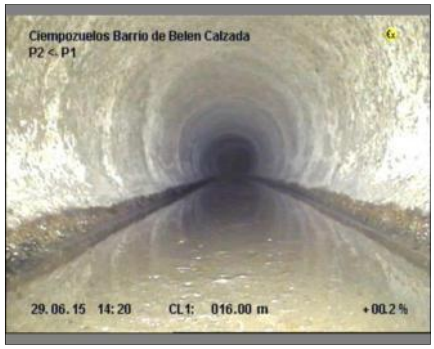



Foto: 4_4_23_A.JPG
16m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |




Foto: 4_4_24_A.JPG
20,2m, Acometida desde 11 hasta 01 horas

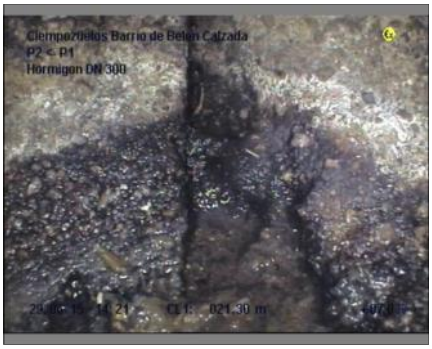



Foto: 4_4_25_A.JPG
21,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |




Foto: 4_4_26_A.JPG
22,9m, Pozo oculto, IMPIDE CONTINUAR,

Tel :

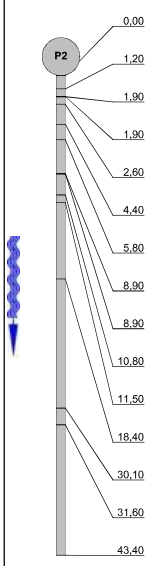
# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 5 | |
| **Presente :** | **Vehículo :** | **Camara :** | **Preestablecer :** | **Limpio :** | **Grado :** |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Barrio de Belen | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P3 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 48,60 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diámetro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | PVC |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 47,90**




| 1:342 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_27_A.JPG |
| 1,20 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 5_5_28_A.JPG |
| 1,90 | Cambio del materiall. Nuevo material hormigón | 5_5_29_A.JPG |
| 1,90 | Cambio del diámetro a DN 400mm | 5_5_30_A.JPG |
| 2,60 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm INICIO, | 5_5_31_A.JPG |
| 4,40 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm FIN, | 5_5_32_A.JPG |
| 5,80 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm | 5_5_33_A.JPG |
| 8,90 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 5_5_34_A.JPG |
| 8,90 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 5_5_35_A.JPG |
| 10,80 | Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas INICIO, | 5_5_36_A.JPG |
| 11,50 | Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas FIN, | 5_5_37_A.JPG |
| 18,40 | Junta abierta desde 07 hasta 10 horas, con el fondo visible | 5_5_38_A.JPG |
| 30,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 5_5_39_A.JPG |
| 31,60 | Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE, | 5_5_40_A.JPG |
| 43,40 | Mala alineación de tubos | 5_5_41_A.JPG |

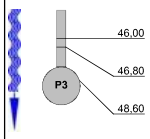




Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 5 | |
| **Presente :** | **Vehículo :** | **Camara :** | **Preestablecer:** | **Limpio:** | **Tasa:** |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |




| 1:342 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 46,00 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 5_5_42_A.JPG |
| 46,80 | Acometida desde 11 hasta 01 horas | 5_5_43_A.JPG |
| 48,60 | Fin de la inspección | 5_5_44_A.JPG, 5_5_44_B.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |

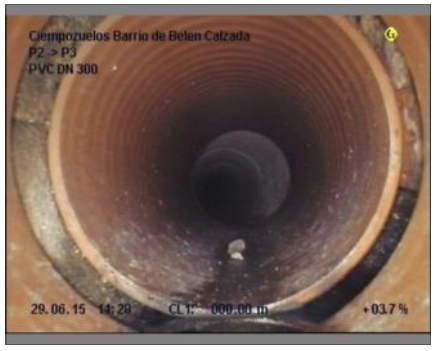



Foto: 5_5_27_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_28_A.JPG
1,2m, Acometida desde 01 hasta 02 horas





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_29_A.JPG
1,9m, Cambio del materiall. Nuevo material hormigón




Foto: 5_5_30_A.JPG
1,9m, Cambio del diámetro a DN 400mm

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |

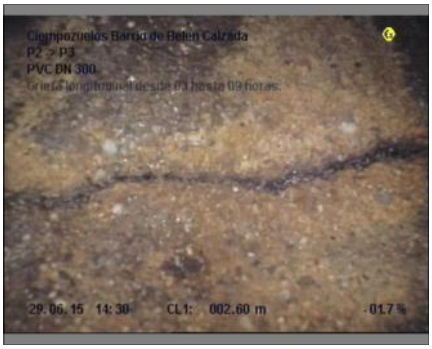



Foto: 5_5_31_A.JPG
2,6m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm INICIO,

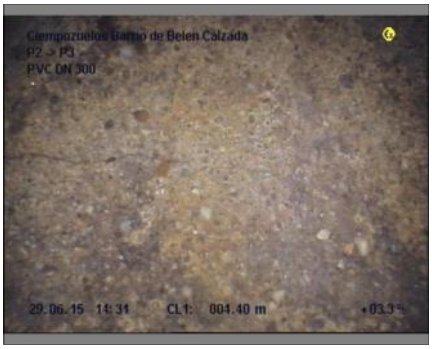



Foto: 5_5_32_A.JPG
4,4m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm FIN,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_33_A.JPG
5,8m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm




Foto: 5_5_34_A.JPG
8,9m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |

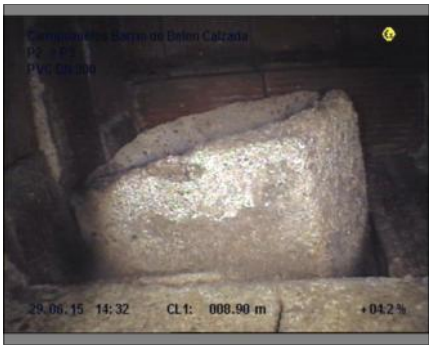



Foto: 5_5_35_A.JPG
8,9m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 5_5_36_A.JPG
10,8m, Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas INICIO,





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |

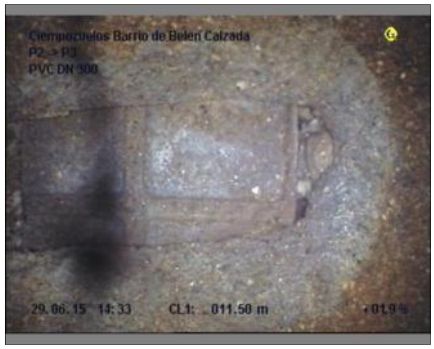



Foto: 5_5_37_A.JPG
11,5m, Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas FIN,

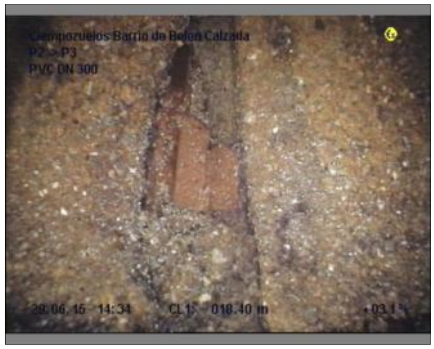



Foto: 5_5_38_A.JPG
18,4m, Junta abierta desde 07 hasta 10 horas, con el fondo visible

LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_39_A.JPG
30,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

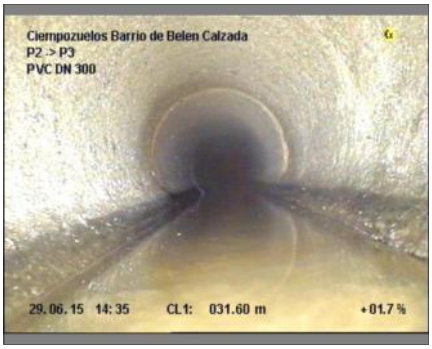



Foto: 5_5_40_A.JPG
31,6m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_41_A.JPG
43,4m, Mala alineación de tubos




Foto: 5_5_42_A.JPG
46m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_43_A.JPG
46,8m, Acometida desde 11 hasta 01 horas




Foto: 5_5_44_A.JPG
48,6m, Fin de la inspección





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |

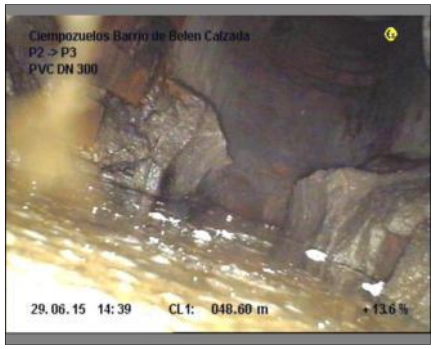



Foto: 5_5_44_B.JPG
48,6m, Fin de la inspección

Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **6** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Barrio de Belen** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **7,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 55,30**

| 1:60 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 6_6_45_A.JPG |
| | 4,10 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 6_6_46_A.JPG |
| P2 | 7,40 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, IMPIDE CONTINUAR, | 6_6_47_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **6** | |

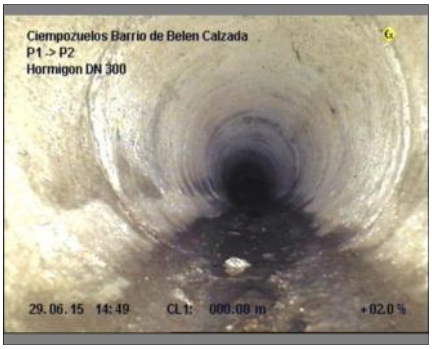



Foto: 6_6_45_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

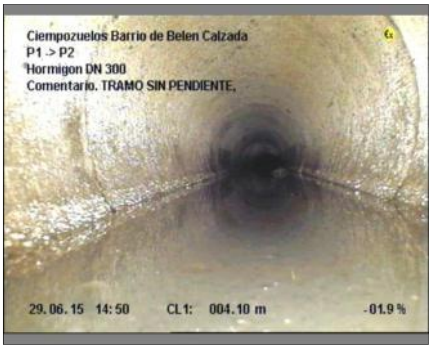



Foto: 6_6_46_A.JPG
4,1m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **6** | |




Foto: 6_6_47_A.JPG
7,4m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, IMPIDE CONTINUAR,





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **7** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Barrio de Belen** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,30 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **100 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 2,60**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_48_A.JPG |
| R1 | 2,30 | Fin de la inspección | 7_7_49_A.JPG |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 7 | |

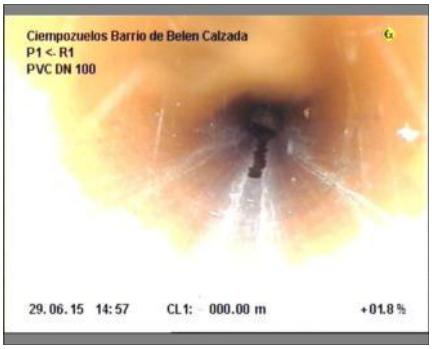



Foto: 7_7_48_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

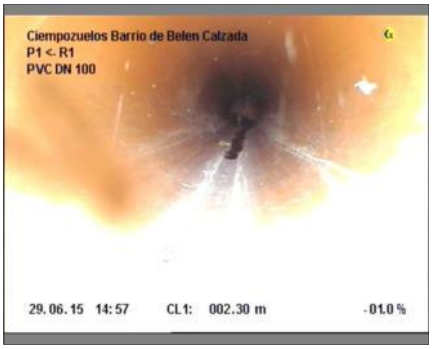



Foto: 7_7_49_A.JPG
2,3m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 8 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Barrio de Belen | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P3 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R4 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 5,60 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 100 mm |
| Tipo : | Red de pluviales | Material : | PVC |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 5,90**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_50_A.JPG |
| R4 | 5,60 | Fin de la inspección | 8_8_51_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 8 | |

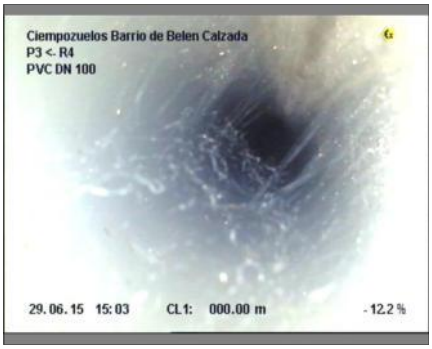



Foto: 8_8_50_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

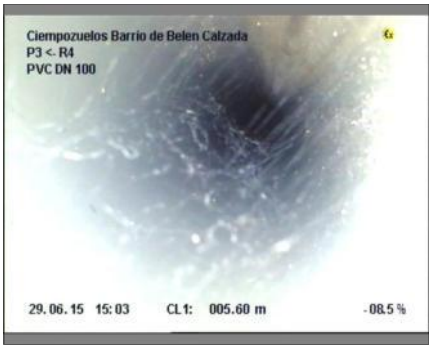



Foto: 8_8_51_A.JPG
5,6m, Fin de la inspección



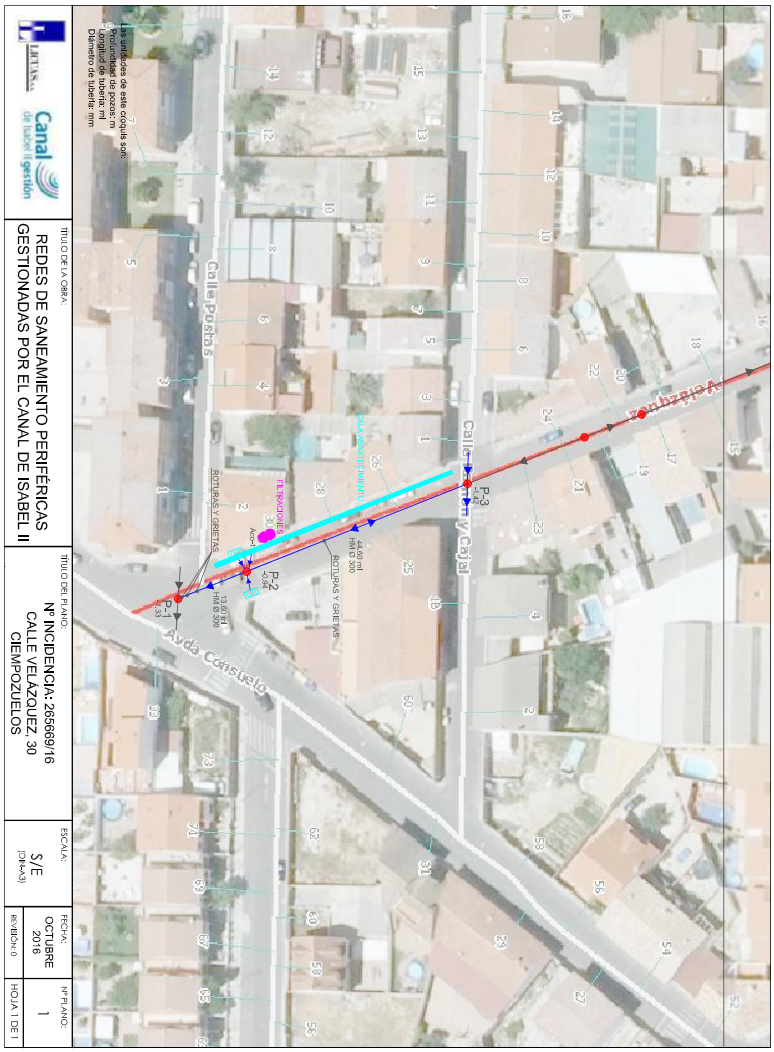
**FECHA 06-10-16**

**CALLE VELAZQUEZ, 30**
**(CIEMPOZUELOS)**

En relación con la Incidencia Nº 265669/16, se realiza inspección con c.c.t.v. (circuito cerrado de televisión) en la calle Velazquez del municipio de Ciempozuelos.

Se ha realizado inspección entre los pozos 1 y 3 y vemos muchas juntas abiertas con pérdida de caudal, grietas importantes, roturas y filtraciones. Eel culatón de P2 está en mal estado y en el entronque de la línea con P1 vemos que el caudal llega por debajo del tubo al pozo.

Adjunto se remite grabación, croquis e informe de incidencias de lo anteriormente citado.




TITULO DE LA OBRA:
REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TITULO DEL PLANO:
Nº INCIDENCIA: 265689/16
CALLE VELÁZQUEZ, 30
CIEMPOZUELOS

ESCALA: S/E (DIN-A3)

FECHA: OCTUBRE 2016

REVISIÓN: 0

HOJA 1 DE 1

Nº PLANO: 1

Ciudad : Ciempozuelos

LICITAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 05/10/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : C. Velázquez, 30 | Mapa 1 : | Pozo inicio : | P3 |
| Población : Ciempozuelos | Mapa 2 : | Pozo final : | P2 (tramo doble v.)) |
| Situación : Calzada | Cinta 1 : | Longitud tramo : | 43,80 m |
| | Media 1 : | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Aviso | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 44,60**

| 1:126 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| P3 | | |
| 2,00 | Junta abierta desde 04 hasta 06 horas | 1_1_2_A.JPG |
| 3,10 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_3_A.JPG, 1_1_3_B.JPG |
| 4,10 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_4_A.JPG, 1_1_4_B.JPG |
| 5,10 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_5_A.JPG, 1_1_5_B.JPG |
| 6,10 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_6_A.JPG, 1_1_6_B.JPG |
| 7,20 | Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm. INICIO | 1_1_7_A.JPG |
| 7,70 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_8_A.JPG |
| 8,20 | Junta abierta desde 06 hasta 08 horas | 1_1_9_A.JPG |
| 9,20 | Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm FIN | 1_1_10_A.JPG |
| 9,90 | Roturas. Faltan trozos desde 03 hasta 05 horas | 1_1_11_A.JPG |
| 11,20 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 1_1_12_A.JPG |
| 12,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_13_A.JPG, 1_1_13_B.JPG |
| 13,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_14_A.JPG, 1_1_14_B.JPG |
| 14,30 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 1_1_15_A.JPG |



Ciudad Ciempozuelos

LICITAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| 05/10/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| 1:126 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 15,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_16_A.JPG, 1_1_16_B.JPG |
| 16,40 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_17_A.JPG, 1_1_17_B.JPG |
| 17,00 | Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm. INICIO | 1_1_18_A.JPG |
| 17,30 | Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm | 1_1_19_A.JPG |
| 17,40 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 1_1_20_A.JPG |
| 18,40 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_21_A.JPG, 1_1_21_B.JPG |
| 18,90 | Grieta transversal desde 02 hasta 10 horas. Anchura 1 cm | 1_1_22_A.JPG |
| 19,40 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_23_A.JPG, 1_1_23_B.JPG |
| 20,00 | Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm. FIN | 1_1_24_A.JPG |
| 20,30 | Acometida desde 01 hasta 03 horas | 1_1_25_A.JPG |
| 20,50 | Junta abierta desde 06 hasta 08 horas | 1_1_26_A.JPG |
| 21,50 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_27_A.JPG, 1_1_27_B.JPG |
| 22,50 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_28_A.JPG, 1_1_28_B.JPG |
| 23,60 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 1_1_29_A.JPG, 1_1_29_B.JPG |
| 24,60 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 1_1_30_A.JPG |
| 24,60 | Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm. INICIO | 1_1_31_A.JPG |
| 24,90 | Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm. FIN | 1_1_32_A.JPG |
| 25,10 | Grieta longitudinal desde 12 hasta 12 horas. Anchura 1 cm. INICIO. | 1_1_33_A.JPG, 1_1_33_B.JPG |



Ciudad Ciempozuelos

LICITAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| 05/10/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| 1:126 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 25,60 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 1_1_34_A.JPG |
| 29,30 | Acometida desde 01 hasta 03 horas | 1_1_35_A.JPG |
| 29,30 | Roturas. Faltan trozos desde 07 hasta 11 horas | 1_1_36_A.JPG |
| 30,10 | Grieta longitudinal desde 12 hasta 12 horas. Anchura 1 cm. FIN | 1_1_38_A.JPG |
| 30,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_39_A.JPG, 1_1_39_B.JPG |
| 31,80 | Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm | 1_1_40_A.JPG |
| 32,40 | Grieta longitudinal desde 09 hasta 03 horas. Anchura 1 cm. | 1_1_41_A.JPG, 1_1_41_B.JPG |
| 34,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_43_A.JPG, 1_1_43_B.JPG |
| 35,80 | Junta abierta desde 05 hasta 07 horas | 1_1_44_A.JPG |
| 35,80 | Obstáculo desde 07 hasta 09 horas | 1_1_45_A.JPG |
| 36,80 | Junta abierta desde 05 hasta 07 horas | 1_1_46_A.JPG |
| 37,90 | Grieta transversal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm | 1_1_47_A.JPG |
| 38,00 | Grieta transversal desde 09 hasta 02 horas. Anchura 1 cm | 1_1_48_A.JPG |
| 38,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_49_A.JPG, 1_1_49_B.JPG |
| P2 (tramo doble v.)) | | |
| 39,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_50_A.JPG, 1_1_50_B.JPG |
| 41,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_51_A.JPG, 1_1_51_B.JPG |
| 43,80 | Fin de la inspección´. CULATÓN DE P2 MUY EROSIONADO. TRAMO CON DOBLE VERTIENTE | 1_1_52_A.JPG, 1_1_52_B.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 1_1_2_A.JPG
2m, Junta abierta desde 04 hasta 06 horas

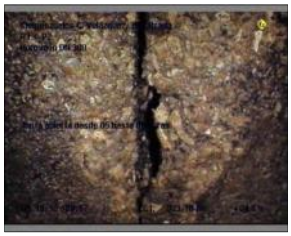


Foto: 1_1_3_A.JPG
3,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_3_B.JPG
3,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_4_A.JPG
4,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_4_B.JPG
4,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_5_A.JPG
5,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_5_B.JPG
5,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |

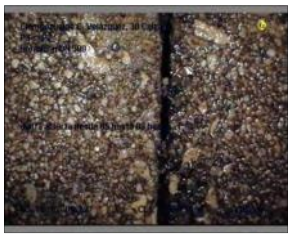


Foto: 1_1_6_A.JPG
6,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_6_B.JPG
6,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas

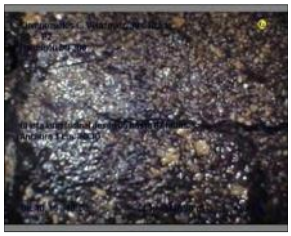


Foto: 1_1_7_A.JPG
7,2m, Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm. INICIO



Foto: 1_1_8_A.JPG
7,7m, Acometida desde 01 hasta 02 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_9_A.JPG
8,2m, Junta abierta desde 06 hasta 08 horas



Foto: 1_1_10_A.JPG
9,2m, Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm FIN

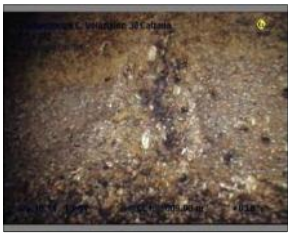


Foto: 1_1_11_A.JPG
9,9m, Roturas. Faltan trozos desde 03 hasta 05 horas



Foto: 1_1_12_A.JPG
11,2m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_13_A.JPG
12,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_13_B.JPG
12,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

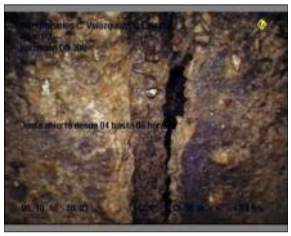


Foto: 1_1_14_A.JPG
13,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_14_B.JPG
13,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_15_A.JPG
14,3m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas



Foto: 1_1_16_A.JPG
15,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

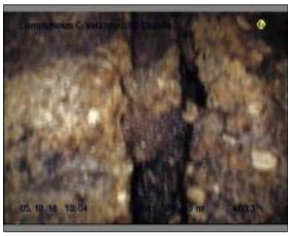


Foto: 1_1_16_B.JPG
15,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_17_A.JPG
16,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_17_B.JPG
16,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_18_A.JPG
17m, Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm. INICIO



Foto: 1_1_19_A.JPG
17,3m, Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm



Foto: 1_1_20_A.JPG
17,4m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_21_A.JPG
18,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_21_B.JPG
18,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_22_A.JPG
18,9m, Grieta transversal desde 02 hasta 10 horas. Anchura 1 cm



Foto: 1_1_23_A.JPG
19,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_23_B.JPG
19,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_24_A.JPG
20m, Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm. FIN

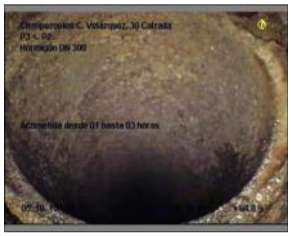


Foto: 1_1_25_A.JPG
20,3m, Acometida desde 01 hasta 03 horas



Foto: 1_1_26_A.JPG
20,5m, Junta abierta desde 06 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_27_A.JPG
21,5m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_27_B.JPG
21,5m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_28_A.JPG
22,5m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_28_B.JPG
22,5m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_29_A.JPG
23,6m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_29_B.JPG
23,6m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas



Foto: 1_1_30_A.JPG
24,6m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas



Foto: 1_1_31_A.JPG
24,6m, Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm, INICIO





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_32_A.JPG
24,9m, Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm. FIN



Foto: 1_1_33_A.JPG
25,1m, Grieta longitudinal desde 12 hasta 12 horas. Anchura 1 cm. INICIO.



Foto: 1_1_33_B.JPG
25,1m, Grieta longitudinal desde 12 hasta 12 horas, Anchura 1 cm. INICIO.



Foto: 1_1_34_A.JPG
25,6m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_35_A.JPG
29,3m, Acometida desde 01 hasta 03 horas

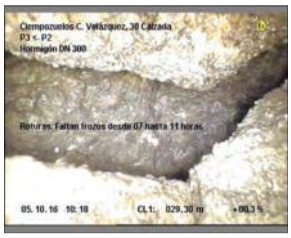



Foto: 1_1_36_A.JPG
29,3m, Roturas. Faltan trozos desde 07 hasta 11 horas



Foto: 1_1_38_A.JPG
30,1m, Grieta longitudinal desde 12 hasta 12 horas, Anchura 1 cm. FIN

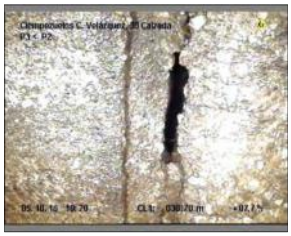



Foto: 1_1_39_A.JPG
30,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |

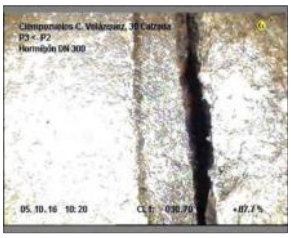



Foto: 1_1_39_B.JPG
30,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_40_A.JPG
31,8m, Grieta longitudinal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm



Foto: 1_1_41_A.JPG
32,4m, Grieta longitudinal desde 09 hasta 03 horas, Anchura 1 cm.



Foto: 1_1_41_B.JPG
32,4m, Grieta longitudinal desde 09 hasta 03 horas, Anchura 1 cm.





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_43_A.JPG
34,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 1_1_43_B.JPG
34,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_44_A.JPG
35,8m, Junta abierta desde 05 hasta 07 horas




Foto: 1_1_45_A.JPG
35,8m, Obstáculo desde 07 hasta 09 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_46_A.JPG
36,8m, Junta abierta desde 05 hasta 07 horas



Foto: 1_1_47_A.JPG
37,9m, Grieta transversal desde 05 hasta 07 horas. Anchura 1 cm




Foto: 1_1_48_A.JPG
38m, Grieta transversal desde 09 hasta 02 horas, Anchura 1 cm



Foto: 1_1_49_A.JPG
38,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_49_B.JPG
38,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_50_A.JPG
39,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

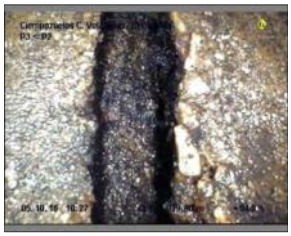


Foto: 1_1_50_B.JPG
39,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

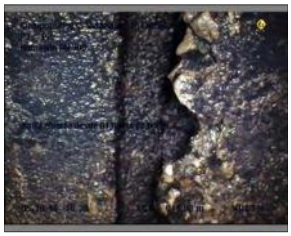


Foto: 1_1_51_A.JPG
41,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_51_B.JPG
41,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_52_A.JPG
43,8m, Fin de la inspección´. CULATÓN DE P2 MUY EROSIONADO. TRAMO CON DOBLE VERTIENTE



Foto: 1_1_52_B.JPG
43,8m, Fin de la inspección´. CULATÓN DE P2 MUY EROSIONADO. TRAMO CON DOBLE VERTIENTE





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **05/10/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **2** | |
| Presente : | Vehículo : | Cámara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Velázquez, 30** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **9,80 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Aviso** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 13,60**

| 1:72 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_53_A.JPG |
| P2 0,00 | Grietas cruzadas desde 12 hasta 12 horas. INICIO | 2_2_54_A.JPG |
| 1,00 | Grietas cruzadas desde 12 hasta 12 horas FIN | 2_2_55_A.JPG |
| 1,10 | Cambio del material. Nuevo material fibrocemento | 2_2_56_A.JPG |
| 1,10 | Cambio del diámetro a DN 250mm | 2_2_57_A.JPG |
| 1,90 | Cambio del material. Nuevo material hormigón | 2_2_58_A.JPG |
| 1,90 | Cambio del diámetro a DN 300mm | 2_2_59_A.JPG |
| 1,90 | Roturas. Faltan trozos desde 01 hasta 03 horas | 2_2_60_A.JPG |
| 2,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_61_A.JPG, 2_2_61_B.JPG |
| 3,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, CON FILTRACIÓN | 2_2_62_A.JPG, 2_2_62_B.JPG |
| 4,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_63_A.JPG, 2_2_63_B.JPG |
| 5,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_64_A.JPG, 2_2_64_B.JPG |
| 6,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_65_A.JPG, 2_2_65_B.JPG |
| 7,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_66_A.JPG, 2_2_66_B.JPG |
| 8,20 | Junta abierta desde 05 hasta 06 horas, con filtración de agua | 2_2_67_A.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **05/10/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Cámara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| 1:72 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| P1 9,80 | Roturas. Faltan trozos desde 03 hasta 09 horas, CON TUBO APLASTADO. IMPIDE CONTINUAR | 2_2_68_A.JPG, 2_2_68_B.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **2** | |



Foto: 2_2_53_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 2_2_54_A.JPG
0m, Grietas cruzadas desde 12 hasta 12 horas. INICIO

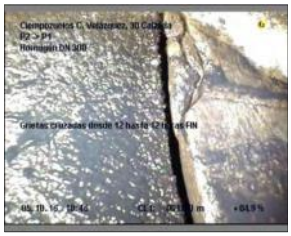


Foto: 2_2_55_A.JPG
1m, Grietas cruzadas desde 12 hasta 12 horas FIN



Foto: 2_2_56_A.JPG
1,1m, Cambio del materiall, Nuevo material fibrocemento





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **2** | |



Foto: 2_2_57_A.JPG
1,1m, Cambio del diámetro a DN 250mm



Foto: 2_2_58_A.JPG
1,9m, Cambio del materiall. Nuevo material hormigón

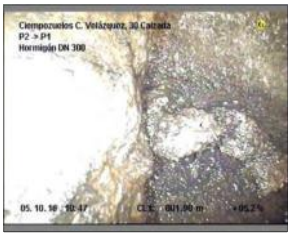


Foto: 2_2_59_A.JPG
1,9m, Cambio del diámetro a DN 300mm



Foto: 2_2_60_A.JPG
1,9m, Roturas, Faltan trozos desde 01 hasta 03 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **2** | |

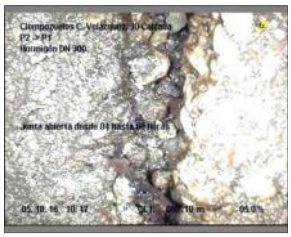


Foto: 2_2_61_A.JPG
2,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

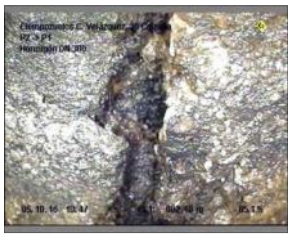


Foto: 2_2_61_B.JPG
2,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

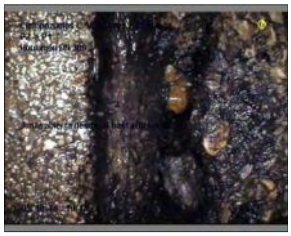


Foto: 2_2_62_A.JPG
3,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, CON FILTRACIÓN



Foto: 2_2_62_B.JPG
3,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, CON FILTRACIÓN





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **2** | |



Foto: 2_2_63_A.JPG
4,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_63_B.JPG
4,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_64_A.JPG
5,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_64_B.JPG
5,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **2** | |

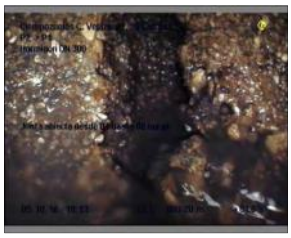


Foto: 2_2_65_A.JPG
6,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_65_B.JPG
6,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_66_A.JPG
7,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_66_B.JPG
7,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **2** | |



Foto: 2_2_67_A.JPG
8,2m, Junta abierta desde 05 hasta 06 horas, con filtración de agua



Foto: 2_2_68_A.JPG
9,8m, Roturas. Faltan trozos desde 03 hasta 09 horas, CON TUBO APLASTADO. IMPIDE CONTINUAR



Foto: 2_2_68_B.JPG
9,8m, Roturas. Faltan trozos desde 03 hasta 09 horas, CON TUBO APLASTADO. IMPIDE CONTINUAR





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **05/10/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Velázquez, 30** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **ABS1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **0,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Aviso** | | Diametro : | **200 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios :

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_69_A.JPG |
| ABS1 | | | |
| | 0,00 | Fin de la inspección. RAMAL DE ABS1 EN PERFECTO ESTADO | 3_3_71_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Velázquez, 30** | **05/10/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_69_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_71_A.JPG
0m, Fin de la inspección. RAMAL DE ABS1 EN PERFECTO ESTADO

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 05/10/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 4 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Velázquez, 30 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | ACOMETIDA 1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 0,00 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Aviso | Diametro : | 200 mm |
| Tipo : | Red de fecales | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios :

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_70_A.JPG |
| ACOMETIDA 1 | 0,00 | Fin de la inspección. ACOMETIDA 1 LEVEMENTE AGRIETADA AL COMIENZO | 4_4_72_A.JPG, 4_4_72_B.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Velázquez, 30 | 05/10/2016 | 4 | |




Foto: 4_4_70_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_72_A.JPG
0m, Fin de la inspección. ACOMETIDA 1 LEVEMENTE AGRIETADA AL COMIENZO

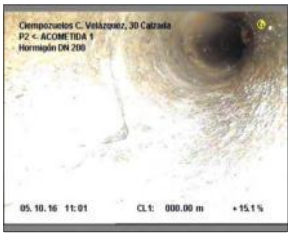



Foto: 4_4_72_B.JPG
0m, Fin de la inspección. ACOMETIDA 1 LEVEMENTE AGRIETADA AL COMIENZO





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 05/10/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 5 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Velázquez, 30 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P1 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 1,80 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Aviso | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 13,60**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_73_A.JPG |
| | 0,00 | Grieta longitudinal desde 10 hasta 02 horas. Anchura 1 cm. INICIO | 5_5_76_A.JPG |
| | 1,80 | Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 08 horas, CON FILTRACIÓN DE AGUA. SE PIERDE TODO EL CAUDAL. IMPIDE CONTINUAR | 5_5_77_A.JPG, 5_5_77_B.JPG |
| P2 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Velázquez, 30 | 05/10/2016 | 5 | |

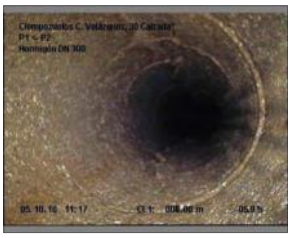



Foto: 5_5_73_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 5_5_76_A.JPG
0m, Grieta longitudinal desde 10 hasta 02 horas. Anchura 1 cm. INICIO




Foto: 5_5_77_A.JPG
1,8m, Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 08 horas, CON FILTRACIÓN DE AGUA. SE PIERDE TODO EL CAUDAL. IMPIDE CONTINUAR

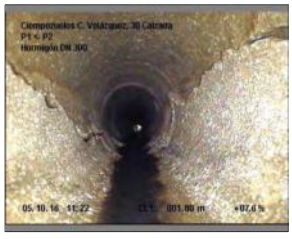
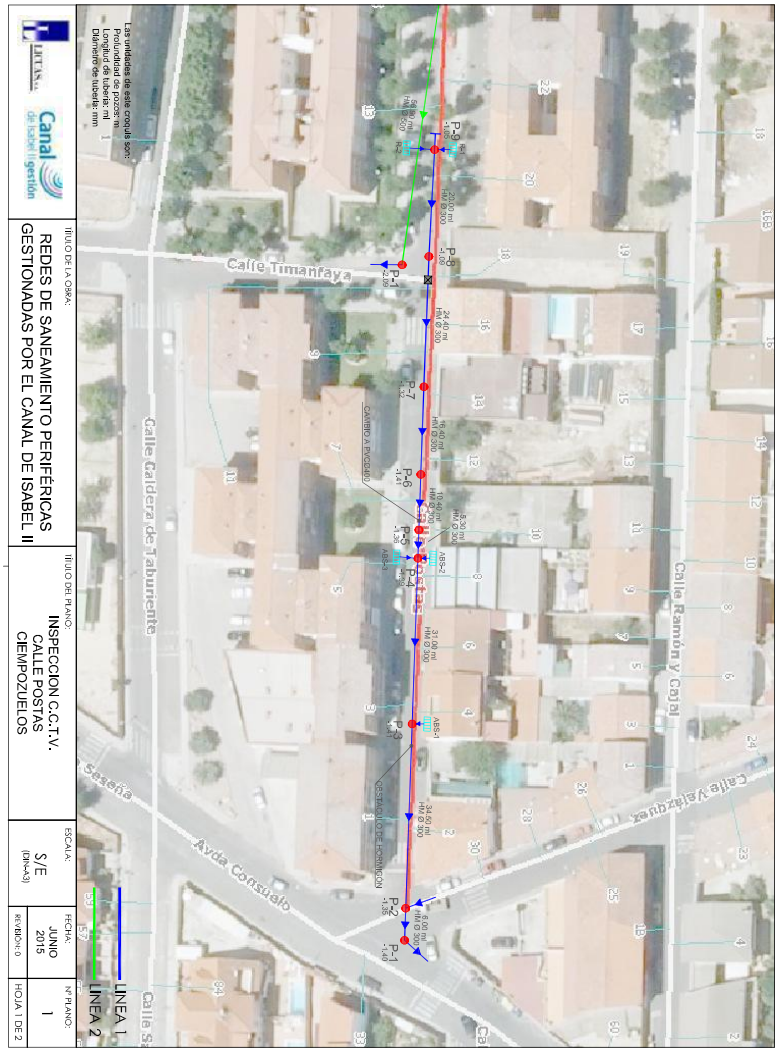



Foto: 5_5_77_B.JPG
1,8m, Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 08 horas, CON FILTRACIÓN DE AGUA. SE PIERDE TODO EL CAUDAL. IMPIDE CONTINUAR







Ciudad : Ciempozuelos

Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **1** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P7** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P8** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **19,90 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigon** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | **Metros totales del tramo (en superficie): 24,40** | | | | |

| 1:165 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P7 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 2,50 | Mala alineación de tubos | 1_1_2_A.JPG |
| | 4,30 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 1_1_3_A.JPG |
| | 10,10 | Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con el fondo visible | 1_1_4_A.JPG |
| | 12,80 | Roturas. Faltan trozos desde 09 hasta 03 horas | 1_1_5_A.JPG |
| | 19,90 | Pozo oculto (arqueta). IMPIDE CONTINUAR. | 1_1_6_A.JPG, 1_1_6_B.JPG |
| P8 | | | |



Ciudad : Ciempozuelos

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **1** | |

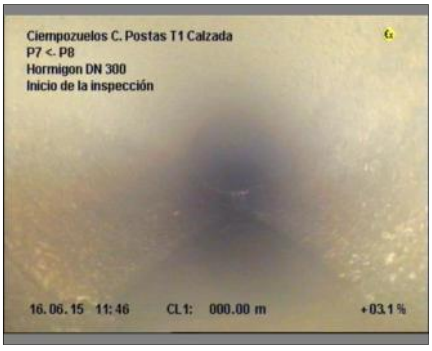



Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
2,5m, Mala alineación de tubos

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 1 | |

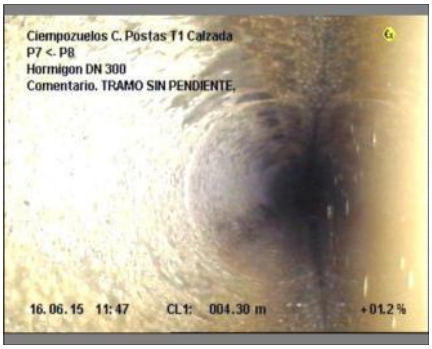



Foto: 1_1_3_A.JPG
4,3m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,




Foto: 1_1_4_A.JPG
10,1m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con el fondo visible





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_5_A.JPG
12,8m, Roturas. Faltan trozos desde 09 hasta 03 horas

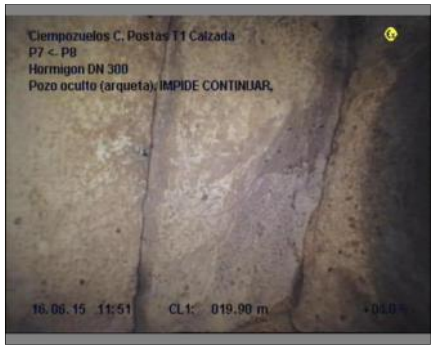



Foto: 1_1_6_A.JPG
19,9m, Pozo oculto (arqueta). IMPIDE CONTINUAR,





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 1 | |

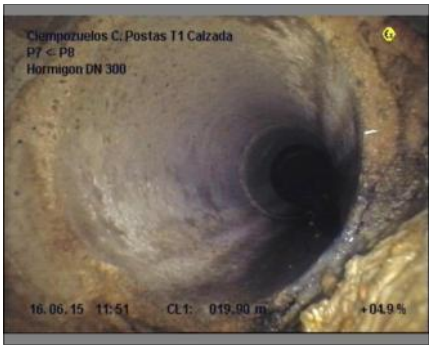



Foto: 1_1_6_B.JPG
19,9m, Pozo oculto (arqueta). IMPIDE CONTINUAR,





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Postas T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P7 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P6 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 15,50 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 300 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigon | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 16,40**

| 1:135 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P7 | 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_7_A.JPG |
| | 3,10 | Junta abierta desde 02 hasta 07 horas | 2_2_8_A.JPG |
| P6 | 15,50 | Fin de la inspección | 2_2_9_A.JPG |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **2** | |

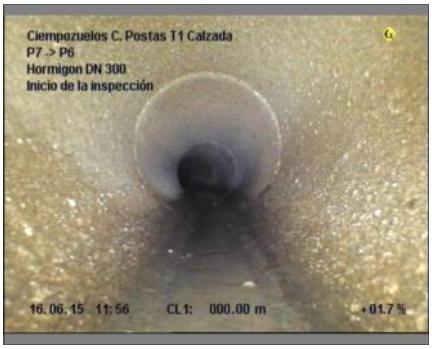



Foto: 2_2_7_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_8_A.JPG
3,1m, Junta abierta desde 02 hasta 07 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **2** | |

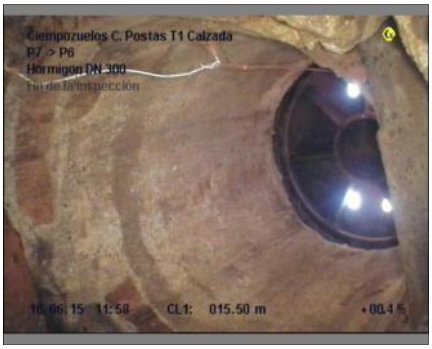



Foto: 2_2_9_A.JPG
15,5m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Cámara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P6** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P5** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **10,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigon** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 10,40**

| 1:90 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P6 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_10_A.JPG |
| | 1,70 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 3_3_11_A.JPG |
| | 8,30 | Cambio del materiall, Nuevo material PVC | 3_3_12_A.JPG |
| | 8,30 | Cambio del diámetro a DN 400mm | 3_3_13_A.JPG |
| | 10,10 | Fin de la inspección | 3_3_14_A.JPG |
| P5 | | | |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **3** | |




Foto: 3_3_10_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

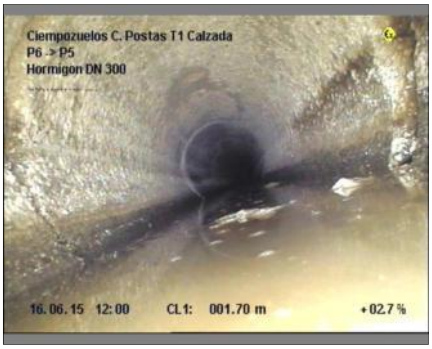



Foto: 3_3_11_A.JPG
1,7m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **3** | |




Foto: 3_3_12_A.JPG
8,3m, Cambio del materiall. Nuevo material PVC




Foto: 3_3_13_A.JPG
8,3m, Cambio del diámetro a DN 400mm





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **3** | |




Foto: 3_3_14_A.JPG
10,1m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **4** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P5** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **5,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigon** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 5,30**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P5 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_15_A.JPG |
| | 1,80 | Roturas. Faltan trozos a las 12 horas | 4_4_16_A.JPG |
| | 2,60 | Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm | 4_4_17_A.JPG |
| | 5,00 | Fin de la inspección | 4_4_18_A.JPG |
| P4 | | | |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **4** | |

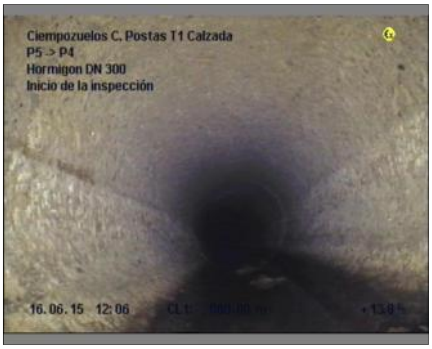



Foto: 4_4_15_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_16_A.JPG
1,8m, Roturas. Faltan trozos a las 12 horas

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **4** | |




Foto: 4_4_17_A.JPG
2,6m, Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm

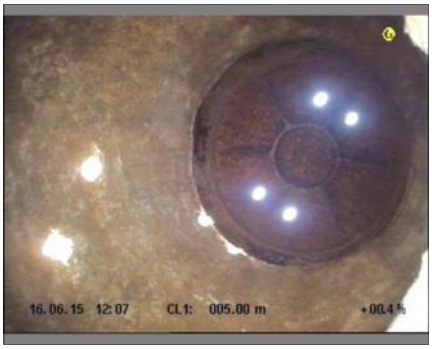



Foto: 4_4_18_A.JPG
5m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **5** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : **C. Postas T1** | Mapa 1 : | Pozo inicio : **P4** | |
| Población : **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : **P3** | |
| Situación : **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : **30,90 m** | |
| | Media 1 : | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : **Control general del estado** | | Diametro : **300 mm** | |
| Tipo : **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : **Hormigon** | |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 31,00**

| 1:180 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_19_A.JPG |
| 4,20 | Acometida desde 08 hasta 11 horas | 5_5_20_A.JPG |
| 4,90 | Acometida desde 12 hasta 03 horas | 5_5_21_A.JPG |
| 6,40 | Roturas. Faltan trozos a las 07 horas | 5_5_22_A.JPG |
| 9,10 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 5_5_23_A.JPG |
| 10,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 5_5_24_A.JPG |
| 11,10 | Mala alineación de tubos | 5_5_25_A.JPG |
| 11,80 | Grieta transversal desde 03 hasta 09 horas, con humedad visible. Anchura 1 cm | 5_5_26_A.JPG |
| 13,70 | Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 2 cm) | 5_5_27_A.JPG |
| 15,10 | Grieta longitudinal desde 09 hasta 10 horas. Anchura 2 cm | 5_5_28_A.JPG |
| 15,90 | Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm | 5_5_29_A.JPG |
| 16,10 | Junta abierta desde 02 hasta 05 horas | 5_5_30_A.JPG |
| 17,10 | Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE, | 5_5_31_A.JPG |
| 20,50 | Acometida desde 10 hasta 12 horas | 5_5_32_A.JPG |
| 22,30 | Acometida desde 01 hasta 04 horas | 5_5_33_A.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | 5 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **SI** | |

| 1:180 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 24,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 5_5_34_A.JPG |
| 26,00 | Roturas. Faltan trozos desde 02 hasta 04 horas | 5_5_35_A.JPG |
| 29,00 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 2 cm INICIO, | 5_5_36_A.JPG |
| 30,00 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 2 cm FIN | 5_5_37_A.JPG |
| 30,90 | Fin de la inspección | 5_5_38_A.JPG |

P3





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **5** | |

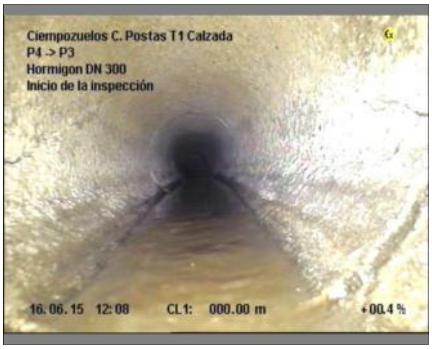



Foto: 5_5_19_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_20_A.JPG
4,2m, Acometida desde 08 hasta 11 horas

LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_21_A.JPG
4,9m, Acometida desde 12 hasta 03 horas

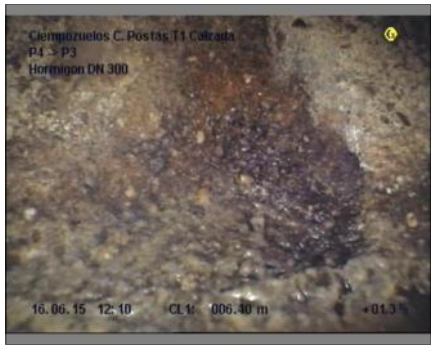



Foto: 5_5_22_A.JPG
6,4m, Roturas. Faltan trozos a las 07 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_23_A.JPG
9,1m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas




Foto: 5_5_24_A.JPG
10,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_25_A.JPG
11,1m, Mala alineación de tubos




Foto: 5_5_26_A.JPG
11,8m, Grieta transversal desde 03 hasta 09 horas, con humedad visible. Anchura 1 cm





LICITAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_27_A.JPG
13,7m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 5_5_28_A.JPG
15,1m, Grieta longitudinal desde 09 hasta 10 horas. Anchura 2 cm

LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 5 | |

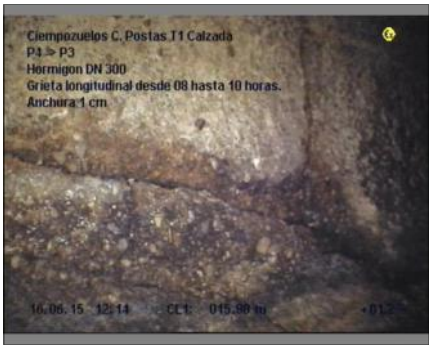



Foto: 5_5_29_A.JPG
15,9m, Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm

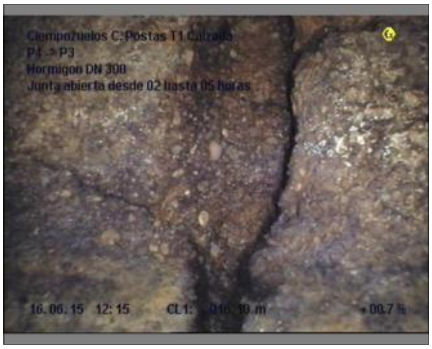



Foto: 5_5_30_A.JPG
16,1m, Junta abierta desde 02 hasta 05 horas





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 5 | |

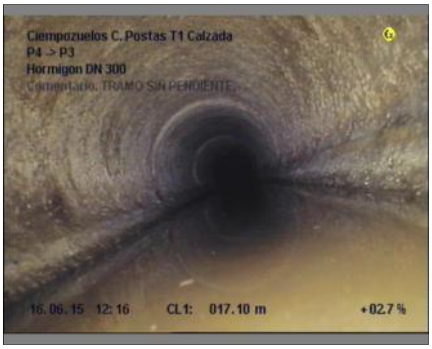



Foto: 5_5_31_A.JPG
17,1m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE.

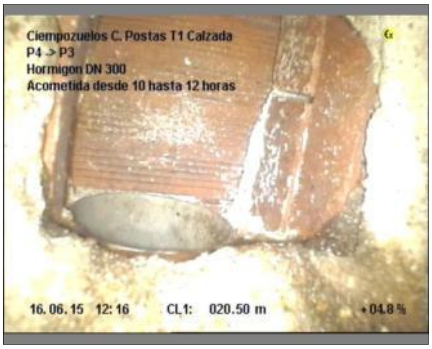



Foto: 5_5_32_A.JPG
20,5m, Acometida desde 10 hasta 12 horas





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 5 | |

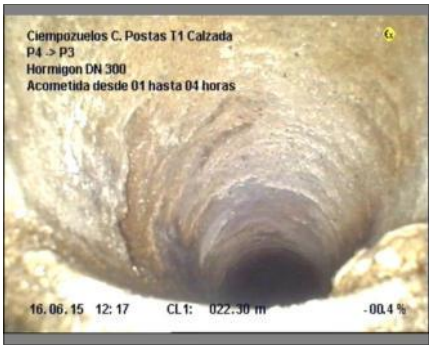



Foto: 5_5_33_A.JPG
22,3m, Acometida desde 01 hasta 04 horas




Foto: 5_5_34_A.JPG
24,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 5 | |

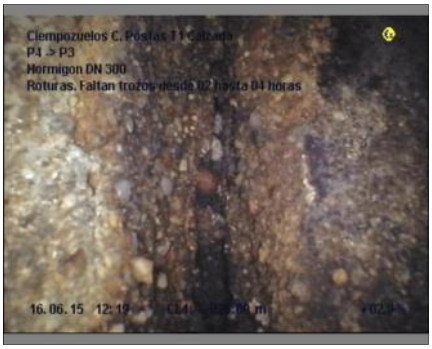



Foto: 5_5_35_A.JPG
26m, Roturas. Faltan trozos desde 02 hasta 04 horas

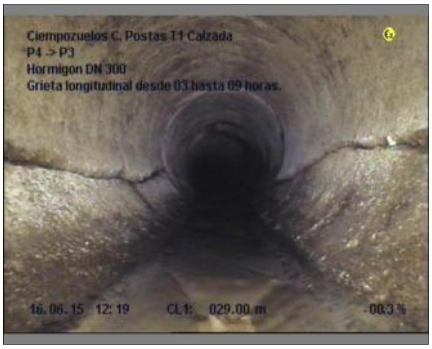



Foto: 5_5_36_A.JPG
29m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 2 cm INICIO,

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **5** | |




Foto: 5_5_37_A.JPG
30m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 2 cm FIN




Foto: 5_5_38_A.JPG
30,9m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **6** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 34,50**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | 0,00 | Inicio de la inspección | 6_6_39_A.JPG |
| | 0,00 | Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm | 6_6_40_A.JPG |
| P2 | 4,10 | Obstáculo desde 04 hasta 08 horas. HORMIGON, IMPIDE CONTINUAR, | 6_6_41_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **6** | |

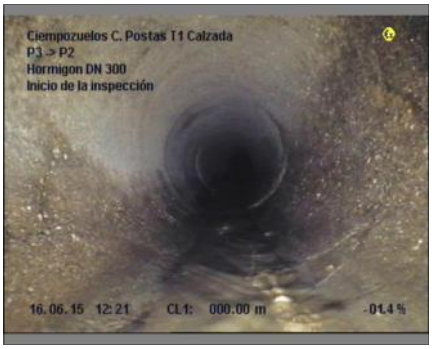



Foto: 6_6_39_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 6_6_40_A.JPG
0m, Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **6** | |




Foto: 6_6_41_A.JPG
4,1m, Obstáculo desde 04 hasta 08 horas. HORMIGON, IMPIDE CONTINUAR,

Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 7 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Postas T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P9 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P8 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 19,20 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diámetro : | 300 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigon | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 20,00**

| 1:165 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P9 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_42_A.JPG |
| | 8,70 | Comentario. TUBO MUY EROSIONADO, | 7_7_43_A.JPG |
| | 19,20 | Fin de la inspección | 7_7_44_A.JPG |
| P8 | | | |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 7 | |

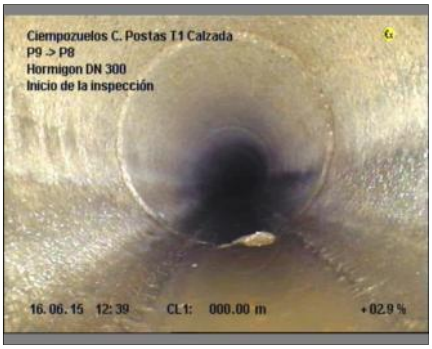



Foto: 7_7_42_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 7_7_43_A.JPG
8,7m, Comentario. TUBO MUY EROSIONADO,





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 7 | |




Foto: 7_7_44_A.JPG
19,2m, Fin de la inspección





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 8 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Postas T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P8 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P7 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 1,20 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diámetro : | 300 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigon | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 24,40**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P8 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_45_A.JPG |
| | 1,20 | Pozo oculto (arqueta). IMPIDE CONTINUAR, | 8_8_46_A.JPG |
| P7 | | | |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **8** | |

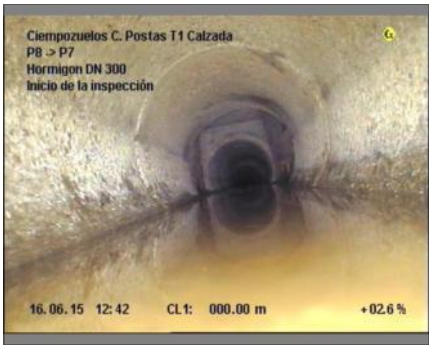



Foto: 8_8_45_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

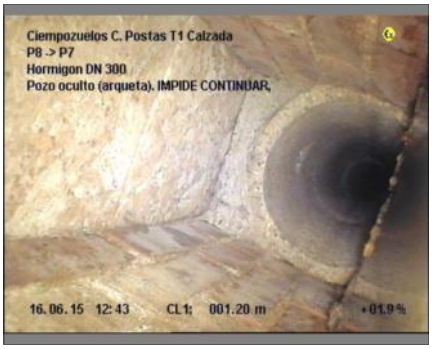



Foto: 8_8_46_A.JPG
1,2m, Pozo oculto (arqueta). IMPIDE CONTINUAR,





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **9** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P9** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **AGUAS ARRIBA** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,80 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios :

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P9 | 0,00 | Inicio de la inspección | 9_9_47_A.JPG |
| | 2,40 | Acometida desde 02 hasta 05 horas | 9_9_48_A.JPG |
| AGUAS ARRIBA | 2,80 | Comentario. TUBO CONDENADO, | 9_9_49_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **9** | |

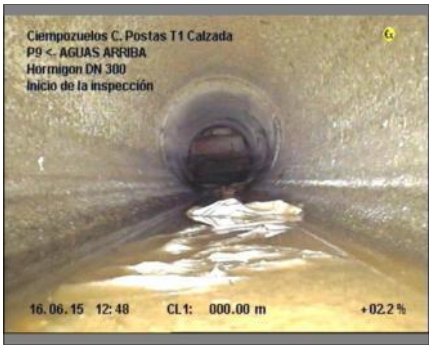



Foto: 9_9_47_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

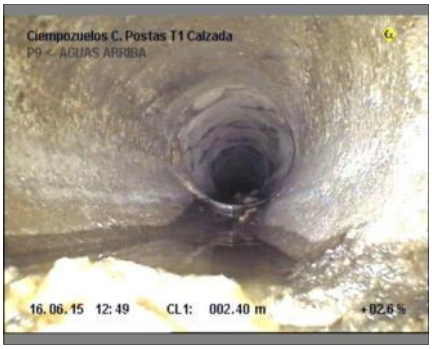



Foto: 9_9_48_A.JPG
2,4m, Acometida desde 02 hasta 05 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **9** | |




Foto: 9_9_49_A.JPG
2,8m, Comentario. TUBO CONDENADO,

Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 10 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Postas T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P3 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 29,50 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigon |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 34,50**

| 1:216 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P2 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 10_10_50_A.JPG |
| 1,00 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 10_10_51_A.JPG |
| 5,70 | Grieta longitudinal desde 02 hasta 04 horas. Anchura 2 cm | 10_10_52_A.JPG |
| 5,70 | Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm | 10_10_53_A.JPG |
| 6,10 | Acometida desde 09 hasta 11 horas | 10_10_54_A.JPG |
| 6,10 | Roturas. Faltan trozos desde 09 hasta 11 horas | 10_10_55_A.JPG |
| 7,50 | Comentario. TUBO EROSIONADO, | 10_10_56_A.JPG |
| 10,70 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 10_10_57_A.JPG |
| 13,70 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 10_10_58_A.JPG |
| 15,50 | Grieta longitudinal desde 02 hasta 04 horas. Anchura 1 cm | 10_10_59_A.JPG |
| 16,40 | Grietas cruzadas desde 01 hasta 05 horas | 10_10_60_A.JPG |
| 19,30 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 10_10_61_A.JPG |
| 22,50 | Comentario. TUBO EROSIONADO, | 10_10_62_A.JPG |
| 25,20 | Grieta longitudinal desde 01 hasta 03 horas. Anchura 1 cm | 10_10_63_A.JPG |
| 25,20 | Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm | 10_10_64_A.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 10 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| 1:216 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| P3 | | |
| 28,20 | Grieta longitudinal desde 01 hasta 03 horas. Anchura 1 cm | 10_10_65_A.JPG |
| 28,20 | Grieta longitudinal desde 09 hasta 10 horas. Anchura 1 cm | 10_10_66_A.JPG |
| 29,50 | Obstáculo desde 04 hasta 08 horas. HORMIGON, IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO, | 10_10_67_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 10 | |




Foto: 10_10_50_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 10_10_51_A.JPG
1m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 10 | |




Foto: 10_10_52_A.JPG
5,7m, Grieta longitudinal desde 02 hasta 04 horas. Anchura 2 cm

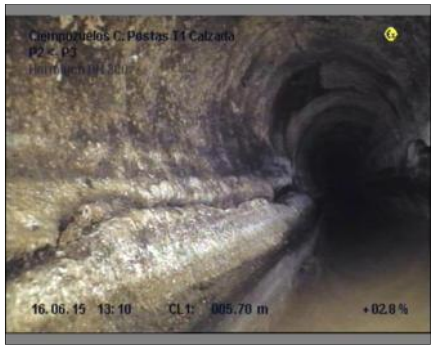



Foto: 10_10_53_A.JPG
5,7m, Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 10 | |




Foto: 10_10_54_A.JPG
6,1m, Acometida desde 09 hasta 11 horas




Foto: 10_10_55_A.JPG
6,1m, Roturas. Faltan trozos desde 09 hasta 11 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 10 | |

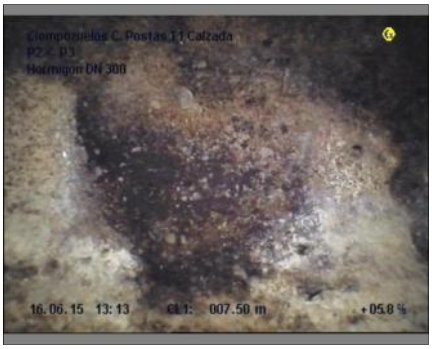



Foto: 10_10_56_A.JPG
7,5m, Comentario. TUBO EROSIONADO,




Foto: 10_10_57_A.JPG
10,7m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 10 | |

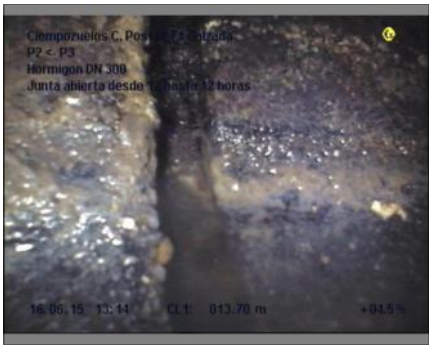



Foto: 10_10_58_A.JPG
13,7m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas




Foto: 10_10_59_A.JPG
15,5m, Grieta longitudinal desde 02 hasta 04 horas. Anchura 1 cm





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 10 | |




Foto: 10_10_60_A.JPG
16,4m, Grietas cruzadas desde 01 hasta 05 horas

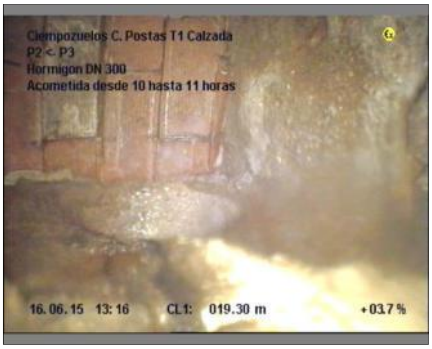



Foto: 10_10_61_A.JPG
19,3m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **10** | |

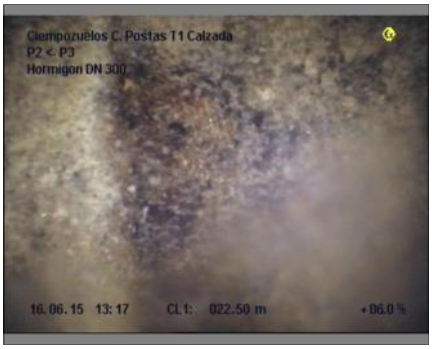



Foto: 10_10_62_A.JPG
22,5m, Comentario. TUBO EROSIONADO,

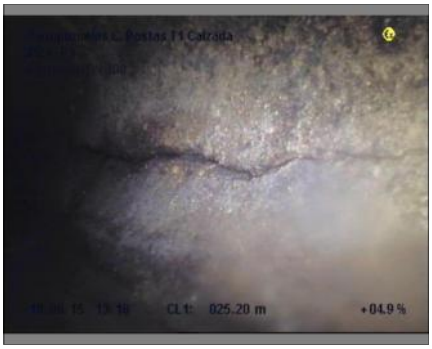



Foto: 10_10_63_A.JPG
25,2m, Grieta longitudinal desde 01 hasta 03 horas. Anchura 1 cm





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **10** | |




Foto: 10_10_64_A.JPG
25,2m, Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm




Foto: 10_10_65_A.JPG
28,2m, Grieta longitudinal desde 01 hasta 03 horas. Anchura 1 cm





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **10** | |




Foto: 10_10_66_A.JPG
28,2m, Grieta longitudinal desde 09 hasta 10 horas. Anchura 1 cm

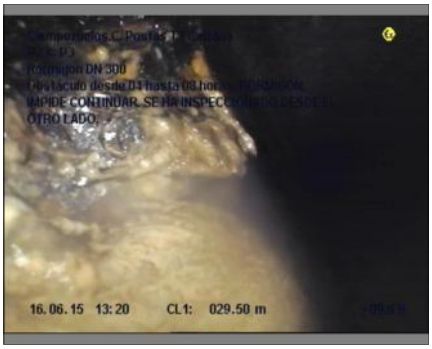



Foto: 10_10_67_A.JPG
29,5m, Obstáculo desde 04 hasta 08 horas. HORMIGON, IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO,





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **11** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **6,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 6,00**

| 1:60 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 11_11_68_A.JPG |
| | 1,00 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 11_11_69_A.JPG |
| P1 | 6,00 | Fin de la inspección | 11_11_70_A.JPG |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **11** | |

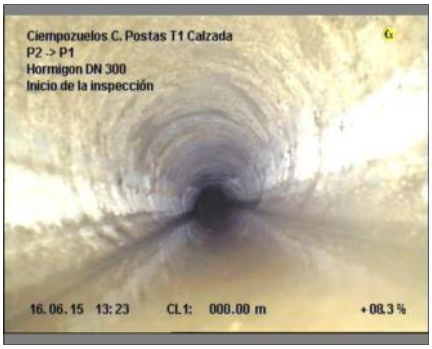



Foto: 11_11_68_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 11_11_69_A.JPG
1m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **11** | |

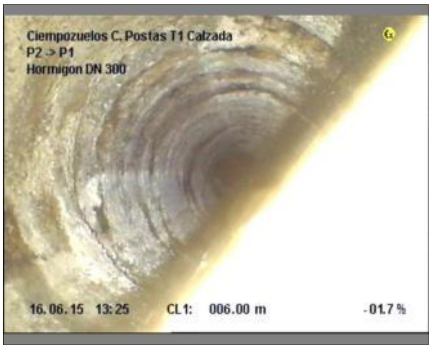



Foto: 11_11_70_A.JPG
6m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **12** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **ABS1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **200 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **Hormigon** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | **Metros totales del tramo (en superficie): 5,70** | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | 0,00 | Inicio de la inspección | 12_12_71_A.JPG |
| | 1,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 12_12_76_A.JPG |
| | 4,10 | Cambio del diámetro a DN 150mm. IMPIDE CONTINUAR, | 12_12_77_A.JPG |
| ABS1 | 4,10 | Cambio del material. Nuevo material PVC | 12_12_78_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **12** | |




Foto: 12_12_71_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 12_12_76_A.JPG
1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **12** | |




Foto: 12_12_77_A.JPG
4,1m, Cambio del diámetro a DN 150mm. IMPIDE CONTINUAR,




Foto: 12_12_78_A.JPG
4,1m, Cambio del materiall. Nuevo material PVC





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **13** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **ABS2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **3,90 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 4,90**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| | P4 | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 13_13_72_A.JPG |
| | 0,90 | Junta abierta desde 04 hasta 06 horas, con el fondo visible | 13_13_79_A.JPG |
| | 2,90 | Cambio del materiall. Nuevo material PVC | 13_13_80_A.JPG |
| | 2,90 | Cambio del diámetro a DN 150mm | 13_13_81_A.JPG |
| | 3,90 | Fin de la inspección | 13_13_82_A.JPG |
| | ABS2 | | |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **13** | |




Foto: 13_13_72_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 13_13_79_A.JPG
0,9m, Junta abierta desde 04 hasta 06 horas, con el fondo visible





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **13** | |




Foto: 13_13_80_A.JPG
2,9m, Cambio del materiall. Nuevo material PVC




Foto: 13_13_81_A.JPG
2,9m, Cambio del diámetro a DN 150mm

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **13** | |




Foto: 13_13_82_A.JPG
3,9m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **14** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **ABS3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **1,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 3,70**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 14_14_73_A.JPG |
| ABS3 | 1,00 | Obstáculo desde 05 hasta 08 horas. HORMIGON, IMPIDE CONTINUAR, | 14_14_83_A.JPG, 14_14_83_B.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **14** | |




Foto: 14_14_73_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

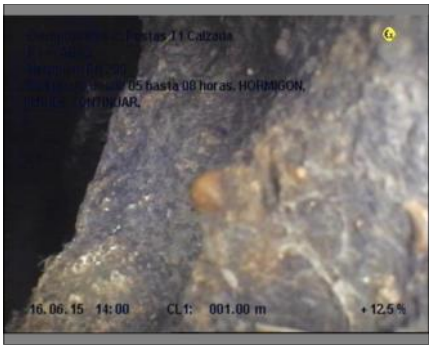



Foto: 14_14_83_A.JPG
1m, Obstáculo desde 05 hasta 08 horas. HORMIGON, IMPIDE CONTINUAR,





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T1** | **16/06/2015** | **14** | |

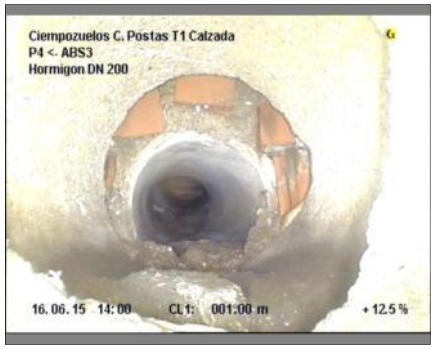



Foto: 14_14_83_B.JPG
1m, Obstáculo desde 05 hasta 08 horas. HORMIGON, IMPIDE CONTINUAR,

Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 15 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Postas T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P9 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 4,60 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 150 mm | |
| Tipo : | Red de pluviales | | Material : | PVC | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | Metros totales del tramo (en superficie): 4,90 | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P9 | 0,00 | Inicio de la inspección | 15_15_74_A.JPG |
| R1 | 4,60 | Fin de la inspección | 15_15_84_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 15 | |




Foto: 15_15_74_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 15_15_84_A.JPG
4,6m, Fin de la inspección





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 16 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Postas T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P9 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 2,30 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 150 mm | |
| Tipo : | Red de pluviales | | Material : | PVC | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | Metros totales del tramo (en superficie): 2,60 | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P9 | 0,00 | Inicio de la inspección | 16_16_75_A.JPG |
| R2 | 2,30 | Fin de la inspección | 16_16_85_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T1 | 16/06/2015 | 16 | |




Foto: 16_16_75_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 16_16_85_A.JPG
2,3m, Fin de la inspección

Tel :

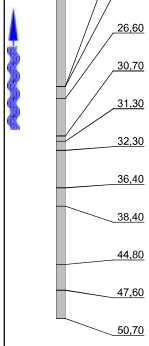
# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Postas T2 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P3 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 59,30 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diámetro : | 500 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigon |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 59,50**




| 1:414 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| 9,90 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_2_A.JPG |
| 9,90 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_3_A.JPG |
| 15,50 | Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm. INICIO, | 1_1_4_A.JPG |
| 25,30 | Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm FIN, | 1_1_5_A.JPG |
| 25,30 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_6_A.JPG |
| 26,60 | Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm | 1_1_7_A.JPG |
| 30,70 | Pozo oculto (arqueta) | 1_1_8_A.JPG |
| 31,30 | Cambio del diámetro a DN 400mm | 1_1_9_A.JPG |
| 32,30 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 1_1_10_A.JPG |
| 36,40 | Grieta longitudinal desde 10 hasta 01 horas. Anchura 1 cm INICIO, | 1_1_11_A.JPG |
| 38,40 | Grieta longitudinal desde 10 hasta 01 horas. Anchura 1 cm FIN, | 1_1_12_A.JPG |
| 44,80 | Acometida desde 09 hasta 11 horas | 1_1_13_A.JPG |
| 47,60 | Grieta transversal desde 08 hasta 11 horas, Anchura 1 cm | 1_1_14_A.JPG |
| 50,70 | Grieta longitudinal desde 01 hasta 05 horas. Anchura 1 cm. INICIO, | 1_1_15_A.JPG |

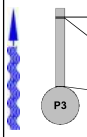




Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | M-8554-OP | Sirius | | SI | |




| 1:414 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 51,70 | Grieta longitudinal desde 01 hasta 05 horas. Anchura 1 cm FIN, | 1_1_16_A.JPG |
| 51,80 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_17_A.JPG |
| 59,30 | Fin de la inspección | 1_1_18_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |

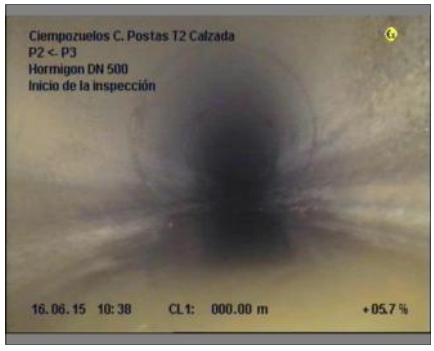



Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
9,9m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_3_A.JPG
9,9m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

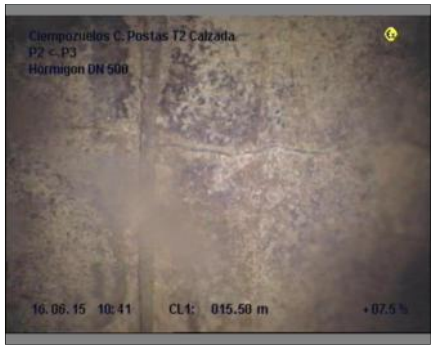



Foto: 1_1_4_A.JPG
15,5m, Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm. INICIO,

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |

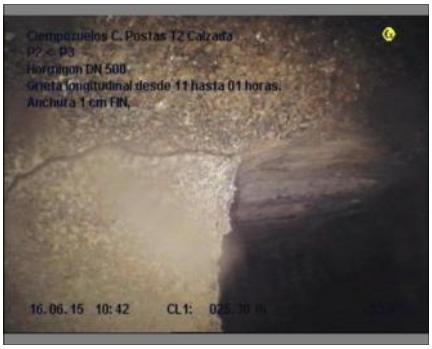



Foto: 1_1_5_A.JPG
25,3m, Grieta longitudinal desde 11 hasta 01 horas. Anchura 1 cm FIN.




Foto: 1_1_6_A.JPG
25,3m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Ciudad : Ciempozuelos

Tel:

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_7_A.JPG
26,6m, Grieta longitudinal desde 08 hasta 10 horas. Anchura 1 cm




Foto: 1_1_8_A.JPG
30,7m, Pozo oculto (arqueta)



Ciudad : Ciempozuelos

Tel:

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |

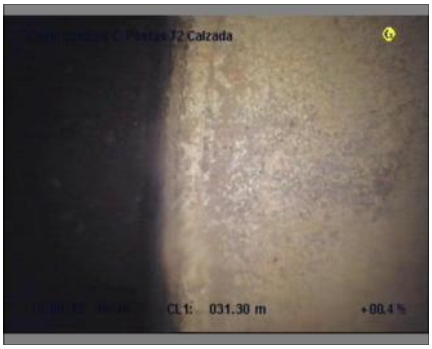



Foto: 1_1_9_A.JPG
31,3m, Cambio del diámetro a DN 400mm

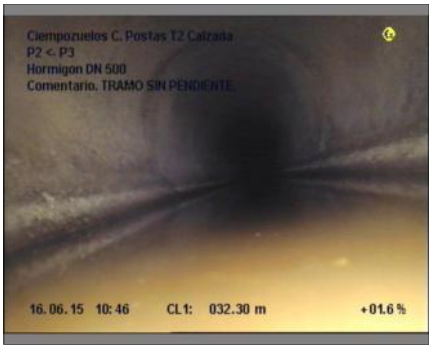



Foto: 1_1_10_A.JPG
32,3m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE.



Ciudad : Ciempozuelos

Tel:

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |

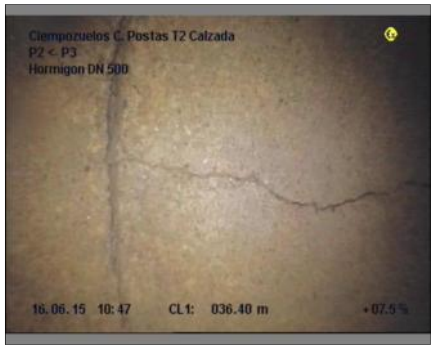



Foto: 1_1_11_A.JPG
36,4m, Grieta longitudinal desde 10 hasta 01 horas. Anchura 1 cm INICIO.




Foto: 1_1_12_A.JPG
38,4m, Grieta longitudinal desde 10 hasta 01 horas. Anchura 1 cm FIN.

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_13_A.JPG
44,8m, Acometida desde 09 hasta 11 horas




Foto: 1_1_14_A.JPG
47,6m, Grieta transversal desde 08 hasta 11 horas. Anchura 1 cm





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_15_A.JPG
50,7m, Grieta longitudinal desde 01 hasta 05 horas. Anchura 1 cm. INICIO.

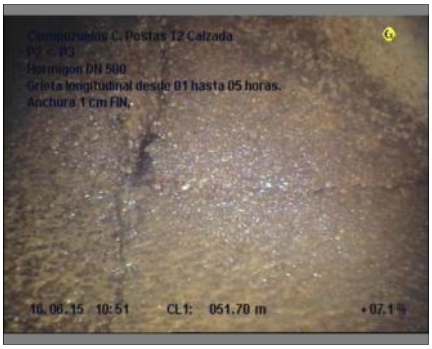



Foto: 1_1_16_A.JPG
51,7m, Grieta longitudinal desde 01 hasta 05 horas. Anchura 1 cm FIN.





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 16/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_17_A.JPG
51,8m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 1_1_18_A.JPG
59,3m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Postas T2 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P3 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | AGUAS ARRIBA |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 2,30 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 500 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigon | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios :

| 1:50 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P3 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_19_A.JPG |
| 2,30 | Acometida obstruida desde 01 hasta 04 horas | 2_2_20_A.JPG |
| AGUAS ARRIBA | | |

Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T2** | **16/06/2015** | **2** | |

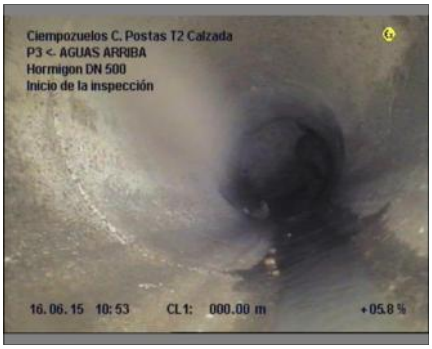



Foto: 2_2_19_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_20_A.JPG
2,3m, Acometida obstruida desde 01 hasta 04 horas





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **11,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 56,90**

| 1:90 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_21_A.JPG |
| P1 | 11,10 | Obstáculo por raíces interiores desde 06 hasta 09 horas. Reducción de sección 20 % IMPIDE CONTINIAR. | 3_3_22_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T2** | **16/06/2015** | **3** | |

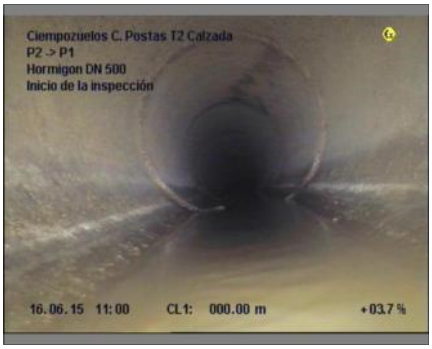



Foto: 3_3_21_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_22_A.JPG
11,1m, Obstáculo por raíces interiores desde 06 hasta 09 horas. Reducción de sección 20 % IMPIDE CONTINIAR.





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **4** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R5** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **150 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 4,50**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_25_A.JPG |
| R5 | 4,10 | Fin de la inspección | 5_5_35_A.JPG |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T2** | **16/06/2015** | **4** | |

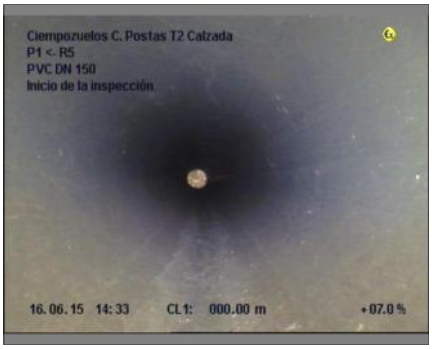



Foto: 5_5_25_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_35_A.JPG
4,1m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **5** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R6** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **5,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **150 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 5,70**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 6_6_26_A.JPG |
| R6 | 5,40 | Fin de la inspección | 6_6_36_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T2** | **16/06/2015** | **5** | |




Foto: 6_6_26_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 6_6_36_A.JPG
5,4m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **6** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 4,60**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_27_A.JPG |
| R3 | 4,20 | Fin de la inspección | 7_7_31_A.JPG |

Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T2** | **16/06/2015** | **6** | |




Foto: 7_7_27_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 7_7_31_A.JPG
4,2m, Fin de la inspección





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **7** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,50 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 4,80**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_28_A.JPG |
| R4 | 2,50 | Fin de la inspección | 8_8_32_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T2** | **16/06/2015** | **7** | |




Foto: 8_8_28_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 8_8_32_A.JPG
2,5m, Fin de la inspección





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **8** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **3,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 3,90**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | 0,00 | Inicio de la inspección | 9_9_29_A.JPG |
| R1 | 3,40 | Fin de la inspección | 9_9_33_A.JPG |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T2** | **16/06/2015** | **8** | |




Foto: 9_9_29_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

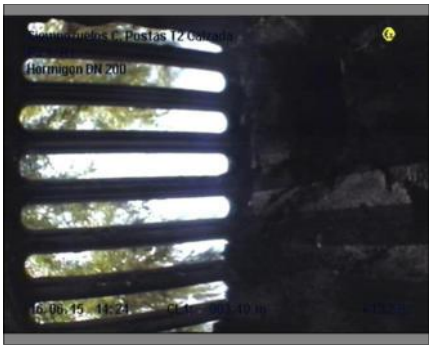



Foto: 9_9_33_A.JPG
3,4m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **16/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **9** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **3,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 3,50**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | 0,00 | Inicio de la inspección | 10_10_30_A.JPG |
| R2 | 3,10 | Fin de la inspección | 10_10_34_A.JPG |





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Postas T2** | **16/06/2015** | **9** | |

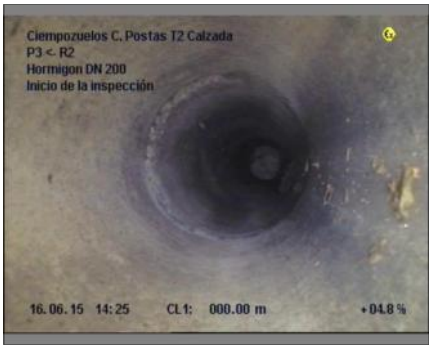



Foto: 10_10_30_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 10_10_34_A.JPG
3,1m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **18/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **10** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Postas T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **42,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 56,90**

| 1:345 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 11_11_38_A.JPG |
| | 17,40 | Comentario. JUNTA CON RAICES, | 11_11_39_A.JPG |
| | 22,60 | Comentario. JUNTA CON RAICES, | 11_11_40_A.JPG |
| | 26,90 | Pozo oculto (arqueta) | 11_11_41_A.JPG |
| P2 | 42,60 | Obstáculo desde 03 hasta 06 horas. IMPIDE CONTINUAR, | 11_11_42_A.JPG, 11_11_42_B.JPG |

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 18/06/2015 | 10 | |

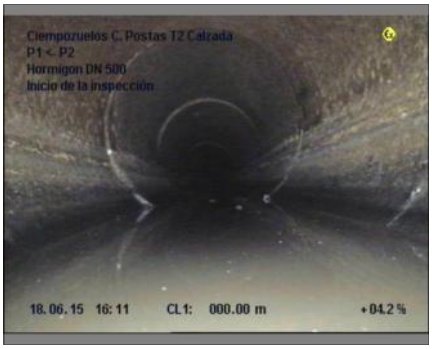



Foto: 11_11_38_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

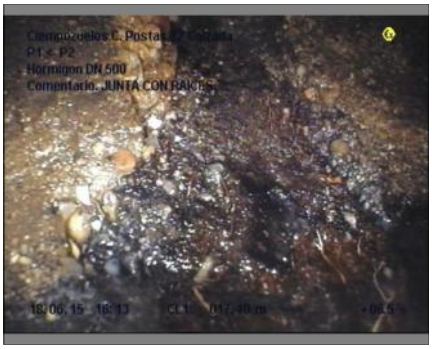



Foto: 11_11_39_A.JPG
17,4m, Comentario. JUNTA CON RAICES,





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 18/06/2015 | 10 | |




Foto: 11_11_40_A.JPG
22,6m, Comentario. JUNTA CON RAICES,




Foto: 11_11_41_A.JPG
26,9m, Pozo oculto (arqueta)





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Postas T2 | 18/06/2015 | 10 | |

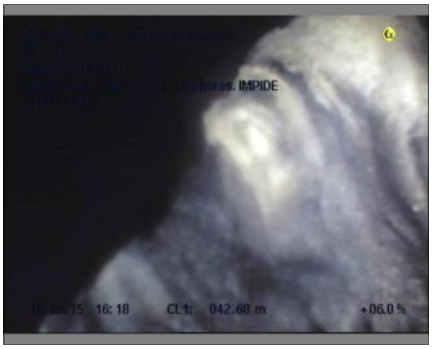



Foto: 11_11_42_A.JPG
42,6m, Obstáculo desde 03 hasta 06 horas. IMPIDE CONTINUAR,

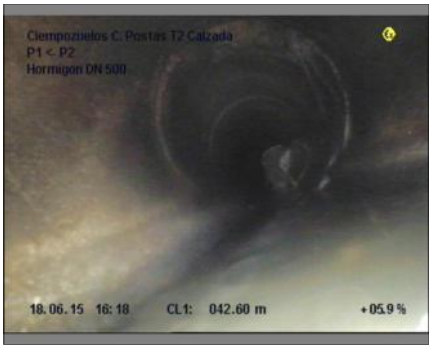
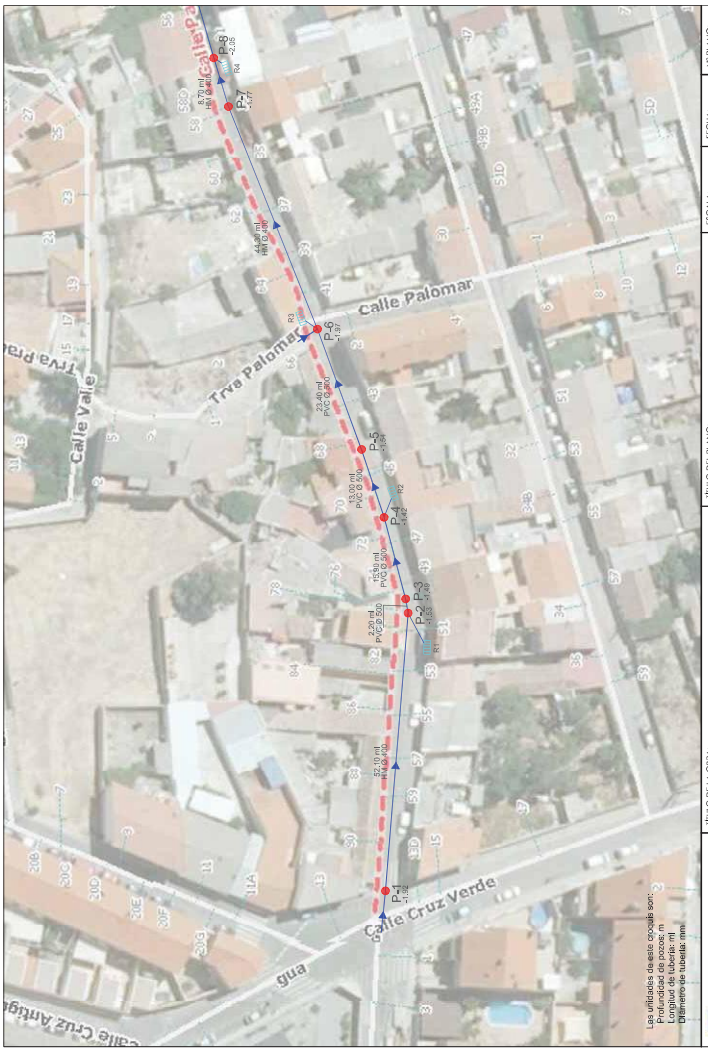
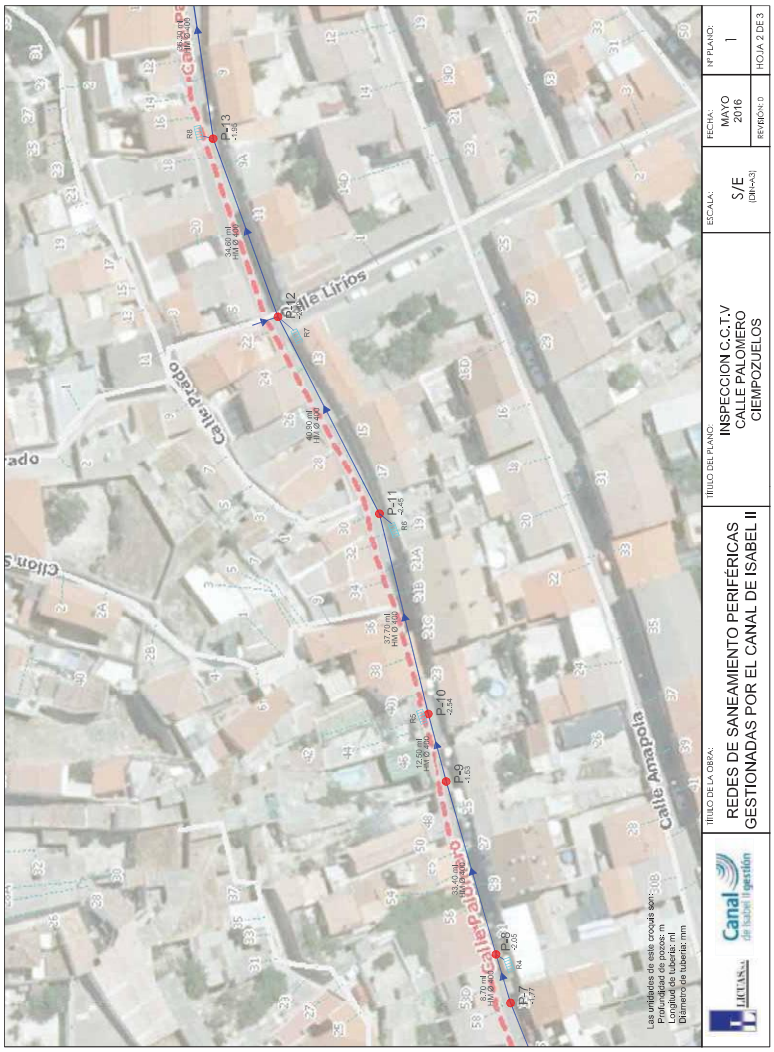
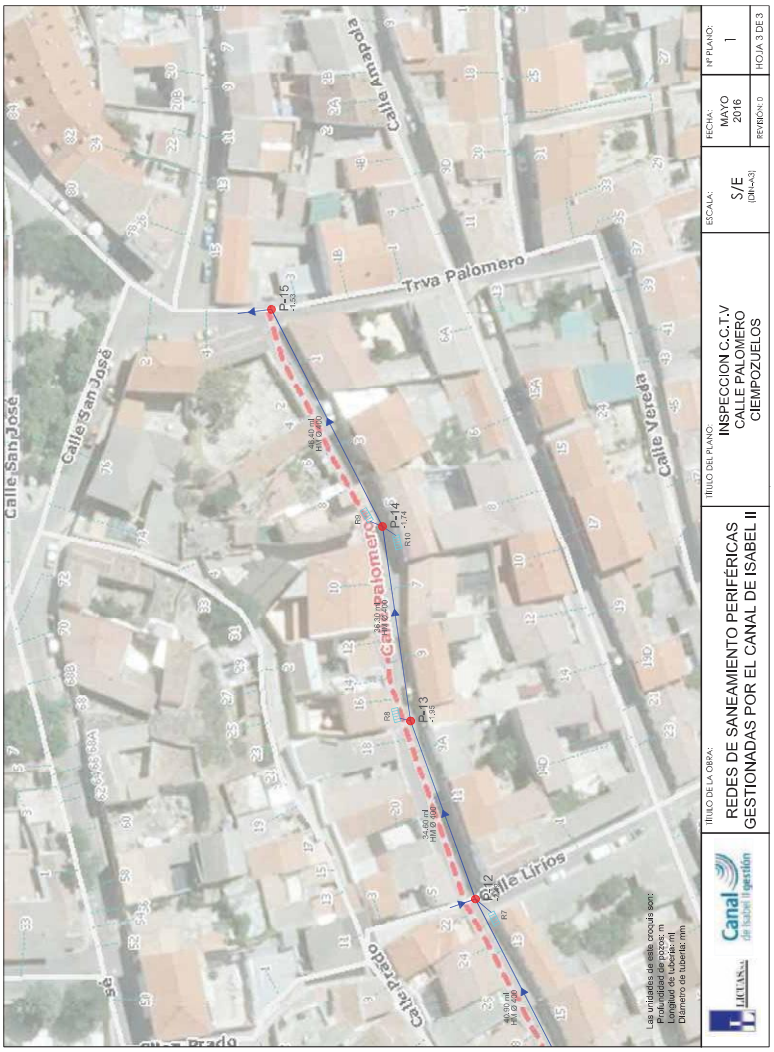



Foto: 11_11_42_B.JPG
42,6m, Obstáculo desde 03 hasta 06 horas. IMPIDE CONTINUAR,








Ciudad : Ciempozuelos

LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **1** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **52,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 52,20**

| 1:126 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 1,40 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 1_1_2_A.JPG |
| | 2,50 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible | 1_1_3_A.JPG |
| | 3,50 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 1_1_4_A.JPG |
| | 4,60 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 1_1_5_A.JPG |
| | 4,60 | Mala alineación de tubos | 1_1_6_A.JPG |
| | 5,50 | Obstáculo desde 07 hasta 08 horas, HORMIGON | 1_1_7_A.JPG |
| | 5,60 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con posible filtración de agua | 1_1_8_A.JPG |
| | 6,20 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_9_A.JPG |
| | 6,70 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm) | 1_1_10_A.JPG |
| | 7,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_11_A.JPG, 1_1_11_B.JPG |
| | 8,00 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 2 cm) | 1_1_12_A.JPG |
| | 8,60 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con filtración de agua | 1_1_13_A.JPG |
| | 9,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_14_A.JPG, 1_1_14_B.JPG |
| | 10,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_15_A.JPG, 1_1_15_B.JPG |



Ciudad Ciempozuelos

LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **1** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:126 | Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|---|
| | 11,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_16_A.JPG, 1_1_16_B.JPG |
| | 12,70 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible | 1_1_17_A.JPG |
| | 13,80 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_18_A.JPG |
| | 14,10 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm) | 1_1_19_A.JPG |
| | 14,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_20_A.JPG, 1_1_20_B.JPG |
| | 16,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_21_A.JPG, 1_1_21_B.JPG |
| | 18,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_22_A.JPG, 1_1_22_B.JPG |
| | 19,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_23_A.JPG, 1_1_23_B.JPG |
| | 20,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_24_A.JPG, 1_1_24_B.JPG |
| | 21,80 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 1_1_25_A.JPG |
| | 22,60 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_26_A.JPG |
| | 22,80 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 1_1_27_A.JPG |
| | 24,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_28_A.JPG, 1_1_28_B.JPG |
| | 25,90 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 2 cm) | 1_1_29_A.JPG |
| | 26,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_30_A.JPG, 1_1_30_B.JPG |
| | 28,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_31_A.JPG, 1_1_31_B.JPG |
| | 29,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_32_A.JPG, 1_1_32_B.JPG |
| | 30,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_33_A.JPG, 1_1_33_B.JPG |

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 1 | |
| Presente : | Vehiculo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:126 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 31,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_34_A.JPG, 1_1_34_B.JPG |
| 32,10 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_35_A.JPG, 1_1_35_B.JPG |
| 33,10 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con filtración de agua | 1_1_36_A.JPG |
| 34,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_37_A.JPG, 1_1_37_B.JPG |
| 35,00 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 1_1_38_A.JPG |
| 35,20 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_39_A.JPG |
| 36,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_40_A.JPG, 1_1_40_B.JPG |
| 36,90 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_41_A.JPG |
| 37,30 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_42_A.JPG |
| 38,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_43_A.JPG, 1_1_43_B.JPG |
| 39,30 | Junta abierta desde 04 hasta 07 horas, con filtración de agua | 1_1_44_A.JPG |
| 40,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 1_1_45_A.JPG, 1_1_45_B.JPG |
| 41,40 | Acometida desde 12 hasta 02 horas | 1_1_46_A.JPG |
| 42,30 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 1_1_47_A.JPG |
| 43,30 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas | 1_1_48_A.JPG |
| 44,30 | Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE | 1_1_49_A.JPG |
| 45,30 | Junta abierta a las 08 horas | 1_1_50_A.JPG |
| 46,30 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_51_A.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 1 | |
| Presente : | Vehiculo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:126 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 47,30 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 1_1_52_A.JPG |
| 47,90 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_53_A.JPG |
| 49,40 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_54_A.JPG, 1_1_54_B.JPG |
| 52,10 | Fin de la inspección | 1_1_55_A.JPG |
| P2 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
1,4m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 1_1_3_A.JPG
2,5m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_4_A.JPG
3,5m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_5_A.JPG
4,6m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_6_A.JPG
4,6m, Mala alineación de tubos




Foto: 1_1_7_A.JPG
5,5m, Obstáculo desde 07 hasta 08 horas, HORMIGON




Foto: 1_1_8_A.JPG
5,6m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con posible filtración de agua

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_9_A.JPG
6,2m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 1_1_10_A.JPG
6,7m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 1_1_11_A.JPG
7,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_11_B.JPG
7,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_12_A.JPG
8m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 1_1_13_A.JPG
8,6m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 1_1_14_A.JPG
9,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_14_B.JPG
9,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **1** | |

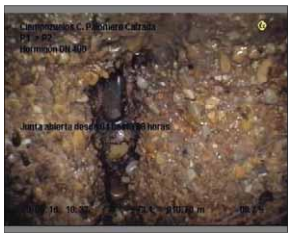



Foto: 1_1_15_A.JPG
10,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 1_1_15_B.JPG
10,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 1_1_16_A.JPG
11,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_16_B.JPG
11,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_17_A.JPG
12,7m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_18_A.JPG
13,8m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_19_A.JPG
14,1m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 1_1_20_A.JPG
14,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |



Foto: 1_1_20_B.JPG
14,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_21_A.JPG
16,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_21_B.JPG
16,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_22_A.JPG
18,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |



Foto: 1_1_22_B.JPG
18,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_23_A.JPG
19,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_23_B.JPG
19,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_24_A.JPG
20,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |



Foto: 1_1_24_B.JPG
20,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_25_A.JPG
21,8m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_26_A.JPG
22,6m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

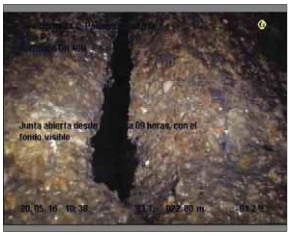


Foto: 1_1_27_A.JPG
22,8m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_28_A.JPG
24,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_28_B.JPG
24,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_29_A.JPG
25,9m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 1_1_30_A.JPG
26,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |



Foto: 1_1_30_B.JPG
26,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_31_A.JPG
28m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_31_B.JPG
28m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_32_A.JPG
29m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |



Foto: 1_1_32_B.JPG
29m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_33_A.JPG
30m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_33_B.JPG
30m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

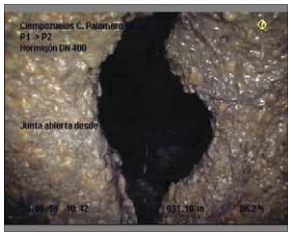



Foto: 1_1_34_A.JPG
31,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |



Foto: 1_1_34_B.JPG
31,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_35_A.JPG
32,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_35_B.JPG
32,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_36_A.JPG
33,1m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con filtración de agua





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_37_A.JPG
34,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_37_B.JPG
34,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 1_1_38_A.JPG
35m, Acometida desde 12 hasta 01 horas



Foto: 1_1_39_A.JPG
35,2m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_40_A.JPG
36,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_40_B.JPG
36,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_41_A.JPG
36,9m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 1_1_42_A.JPG
37,3m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_43_A.JPG
38,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_43_B.JPG
38,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 1_1_44_A.JPG
39,3m, Junta abierta desde 04 hasta 07 horas, con filtración de agua

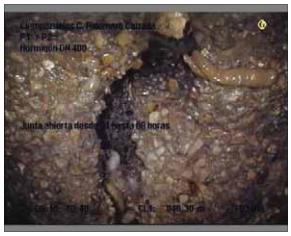


Foto: 1_1_45_A.JPG
40,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |



Foto: 1_1_45_B.JPG
40,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

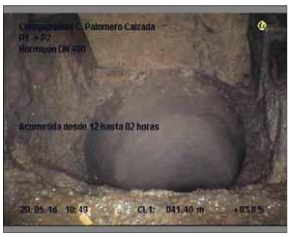



Foto: 1_1_46_A.JPG
41,4m, Acometida desde 12 hasta 02 horas



Foto: 1_1_47_A.JPG
42,3m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas



Foto: 1_1_48_A.JPG
43,3m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_49_A.JPG
44,3m, Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE



Foto: 1_1_50_A.JPG
45,3m, Junta abierta a las 08 horas



Foto: 1_1_51_A.JPG
46,3m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 1_1_52_A.JPG
47,3m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_53_A.JPG
47,9m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 1_1_54_A.JPG
49,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_54_B.JPG
49,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_55_A.JPG
52,1m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **2** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 2,70**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_56_A.JPG |
| P3 | 2,20 | Fin de la inspección | 2_2_57_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **2** | |

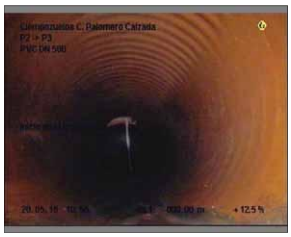



Foto: 2_2_56_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_57_A.JPG
2,2m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **15,90 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 15,80**

| 1:135 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_58_A.JPG |
| | 4,80 | Acometida sobresaliente desde 11 hasta 12 horas, (sobresale 3 cm) | 3_3_59_A.JPG |
| | 8,20 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm) | 3_3_60_A.JPG |
| P4 | 15,90 | Fin de la inspección | 3_3_61_A.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **3** | |

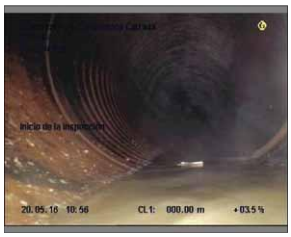



Foto: 3_3_58_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

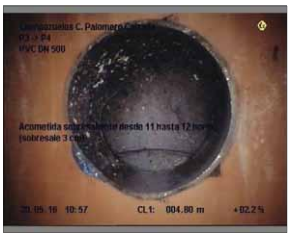



Foto: 3_3_59_A.JPG
4,8m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 12 horas, (sobresale 3 cm)




Foto: 3_3_60_A.JPG
8,2m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 3_3_61_A.JPG
15,9m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **4** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P5** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **13,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie):13,40**

| 1:105 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_62_A.JPG |
| P5 | 13,00 | Fin de la inspección | 4_4_63_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **4** | |




Foto: 4_4_62_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_63_A.JPG
13m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **5** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P5** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P6** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **23,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 24,00**

| 1:195 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P5 | 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_64_A.JPG |
| P6 | 23,40 | Fin de la inspección | 5_5_65_A.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **5** | |

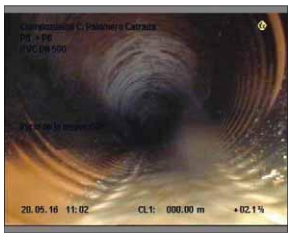



Foto: 5_5_64_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_65_A.JPG
23,4m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **6** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 4,40**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 6_6_66_A.JPG |
| R1 | 4,40 | Fin de la inspección | 6_6_68_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **6** | |




Foto: 6_6_66_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

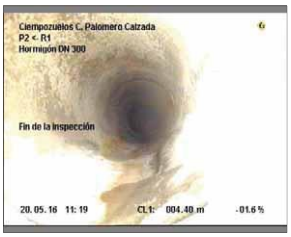



Foto: 6_6_68_A.JPG
4,4m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **7** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **100 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 2,60**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_67_A.JPG |
| R2 | 2,60 | Fin de la inspección | 7_7_69_A.JPG |

LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **7** | |




Foto: 7_7_67_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

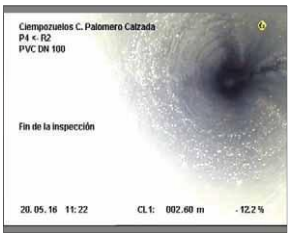



Foto: 7_7_69_A.JPG
2,6m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **8** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : **C. Palomero** | Mapa 1 : | Pozo inicio : | **P6** |
| Población : **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : | **P7** |
| Situación : **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : | **44,30 m** |
| | Media 1 : | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 44,90**

| 1:108 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P6 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_70_A.JPG |
| 1,00 | Roturas. Faltan trozos desde 08 hasta 10 horas, con infiltración de agua | 8_8_71_A.JPG |
| 1,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 8_8_72_A.JPG, 8_8_72_B.JPG |
| 3,10 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con filtración de agua | 8_8_73_A.JPG |
| 4,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 8_8_74_A.JPG, 8_8_74_B.JPG |
| 5,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_75_A.JPG, 8_8_75_B.JPG |
| 6,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_76_A.JPG, 8_8_76_B.JPG |
| 7,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_77_A.JPG, 8_8_77_B.JPG |
| 8,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_78_A.JPG, 8_8_78_B.JPG |
| 9,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_79_A.JPG, 8_8_79_B.JPG |
| 10,20 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con infiltración de agua | 8_8_80_A.JPG |
| 11,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_81_A.JPG, 8_8_81_B.JPG |
| 12,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_82_A.JPG, 8_8_82_B.JPG |
| 13,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_83_A.JPG, 8_8_83_B.JPG |





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 8 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:108 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 14,40 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_84_A.JPG |
| 14,40 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 8_8_85_A.JPG |
| 15,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 8_8_86_A.JPG, 8_8_86_B.JPG |
| 15,40 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 8_8_87_A.JPG |
| 16,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_88_A.JPG, 8_8_88_B.JPG |
| 17,40 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con infiltración de agua | 8_8_89_A.JPG |
| 18,30 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 8_8_90_A.JPG |
| 18,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_91_A.JPG, 8_8_91_B.JPG |
| 19,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_92_A.JPG, 8_8_92_B.JPG |
| 20,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_93_A.JPG, 8_8_93_B.JPG |
| 21,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_94_A.JPG, 8_8_94_B.JPG |
| 22,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_95_A.JPG, 8_8_95_B.JPG |
| 23,50 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con infiltración de agua | 8_8_96_A.JPG |
| 24,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_97_A.JPG, 8_8_97_B.JPG |
| 25,50 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 8_8_98_A.JPG |
| 25,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_99_A.JPG, 8_8_99_B.JPG |
| 26,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_100_A.JPG, 8_8_100_B.JPG |
| 27,60 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 8_8_101_A.JPG |





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 8 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:108 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 28,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_102_A.JPG, 8_8_102_B.JPG |
| 29,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_103_A.JPG, 8_8_103_B.JPG |
| 30,70 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 8_8_104_A.JPG |
| 31,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_105_A.JPG, 8_8_105_B.JPG |
| 32,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 8_8_106_A.JPG, 8_8_106_B.JPG |
| 33,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_107_A.JPG, 8_8_107_B.JPG |
| 34,80 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 8_8_108_A.JPG |
| 35,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_109_A.JPG, 8_8_109_B.JPG |
| 36,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_110_A.JPG, 8_8_110_B.JPG |
| 37,80 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 8_8_111_A.JPG |
| 37,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_112_A.JPG, 8_8_112_B.JPG |
| 38,90 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 8_8_113_A.JPG |
| 39,60 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 8_8_114_A.JPG |
| 39,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 8_8_115_A.JPG, 8_8_115_B.JPG |
| 40,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 8_8_116_A.JPG, 8_8_116_B.JPG |
| 41,50 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 2 cm) | 8_8_117_A.JPG |
| 41,90 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 8_8_118_A.JPG |
| 43,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 8_8_119_A.JPG, 8_8_119_B.JPG |

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 8 | |
| Presente : | Vehiculo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **si** | |

| 1:108 | Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|---|
| P7 | 44,30 | Fin de la inspección | 8_8_120_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |

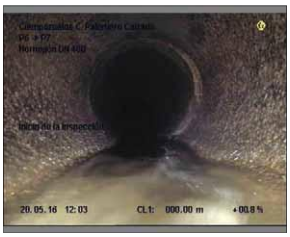



Foto: 8_8_70_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 8_8_71_A.JPG
1m, Roturas. Faltan trozos desde 08 hasta 10 horas, con infiltración de agua




Foto: 8_8_72_A.JPG
1,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 8_8_72_B.JPG
1,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_73_A.JPG
3,1m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con filtración de agua




Foto: 8_8_74_A.JPG
4,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua

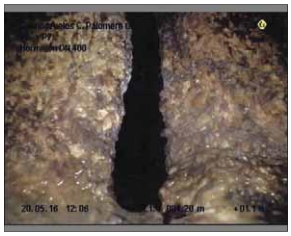



Foto: 8_8_74_B.JPG
4,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 8_8_75_A.JPG
5,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_75_B.JPG
5,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_76_A.JPG
6,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_76_B.JPG
6,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_77_A.JPG
7,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_77_B.JPG
7,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_78_A.JPG
8,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_78_B.JPG
8,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_79_A.JPG
9,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_79_B.JPG
9,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_80_A.JPG
10,2m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con infiltración de agua




Foto: 8_8_81_A.JPG
11,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_81_B.JPG
11,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_82_A.JPG
12,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_82_B.JPG
12,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_83_A.JPG
13,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_83_B.JPG
13,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_84_A.JPG
14,4m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_85_A.JPG
14,4m, Acometida desde 12 hasta 01 horas




Foto: 8_8_86_A.JPG
15,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 8_8_86_B.JPG
15,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_87_A.JPG
15,4m, Acometida desde 12 hasta 01 horas




Foto: 8_8_88_A.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_88_B.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_89_A.JPG
17,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con infiltración de agua



Ciudad : Ciempozuelos

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_90_A.JPG
18,3m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 8_8_91_A.JPG
18,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_91_B.JPG
18,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_92_A.JPG
19,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Ciudad : Ciempozuelos

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |



Foto: 8_8_92_B.JPG
19,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

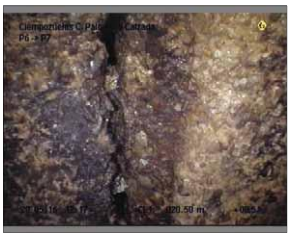



Foto: 8_8_93_A.JPG
20,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_93_B.JPG
20,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_94_A.JPG
21,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Ciudad : Ciempozuelos

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_94_B.JPG
21,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_95_A.JPG
22,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_95_B.JPG
22,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_96_A.JPG
23,5m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con infiltración de agua

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_97_A.JPG
24,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_97_B.JPG
24,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_98_A.JPG
25,5m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 8_8_99_A.JPG
25,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_99_B.JPG
25,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_100_A.JPG
26,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_100_B.JPG
26,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_101_A.JPG
27,6m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_102_A.JPG
28,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_102_B.JPG
28,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_103_A.JPG
29,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_103_B.JPG
29,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_104_A.JPG
30,7m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas




Foto: 8_8_105_A.JPG
31,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_105_B.JPG
31,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_106_A.JPG
32,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |



Foto: 8_8_106_B.JPG
32,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

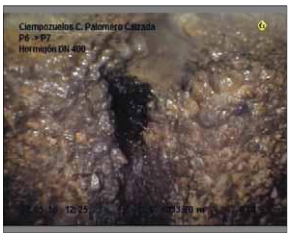



Foto: 8_8_107_A.JPG
33,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_107_B.JPG
33,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_108_A.JPG
34,8m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_109_A.JPG
35,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_109_B.JPG
35,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_110_A.JPG
36,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_110_B.JPG
36,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_111_A.JPG
37,8m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 8_8_112_A.JPG
37,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_112_B.JPG
37,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_113_A.JPG
38,9m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |



Foto: 8_8_114_A.JPG
39,6m, Acometida desde 12 hasta 01 horas



Foto: 8_8_115_A.JPG
39,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 8_8_115_B.JPG
39,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 8_8_116_A.JPG
40,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |



Foto: 8_8_116_B.JPG
40,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 8_8_117_A.JPG
41,5m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 8_8_118_A.JPG
41,9m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas



Foto: 8_8_119_A.JPG
43m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **8** | |



Foto: 8_8_119_B.JPG
43m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 8_8_120_A.JPG
44,3m, Fin de la inspección





LICUAS
Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **9** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P7** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P8** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **8,70 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 9,50**

| 1:75 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P7 | 0,00 | Inicio de la inspección | 9_9_121_A.JPG |
| | 3,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 9_9_122_A.JPG, 9_9_122_B.JPG |
| | 4,30 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 9_9_123_A.JPG |
| | 4,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 9_9_124_A.JPG, 9_9_124_B.JPG |
| | 5,70 | Junta abierta desde 04 hasta 06 horas | 9_9_125_A.JPG |
| | 6,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 9_9_126_A.JPG, 9_9_126_B.JPG |
| | 7,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 9_9_127_A.JPG, 9_9_127_B.JPG |
| P8 | 8,70 | Fin de la inspección | 9_9_128_A.JPG |





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **9** | |




Foto: 9_9_121_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 9_9_122_A.JPG
3,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 9_9_122_B.JPG
3,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 9_9_123_A.JPG
4,3m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **9** | |




Foto: 9_9_124_A.JPG
4,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 9_9_124_B.JPG
4,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

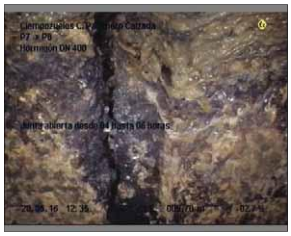



Foto: 9_9_125_A.JPG
5,7m, Junta abierta desde 04 hasta 06 horas




Foto: 9_9_126_A.JPG
6,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **9** | |




Foto: 9_9_126_B.JPG
6,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 9_9_127_A.JPG
7,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 9_9_127_B.JPG
7,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 9_9_128_A.JPG
8,7m, Fin de la inspección





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **10** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P6** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **1,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 1,20**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P6 | 0,00 | Inicio de la inspección | 10_10_129_A.JPG |
| R3 | 1,20 | Fin de la inspección, ARQUETA DE REJILLA CON ESCOMBRO | 10_10_130_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **10** | |




Foto: 10_10_129_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 10_10_130_A.JPG
1,2m, Fin de la inspección, ARQUETA DE REJILLA CON ESCOMBRO

LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **11** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P8** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P9** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **33,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 33,70**

| 1:126 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 11_11_131_A.JPG |
| 1,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_132_A.JPG, 11_11_132_B.JPG |
| 1,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 11_11_133_A.JPG, 11_11_133_B.JPG |
| 3,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 11_11_134_A.JPG, 11_11_134_B.JPG |
| 4,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_135_A.JPG, 11_11_135_B.JPG |
| 5,10 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_136_A.JPG |
| 5,80 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 11_11_137_A.JPG |
| 7,10 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 11_11_138_A.JPG |
| 8,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 11_11_139_A.JPG |
| 8,20 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_140_A.JPG |
| 9,20 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_141_A.JPG |
| 10,20 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_142_A.JPG |
| 11,20 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible | 11_11_143_A.JPG |
| 12,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_144_A.JPG, 11_11_144_B.JPG |
| 12,70 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 11_11_145_A.JPG |





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 11 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:126 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 13,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_146_A.JPG, 11_11_146_B.JPG |
| 14,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_147_A.JPG, 11_11_147_B.JPG |
| 15,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_148_A.JPG, 11_11_148_B.JPG |
| 16,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_149_A.JPG, 11_11_149_B.JPG |
| 17,40 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_150_A.JPG |
| 18,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 11_11_151_A.JPG, 11_11_151_B.JPG |
| 20,60 | Acometida desde 02 hasta 04 horas | 11_11_152_A.JPG |
| 21,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_153_A.JPG, 11_11_153_B.JPG |
| 22,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_154_A.JPG, 11_11_154_B.JPG |
| 23,20 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 11_11_155_A.JPG |
| 23,50 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con filtración de agua | 11_11_157_A.JPG |
| 23,60 | Mala alineación de tubos | 11_11_156_A.JPG |
| 24,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_158_A.JPG, 11_11_158_B.JPG |
| 25,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_159_A.JPG, 11_11_159_B.JPG |
| 26,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 11_11_160_A.JPG, 11_11_160_B.JPG |
| 27,50 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 11_11_161_A.JPG |
| 29,60 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas | 11_11_162_A.JPG |
| 31,70 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 11_11_163_A.JPG |





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 11 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:126 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 33,40 | Fin de la inspección | 11_11_164_A.JPG |





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **11** | |




Foto: 11_11_131_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 11_11_132_A.JPG
1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 11_11_132_B.JPG
1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 11_11_133_A.JPG
1,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **11** | |



Foto: 11_11_133_B.JPG
1,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 11_11_134_A.JPG
3,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 11_11_134_B.JPG
3,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 11_11_135_A.JPG
4,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **11** | |



Foto: 11_11_135_B.JPG
4,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_136_A.JPG
5,1m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_137_A.JPG
5,8m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 11_11_138_A.JPG
7,1m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **11** | |



Foto: 11_11_139_A.JPG
8,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 11_11_140_A.JPG
8,2m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_141_A.JPG
9,2m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_142_A.JPG
10,2m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **11** | |



Foto: 11_11_143_A.JPG
11,2m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_144_A.JPG
12,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_144_B.JPG
12,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_145_A.JPG
12,7m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 11 | |




Foto: 11_11_146_A.JPG
13,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_146_B.JPG
13,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 11_11_147_A.JPG
14,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_147_B.JPG
14,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 11 | |




Foto: 11_11_148_A.JPG
15,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_148_B.JPG
15,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 11_11_149_A.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_149_B.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 11 | |



Foto: 11_11_150_A.JPG
17,4m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_151_A.JPG
18,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 11_11_151_B.JPG
18,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

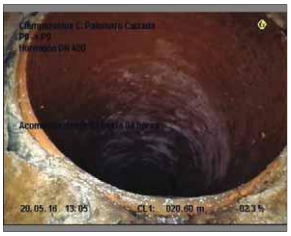



Foto: 11_11_152_A.JPG
20,6m, Acometida desde 02 hasta 04 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 11 | |




Foto: 11_11_153_A.JPG
21,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_153_B.JPG
21,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_154_A.JPG
22,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 11_11_154_B.JPG
22,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 11 | |




Foto: 11_11_155_A.JPG
23,2m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 11_11_157_A.JPG
23,5m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 11_11_156_A.JPG
23,6m, Mala alineación de tubos




Foto: 11_11_158_A.JPG
24,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 11 | |




Foto: 11_11_158_B.JPG
24,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 11_11_159_A.JPG
25,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 11_11_159_B.JPG
25,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 11_11_160_A.JPG
26,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 11 | |




Foto: 11_11_160_B.JPG
26,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 11_11_161_A.JPG
27,5m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 11_11_162_A.JPG
29,6m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas




Foto: 11_11_163_A.JPG
31,7m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 20/05/2016 | 11 | |




Foto: 11_11_164_A.JPG
33,4m, Fin de la inspección

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **12** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P9** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P10** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **12,30 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 13,10**

| 1:105 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P9 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 12_12_165_A.JPG |
| 1,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 12_12_166_A.JPG, 12_12_166_B.JPG |
| 4,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 12_12_167_A.JPG, 12_12_167_B.JPG |
| 6,00 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 12_12_168_A.JPG |
| 6,40 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 12_12_169_A.JPG |
| 7,40 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 12_12_170_A.JPG |
| 8,40 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible | 12_12_171_A.JPG |
| 10,40 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 12_12_172_A.JPG |
| 12,30 | Fin de la inspección | 12_12_173_A.JPG |
| P10 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **12** | |




Foto: 12_12_165_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 12_12_166_A.JPG
1,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 12_12_166_B.JPG
1,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 12_12_167_A.JPG
4,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **12** | |



Foto: 12_12_167_B.JPG
4,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 12_12_168_A.JPG
6m, Acometida desde 11 hasta 12 horas



Foto: 12_12_169_A.JPG
6,4m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 12_12_170_A.JPG
7,4m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **12** | |




Foto: 12_12_171_A.JPG
8,4m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible




Foto: 12_12_172_A.JPG
10,4m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 12_12_173_A.JPG
12,3m, Fin de la inspección

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **20/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **13** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P8** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **3,90 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 3,90**

| 1:50 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P8 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 13_13_174_A.JPG |
| 3,90 | Fin de la inspección | 13_13_175_A.JPG |
| R4 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **20/05/2016** | **13** | |




Foto: 13_13_174_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

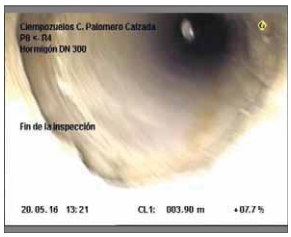



Foto: 13_13_175_A.JPG
3,9m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **14** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P10** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P11** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **37,70 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 38,60**

| 1:252 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P10 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 14_14_176_A.JPG |
| 1,00 | Roturas, Faltan trozos desde 07 hasta 10 horas, con el fondo visible | 14_14_177_A.JPG |
| 8,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 14_14_178_A.JPG, 14_14_178_B.JPG |
| 8,60 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 14_14_179_A.JPG |
| 11,40 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con infiltración de agua | 14_14_180_A.JPG |
| 14,10 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 14_14_181_A.JPG |
| 15,40 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con infiltración de agua | 14_14_182_A.JPG |
| 16,70 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 14_14_183_A.JPG |
| 19,40 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 14_14_184_A.JPG |
| 19,40 | Roturas, Faltan trozos desde 10 hasta 11 horas, con el fondo visible BAJO ACOMETIDA | 14_14_185_A.JPG |
| 25,70 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas | 14_14_186_A.JPG |
| 27,90 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 14_14_187_A.JPG |
| 28,90 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 14_14_188_A.JPG |
| 29,80 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 14_14_189_A.JPG |
| 30,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 14_14_190_A.JPG, 14_14_190_B.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 14 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:252 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 31,80 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible | 14_14_191_A.JPG |
| 32,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 14_14_192_A.JPG, 14_14_192_B.JPG |
| 34,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 14_14_193_A.JPG, 14_14_193_B.JPG |
| 35,00 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible | 14_14_194_A.JPG, 14_14_194_B.JPG |
| 35,20 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 14_14_195_A.JPG |
| 37,70 | Fin de la inspección | 14_14_196_A.JPG |
| P11 | | |

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **14** | |




Foto: 14_14_176_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 14_14_177_A.JPG
1m, Roturas. Faltan trozos desde 07 hasta 10 horas, con el fondo visible




Foto: 14_14_178_A.JPG
8,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 14_14_178_B.JPG
8,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **14** | |




Foto: 14_14_179_A.JPG
8,6m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 14_14_180_A.JPG
11,4m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con infiltración de agua




Foto: 14_14_181_A.JPG
14,1m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 14_14_182_A.JPG
15,4m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con infiltración de agua





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **14** | |




Foto: 14_14_183_A.JPG
16,7m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 14_14_184_A.JPG
19,4m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 14_14_185_A.JPG
19,4m, Roturas. Faltan trozos desde 10 hasta 11 horas, con el fondo visible BAJO ACOMETIDA




Foto: 14_14_186_A.JPG
25,7m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **14** | |




Foto: 14_14_187_A.JPG
27,9m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 14_14_188_A.JPG
28,9m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 14_14_189_A.JPG
29,8m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 14_14_190_A.JPG
30,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **14** | |



Foto: 14_14_190_B.JPG
30,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 14_14_191_A.JPG
31,8m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible




Foto: 14_14_192_A.JPG
32,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 14_14_192_B.JPG
32,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **14** | |




Foto: 14_14_193_A.JPG
34m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua

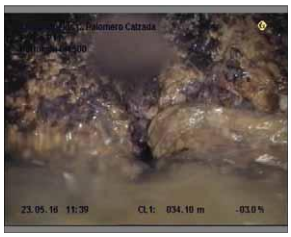



Foto: 14_14_193_B.JPG
34m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 14_14_194_A.JPG
35m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 14_14_194_B.JPG
35m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **14** | |




Foto: 14_14_195_A.JPG
35,2m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 14_14_196_A.JPG
37,7m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **15** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P10** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R5** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **0,50 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 0,50**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P10 | 0,00 | Inicio de la inspección | 15_15_197_A.JPG |
| R5 | 0,50 | Fin de la inspección | 15_15_198_A.JPG |

LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **15** | |




Foto: 15_15_197_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 15_15_198_A.JPG
0,5m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **16** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : **C. Palomero** | Mapa 1 : | Pozo inicio : **P11** | |
| Población : **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : **P12** | |
| Situación : **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : **40,90 m** | |
| | Media 1 : | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 41,50**

| 1:216 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 16_16_199_A.JPG |
| 1,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 16_16_200_A.JPG, 16_16_200_B.JPG |
| 3,20 | Junta abierta desde 01 hasta 03 horas, con infiltración de agua | 16_16_201_A.JPG |
| 4,30 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 16_16_202_A.JPG |
| 6,20 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 16_16_203_A.JPG |
| 7,40 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 16_16_204_A.JPG |
| 8,80 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 4 cm) | 16_16_205_A.JPG |
| 14,40 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 16_16_206_A.JPG |
| 18,10 | Acometida sobresaliente desde 12 hasta 01 horas, (sobresale 2 cm) | 16_16_207_A.JPG |
| 19,60 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 16_16_208_A.JPG |
| 19,70 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 16_16_209_A.JPG |
| 20,70 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 16_16_210_A.JPG |
| 24,80 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 16_16_211_A.JPG |
| 26,80 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 16_16_212_A.JPG |
| 26,80 | Roturas, Faltan trozos desde 09 hasta 10 horas, BAJO ACOMETIDA | 16_16_213_A.JPG |

P11





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 16 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:216 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 27,90 | Junta abierta desde 05 hasta 09 horas | 16_16_214_A.JPG, 16_16_214_B.JPG |
| 29,90 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 16_16_215_A.JPG |
| 31,90 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 16_16_216_A.JPG |
| 32,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 16_16_217_A.JPG, 16_16_217_B.JPG |
| 34,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 16_16_218_A.JPG, 16_16_218_B.JPG |
| 35,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 16_16_219_A.JPG, 16_16_219_B.JPG |
| 36,00 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas, con el fondo visible | 16_16_220_A.JPG |
| 36,40 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 16_16_221_A.JPG |
| 38,00 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas | 16_16_222_A.JPG |
| 39,00 | Mala alineación de tubos | 16_16_223_A.JPG |
| 39,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 16_16_224_A.JPG, 16_16_224_B.JPG |
| 40,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 16_16_225_A.JPG, 16_16_225_B.JPG |
| 40,90 | Fin de la inspección | 16_16_226_A.JPG |

P12





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **16** | |




Foto: 16_16_199_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 16_16_200_A.JPG
1,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 16_16_200_B.JPG
1,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 16_16_201_A.JPG
3,2m, Junta abierta desde 01 hasta 03 horas, con infiltración de agua

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 16 | |



Foto: 16_16_202_A.JPG
4,3m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas



Foto: 16_16_203_A.JPG
6,2m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 16_16_204_A.JPG
7,4m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas



Foto: 16_16_205_A.JPG
8,8m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 4 cm)





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 16 | |



Foto: 16_16_206_A.JPG
14,4m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 16_16_207_A.JPG
18,1m, Acometida sobresaliente desde 12 hasta 01 horas, (sobresale 2 cm)



Foto: 16_16_208_A.JPG
19,6m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

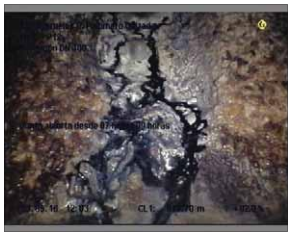


Foto: 16_16_209_A.JPG
19,7m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 16 | |



Foto: 16_16_210_A.JPG
20,7m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible



Foto: 16_16_211_A.JPG
24,8m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible



Foto: 16_16_212_A.JPG
26,8m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 16_16_213_A.JPG
26,8m, Roturas. Faltan trozos desde 09 hasta 10 horas, BAJO ACOMETIDA





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 16 | |



Foto: 16_16_214_A.JPG
27,9m, Junta abierta desde 05 hasta 09 horas



Foto: 16_16_214_B.JPG
27,9m, Junta abierta desde 05 hasta 09 horas



Foto: 16_16_215_A.JPG
29,9m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas



Foto: 16_16_216_A.JPG
31,9m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **16** | |



Foto: 16_16_217_A.JPG
32,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 16_16_217_B.JPG
32,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 16_16_218_A.JPG
34,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua



Foto: 16_16_218_B.JPG
34,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **16** | |



Foto: 16_16_219_A.JPG
35m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 16_16_219_B.JPG
35m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 16_16_220_A.JPG
36m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas, con el fondo visible



Foto: 16_16_221_A.JPG
36,4m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **16** | |



Foto: 16_16_222_A.JPG
38m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas




Foto: 16_16_223_A.JPG
39m, Mala alineación de tubos



Foto: 16_16_224_A.JPG
39m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

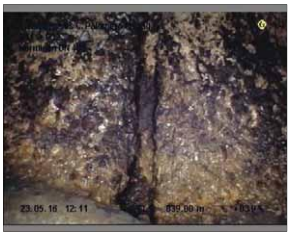


Foto: 16_16_224_B.JPG
39m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **16** | |



Foto: 16_16_225_A.JPG
40m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 16_16_225_B.JPG
40m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 16_16_226_A.JPG
40,9m, Fin de la inspección

LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **17** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P11** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R6** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **3,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 3,20**

| 1:50 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P11 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 17_17_227_A.JPG |
| 3,20 | Fin de la inspección | 17_17_228_A.JPG |
| R6 | | |





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **17** | |




Foto: 17_17_227_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

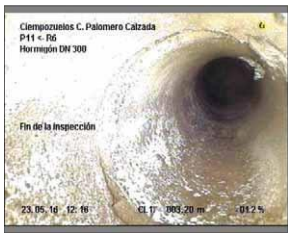



Foto: 17_17_228_A.JPG
3,2m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **18** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P12** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P13** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **34,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **400 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 35,50**

| 1:180 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P12 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 18_18_229_A.JPG |
| 4,10 | Mala alineación de tubos | 18_18_230_A.JPG |
| 8,10 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 18_18_231_A.JPG |
| 9,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 18_18_232_A.JPG, 18_18_232_B.JPG |
| 10,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 18_18_233_A.JPG, 18_18_233_B.JPG |
| 11,30 | Mala alineación de tubos | 18_18_234_A.JPG |
| 11,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 18_18_235_A.JPG, 18_18_235_B.JPG |
| 12,30 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas, con el fondo visible | 18_18_236_A.JPG |
| 13,30 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas | 18_18_237_A.JPG |
| 14,40 | Junta abierta desde 03 hasta 09 horas | 18_18_238_A.JPG, 18_18_238_B.JPG |
| 16,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 18_18_239_A.JPG, 18_18_239_B.JPG |
| 17,40 | Junta abierta desde 04 hasta 06 horas | 18_18_240_A.JPG |
| 19,50 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 18_18_241_A.JPG |
| 20,20 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 4 cm) | 18_18_242_A.JPG |
| 21,60 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 18_18_243_A.JPG |





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 18 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:180 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 22,70 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 18_18_244_A.JPG |
| 22,70 | Roturas. Faltan trozos desde 02 hasta 03 horas, BAJO ACOMETIDA | 18_18_245_A.JPG |
| 28,70 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 18_18_246_A.JPG |
| 29,00 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 3 cm) | 18_18_247_A.JPG |
| 30,70 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas, con el fondo visible | 18_18_248_A.JPG |
| 31,10 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 18_18_249_A.JPG |
| 31,70 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 18_18_250_A.JPG |
| 32,80 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 18_18_251_A.JPG |
| 34,60 | Fin de la inspección | 18_18_252_A.JPG |
| P13 | | |

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 18 | |

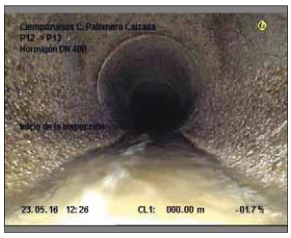



Foto: 18_18_229_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 18_18_230_A.JPG
4,1m, Mala alineación de tubos



Foto: 18_18_231_A.JPG
8,1m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 18_18_232_A.JPG
9,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 18 | |



Foto: 18_18_232_B.JPG
9,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 18_18_233_A.JPG
10,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 18_18_233_B.JPG
10,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 18_18_234_A.JPG
11,3m, Mala alineación de tubos





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 18 | |



Foto: 18_18_235_A.JPG
11,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 18_18_235_B.JPG
11,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 18_18_236_A.JPG
12,3m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas, con el fondo visible



Foto: 18_18_237_A.JPG
13,3m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 18 | |



Foto: 18_18_238_A.JPG
14,4m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas



Foto: 18_18_238_B.JPG
14,4m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas



Foto: 18_18_239_A.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 18_18_239_B.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **18** | |




Foto: 18_18_240_A.JPG
17,4m, Junta abierta desde 04 hasta 06 horas

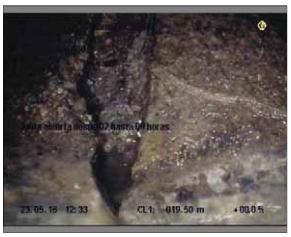



Foto: 18_18_241_A.JPG
19,5m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 18_18_242_A.JPG
20,2m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 4 cm)




Foto: 18_18_243_A.JPG
21,6m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **18** | |




Foto: 18_18_244_A.JPG
22,7m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 18_18_245_A.JPG
22,7m, Roturas. Faltan trozos desde 02 hasta 03 horas, BAJO ACOMETIDA




Foto: 18_18_246_A.JPG
28,7m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 18_18_247_A.JPG
29m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 3 cm)





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **18** | |




Foto: 18_18_248_A.JPG
30,7m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas, con el fondo visible




Foto: 18_18_249_A.JPG
31,1m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 18_18_250_A.JPG
31,7m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 18_18_251_A.JPG
32,8m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **18** | |




Foto: 18_18_252_A.JPG
34,6m, Fin de la inspección

LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **19** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P12** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R7** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 4,60**

| 1:50 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P12 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 19_19_253_A.JPG |
| 4,60 | Fin de la inspección | 19_19_254_A.JPG |
| R7 | | |





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **19** | |




Foto: 19_19_253_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

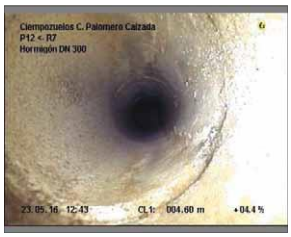



Foto: 19_19_254_A.JPG
4,6m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **20** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P13** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P14** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **36,30 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 36,80**

| 1:180 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 20_20_255_A.JPG |
| P13 | | |
| 2,00 | Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con infiltración de agua | 20_20_256_A.JPG, 20_20_256_B.JPG |
| 7,80 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 3 cm) | 20_20_257_A.JPG |
| 9,00 | Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con infiltración de agua | 20_20_258_A.JPG, 20_20_258_B.JPG |
| 11,30 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 20_20_259_A.JPG |
| 12,00 | Junta abierta desde 08 hasta 09 horas, con el fondo visible | 20_20_260_A.JPG |
| 13,10 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas, con el fondo visible | 20_20_261_A.JPG |
| 14,10 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 20_20_262_A.JPG |
| 15,10 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 20_20_263_A.JPG |
| 16,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con infiltración de agua | 20_20_264_A.JPG, 20_20_264_B.JPG |
| 17,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 20_20_265_A.JPG, 20_20_265_B.JPG |
| 18,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 20_20_266_A.JPG, 20_20_266_B.JPG |
| 19,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 20_20_267_A.JPG, 20_20_267_B.JPG |
| 20,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 20_20_268_A.JPG, 20_20_268_B.JPG |
| 21,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 20_20_269_A.JPG, 20_20_269_B.JPG |





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 20 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:180 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 21,70 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 3 cm) | 20_20_270_A.JPG |
| 22,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 20_20_271_A.JPG, 20_20_271_B.JPG |
| 23,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 20_20_272_A.JPG, 20_20_272_B.JPG |
| 24,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 20_20_273_A.JPG, 20_20_273_B.JPG |
| 26,40 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 20_20_274_A.JPG |
| 28,70 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 20_20_275_A.JPG |
| 29,50 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 20_20_276_A.JPG |
| 31,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 20_20_277_A.JPG, 20_20_277_B.JPG |
| 31,70 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 20_20_278_A.JPG |
| P14 | | |
| 36,30 | Fin de la inspección | 20_20_279_A.JPG |

LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **20** | |

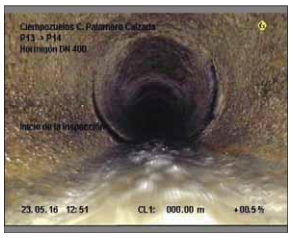



Foto: 20_20_255_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 20_20_256_A.JPG
2m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con infiltración de agua



Foto: 20_20_256_B.JPG
2m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con infiltración de agua




Foto: 20_20_257_A.JPG
7,8m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 3 cm)





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **20** | |




Foto: 20_20_258_A.JPG
9m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con infiltración de agua




Foto: 20_20_258_B.JPG
9m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con infiltración de agua




Foto: 20_20_259_A.JPG
11,3m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 20_20_260_A.JPG
12m, Junta abierta desde 08 hasta 09 horas, con el fondo visible





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **20** | |




Foto: 20_20_261_A.JPG
13,1m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas, con el fondo visible




Foto: 20_20_262_A.JPG
14,1m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 20_20_263_A.JPG
15,1m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 20_20_264_A.JPG
16,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con infiltración de agua





LICUAS
Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **20** | |



Foto: 20_20_264_B.JPG
16,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con infiltración de agua




Foto: 20_20_265_A.JPG
17,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 20_20_265_B.JPG
17,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 20_20_266_A.JPG
18,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 20 | |




Foto: 20_20_266_B.JPG
18,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 20_20_267_A.JPG
19,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 20_20_267_B.JPG
19,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 20_20_268_A.JPG
20,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 20 | |



Foto: 20_20_268_B.JPG
20,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 20_20_269_A.JPG
21,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 20_20_269_B.JPG
21,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 20_20_270_A.JPG
21,7m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 3 cm)





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 20 | |

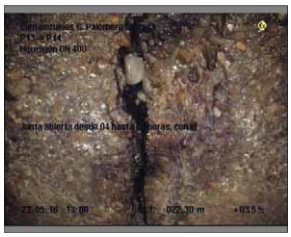


Foto: 20_20_271_A.JPG
22,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 20_20_271_B.JPG
22,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible



Foto: 20_20_272_A.JPG
23,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 20_20_272_B.JPG
23,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 20 | |

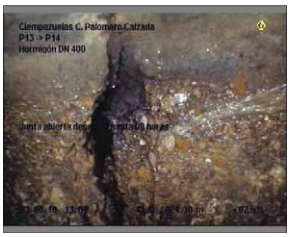



Foto: 20_20_273_A.JPG
24,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 20_20_273_B.JPG
24,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 20_20_274_A.JPG
26,4m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 20_20_275_A.JPG
28,7m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)

LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **20** | |




Foto: 20_20_276_A.JPG
29,5m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible

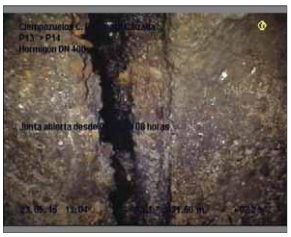



Foto: 20_20_277_A.JPG
31,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 20_20_277_B.JPG
31,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 20_20_278_A.JPG
31,7m, Acometida desde 01 hasta 02 horas





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **20** | |




Foto: 20_20_279_A.JPG
36,3m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **21** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : **C. Palomero** | Mapa 1 : | Pozo inicio : **P14** | |
| Población : **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : **P15** | |
| Situación : **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : **46,40 m** | |
| | Media 1 : | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : **Control general del estado** | | Diametro : **400 mm** | |
| Tipo : **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : **Hormigón** | |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |
| Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 46,70** | | | |

| 1:216 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 21_21_280_A.JPG |
| P14 | | |
| 3,60 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas | 21_21_281_A.JPG |
| 6,20 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 21_21_282_A.JPG |
| 7,80 | Acometida desde 04 hasta 05 horas | 21_21_283_A.JPG |
| 8,00 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 21_21_284_A.JPG |
| 9,40 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 21_21_285_A.JPG |
| 10,60 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 21_21_286_A.JPG |
| 12,80 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 21_21_287_A.JPG |
| 14,80 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 21_21_288_A.JPG, 21_21_288_B.JPG |
| 15,00 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 21_21_289_A.JPG |
| 20,60 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 21_21_290_A.JPG |
| 26,80 | Acometida obstruida desde 01 hasta 02 horas | 21_21_291_A.JPG |
| 27,10 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 21_21_292_A.JPG |
| 27,30 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm) | 21_21_293_A.JPG |
| 27,30 | Obstáculo desde 04 hasta 05 horas, HORMIGÓN | 21_21_294_A.JPG |





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 21 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:216 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 46,40 | Fin de la inspección | 21_21_295_A.JPG |
| P15 | | |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 21 | |




Foto: 21_21_280_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 21_21_281_A.JPG
3,6m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas



Foto: 21_21_282_A.JPG
6,2m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)



Foto: 21_21_283_A.JPG
7,8m, Acometida desde 04 hasta 05 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 21 | |




Foto: 21_21_284_A.JPG
8m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 21_21_285_A.JPG
9,4m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 21_21_286_A.JPG
10,6m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 21_21_287_A.JPG
12,8m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 21 | |




Foto: 21_21_288_A.JPG
14,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 21_21_288_B.JPG
14,8m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 21_21_289_A.JPG
15m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 21_21_290_A.JPG
20,6m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 21 | |




Foto: 21_21_291_A.JPG
26,8m, Acometida obstruida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 21_21_292_A.JPG
27,1m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 21_21_293_A.JPG
27,3m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 21_21_294_A.JPG
27,3m, Obstáculo desde 04 hasta 05 horas, HORMIGÓN

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **21** | |




Foto: 21_21_295_A.JPG
46,4m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **22** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P13** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R8** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **0,90 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 0,90**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P13 | 0,00 | Inicio de la inspección | 22_22_296_A.JPG |
| | 0,90 | Fin de la inspección | 22_22_299_A.JPG |
| R8 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Palomero** | **23/05/2016** | **22** | |




Foto: 22_22_296_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 22_22_299_A.JPG
0,9m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **23/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **23** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Palomero** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P14** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R9** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,70 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 2,70**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P14 | 0,00 | Inicio de la inspección | 23_23_297_A.JPG |
| | 2,70 | Fin de la inspección | 23_23_300_A.JPG |
| R9 | | | |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 23 | |




Foto: 23_23_297_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 23_23_300_A.JPG
2,7m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 23/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 24 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Palomero | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P14 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R10 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 3,10 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red de pluviales | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 3,10**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P14 | 0,00 | Inicio de la inspección | 24_24_298_A.JPG |
| R10 | 3,10 | Fin de la inspección | 24_24_301_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Palomero | 23/05/2016 | 24 | |




Foto: 24_24_298_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 24_24_301_A.JPG
3,1m, Fin de la inspección



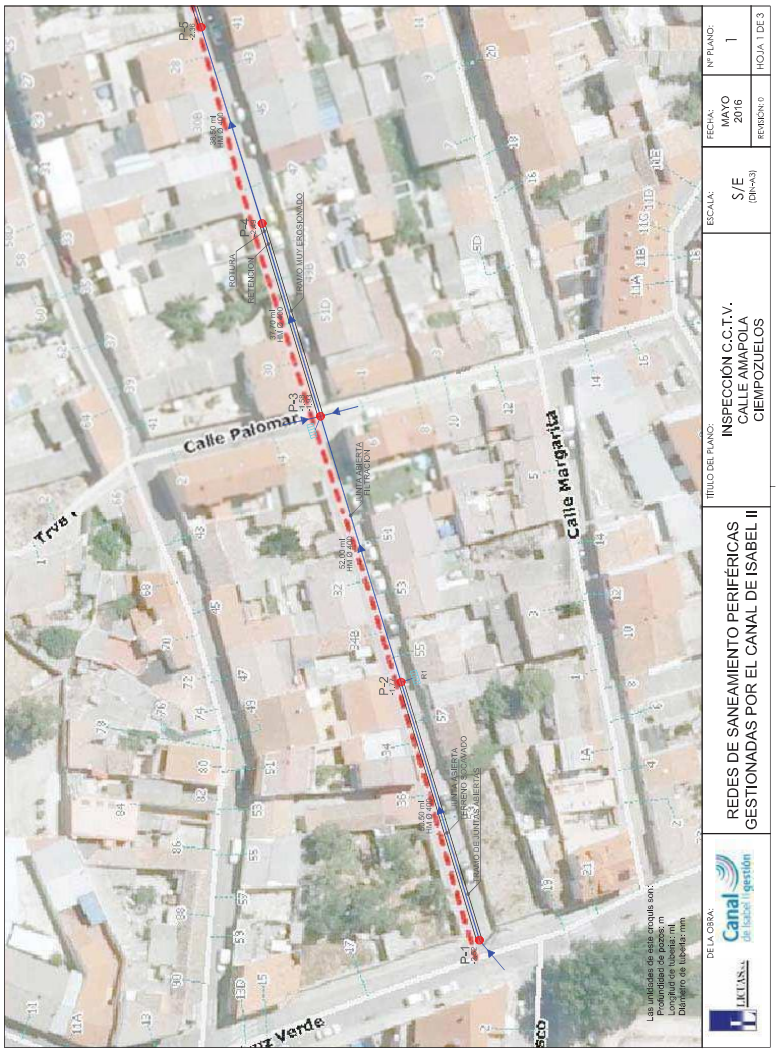
**FECHA 12/05/2016**

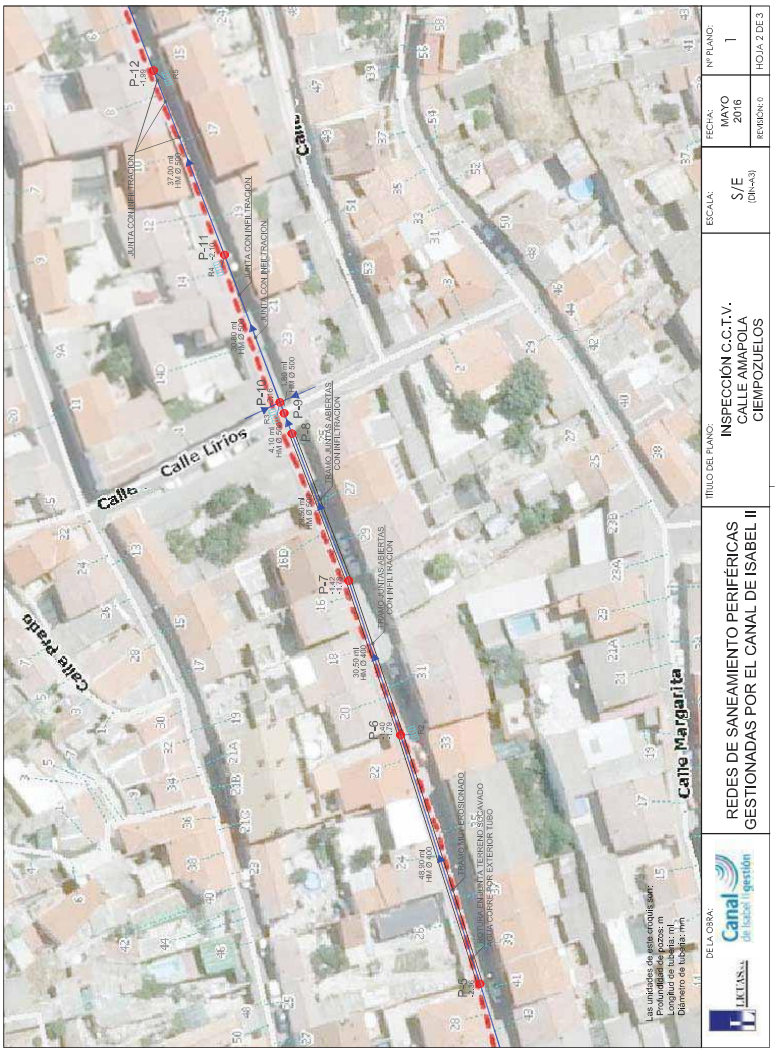
## CALLE AMAPOLA (CIEMPOZUELOS)

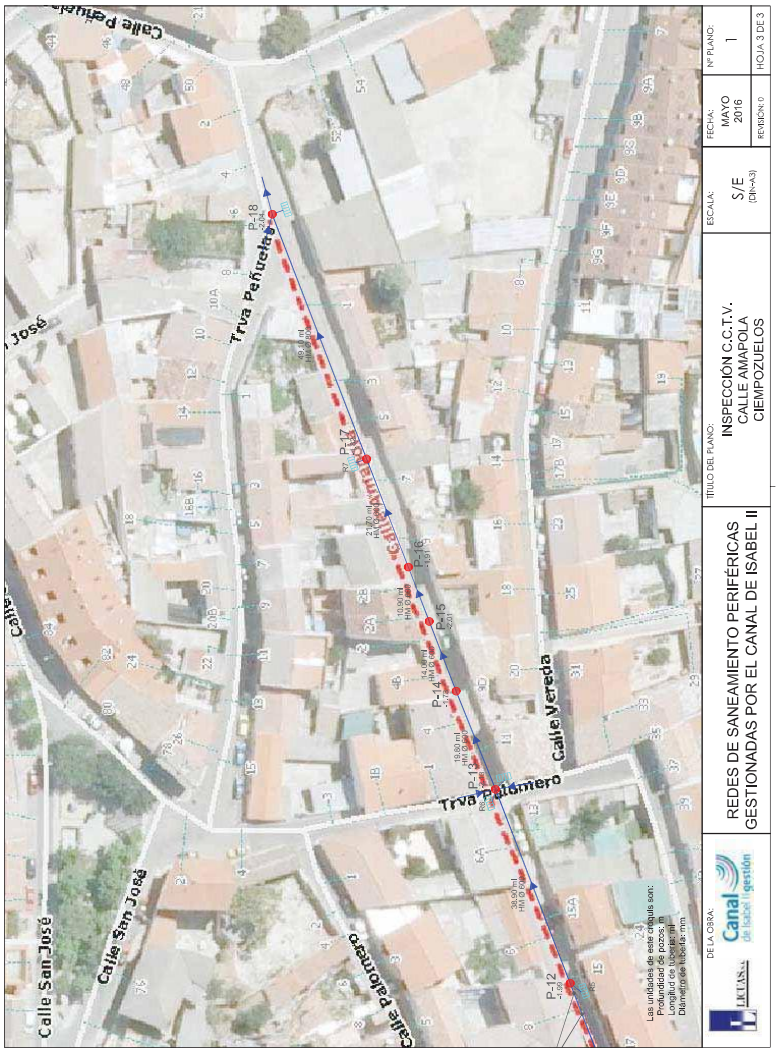
A petición de personal Técnico del Área de Conservación Sistema **CULEBRO** del Canal de Isabel II, se realiza inspección programada con c.c.t.v. (circuito cerrado de televisión) en la Calle Amapola del municipio de Ciempozuelos.

Se observa en toda la línea juntas abiertas y rotas con pérdidas de caudal e infiltraciones, se aprecia que el agua corre por el exterior del colector. Además gran parte de la línea se encuentra muy erosionada.
Se detecta una retención y una rotura importante en el tramo P3-P4 y P4-P3 respectivamente.

Adjunto se remite grabación, croquis e informe de incidencias de lo anteriormente citado.




Ciudad : Ciempozuelos

LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 21/04/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P4 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P5 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 37,60 m |
| | | Media 1 : | 210416_1 | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 400 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 38,50**

| 1:300 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 2,70 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 1_1_2_A.JPG |
| | 7,10 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 1_1_3_A.JPG |
| | 9,40 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_4_A.JPG |
| | 11,20 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 1_1_5_A.JPG |
| | 16,40 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 1_1_6_A.JPG |
| | 19,40 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_7_A.JPG |
| | 23,70 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_8_A.JPG |
| | 31,30 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_9_A.JPG |
| | 32,70 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 1_1_10_A.JPG |
| | 33,30 | Comentario, CORREAGUAS MUY EROSIONADO | 1_1_11_A.JPG |
| | 37,60 | Fin de la inspección. TODO EL TRAMO MUY EROSIONADO. | 1_1_12_A.JPG |
| P5 | | | |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 21/04/2016 | 1 | |

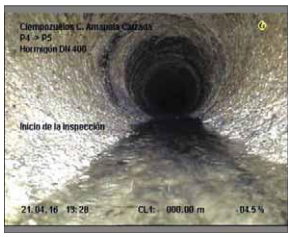



Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
2,7m, Acometida desde 12 hasta 01 horas




Foto: 1_1_3_A.JPG
7,1m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas




Foto: 1_1_4_A.JPG
9,4m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 21/04/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_5_A.JPG
11,2m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas




Foto: 1_1_6_A.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas




Foto: 1_1_7_A.JPG
19,4m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 1_1_8_A.JPG
23,7m, Acometida desde 01 hasta 02 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 21/04/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_9_A.JPG
31,3m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 1_1_10_A.JPG
32,7m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas




Foto: 1_1_11_A.JPG
33,3m, Comentario, CORREAGUAS MUY EROSIONADO




Foto: 1_1_12_A.JPG
37,6m, Fin de la inspección. TODO EL TRAMO MUY EROSIONADO.





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 06/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 49,70 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 400 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 50,50**




| 1:396 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_15_A.JPG |
| 13,90 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 3_3_16_A.JPG |
| 16,40 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 3_3_17_A.JPG |
| 19,90 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm) | 3_3_18_A.JPG |
| 24,70 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 3_3_19_A.JPG |
| 28,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_20_A.JPG, 3_3_20_B.JPG |
| 29,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, CON INFILTRACION DE AGUA | 3_3_21_A.JPG, 3_3_21_B.JPG |
| 30,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_22_A.JPG, 3_3_22_B.JPG |
| 34,50 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 3_3_23_A.JPG |
| 35,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 3_3_24_A.JPG, 3_3_24_B.JPG |
| 36,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 3_3_25_A.JPG, 3_3_25_B.JPG |
| 38,70 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible | 3_3_26_A.JPG |
| 41,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_27_A.JPG, 3_3_27_B.JPG |
| 44,30 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 3_3_28_A.JPG |
| 49,00 | Mala alineación de tubos | 3_3_29_A.JPG |

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| 06/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 2 | |
| Presente : | Vehiculo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| 1:396 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 49,70 P1 | Fin de la inspección, TRAMO MUY EROSIONADO CON JUNTAS ABIERTAS | 3_3_30_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 06/05/2016 | 2 | |




Foto: 3_3_15_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_16_A.JPG
13,9m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 3_3_17_A.JPG
16,4m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 3_3_18_A.JPG
19,9m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm)





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 06/05/2016 | 2 | |



Foto: 3_3_19_A.JPG
24,7m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 3_3_20_A.JPG
28,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_20_B.JPG
28,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_21_A.JPG
29,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, CON INFILTRACION DE AGUA





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 06/05/2016 | 2 | |



Foto: 3_3_21_B.JPG
29,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, CON INFILTRACION DE AGUA

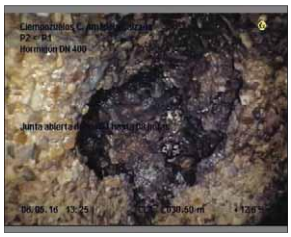


Foto: 3_3_22_A.JPG
30,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_22_B.JPG
30,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_23_A.JPG
34,5m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **06/05/2016** | **2** | |




Foto: 3_3_24_A.JPG
35,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 3_3_24_B.JPG
35,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 3_3_25_A.JPG
36,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 3_3_25_B.JPG
36,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **06/05/2016** | **2** | |




Foto: 3_3_26_A.JPG
38,7m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible




Foto: 3_3_27_A.JPG
41,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

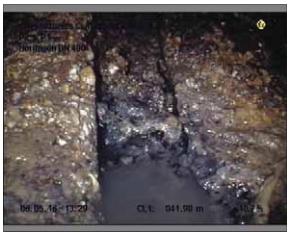



Foto: 3_3_27_B.JPG
41,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_28_A.JPG
44,3m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **06/05/2016** | **2** | |




Foto: 3_3_29_A.JPG
49m, Mala alineación de tubos




Foto: 3_3_30_A.JPG
49,7m, Fin de la inspección, TRAMO MUY EROSIONADO CON JUNTAS ABIERTAS





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **06/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **50,80 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 52,00**

| 1:405 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P2 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_31_A.JPG |
| 3,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 4_4_32_A.JPG, 4_4_32_B.JPG |
| 4,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, CON POSIBLE FILTRACIÓN DE AGUA | 4_4_33_A.JPG |
| 5,10 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 4_4_34_A.JPG |
| 8,10 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 4_4_35_A.JPG |
| 11,10 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 4_4_36_A.JPG |
| 16,10 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 4_4_37_A.JPG |
| 20,30 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 4_4_38_A.JPG |
| 25,30 | Comentario, CORREAGUAS MUY EROSIONADO | 4_4_39_A.JPG |
| 30,90 | Acometida desde 12 hasta 01 horas | 4_4_40_A.JPG |
| 32,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 4_4_41_A.JPG, 4_4_41_B.JPG |
| 34,00 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 4_4_42_A.JPG |
| 45,60 | Acometida desde 09 hasta 11 horas | 4_4_44_A.JPG |
| P3 50,80 | Fin de la inspección, TRAMO MUY EROSIONADO CON JUNTAS ABIERTAS | 4_4_45_A.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 06/05/2016 | 3 | |




Foto: 4_4_31_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_32_A.JPG
3,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 4_4_32_B.JPG
3,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 4_4_33_A.JPG
4,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, CON POSIBLE FILTRACIÓN DE AGUA



Ciudad : Ciempozuelos

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 06/05/2016 | 3 | |



Foto: 4_4_34_A.JPG
5,1m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas




Foto: 4_4_35_A.JPG
8,1m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 4_4_36_A.JPG
11,1m, Acometida desde 12 hasta 01 horas



Foto: 4_4_37_A.JPG
16,1m, Acometida desde 12 hasta 01 horas



Ciudad : Ciempozuelos

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 06/05/2016 | 3 | |



Foto: 4_4_38_A.JPG
20,3m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 4_4_39_A.JPG
25,3m, Comentario, CORREAGUAS MUY EROSIONADO



Foto: 4_4_40_A.JPG
30,9m, Acometida desde 12 hasta 01 horas




Foto: 4_4_41_A.JPG
32,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua



Ciudad : Ciempozuelos

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 06/05/2016 | 3 | |




Foto: 4_4_41_B.JPG
32,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 4_4_42_A.JPG
34m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 4_4_44_A.JPG
45,6m, Acometida desde 09 hasta 11 horas




Foto: 4_4_45_A.JPG
50,8m, Fin de la inspección, TRAMO MUY EROSIONADO CON JUNTAS ABIERTAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 10/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 4 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P3 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P4 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 27,70 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 400 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 37,70**

| 1:225 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_47_A.JPG |
| | 3,50 | Comentario, CORREAGUAS MUY EROSIONADO | 5_5_48_A.JPG |
| | 10,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 5_5_49_A.JPG |
| | 14,80 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 5_5_50_A.JPG |
| | 20,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 5_5_51_A.JPG |
| | 27,70 | Comentario, TRAMO CON RETENCIÓN CUBRE CÁMARA IMPIDE CONTINUAR. TRAMO EN MAL ESTADO. MUY EROSIONADO | 5_5_52_A.JPG |
| P4 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 4 | |




Foto: 5_5_47_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_48_A.JPG
3,5m, Comentario, CORREAGUAS MUY EROSIONADO




Foto: 5_5_49_A.JPG
10,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 5_5_50_A.JPG
14,8m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 4 | |




Foto: 5_5_51_A.JPG
20,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

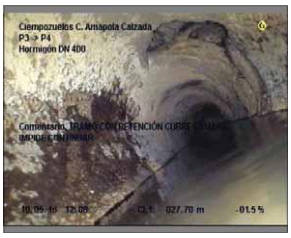



Foto: 5_5_52_A.JPG
27,7m, Comentario, TRAMO CON RETENCIÓN CUBRE CÁMARA IMPIDE CONTINUAR. TRAMO EN MAL ESTADO. MUY EROSIONADO





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 10/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 5 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P4 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P3 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 0,00 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 400 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 37,70**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_55_A.JPG |
| P3 | | | |
| | 0,00 | Comentario, TRAMO EN MUY MAL ESTADO, IMPIDE CONTINUAR | 7_7_56_A.JPG, 7_7_56_B.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 5 | |




Foto: 7_7_55_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 7_7_56_A.JPG
0m, Comentario, TRAMO EN MUY MAL ESTADO, IMPIDE CONTINUAR

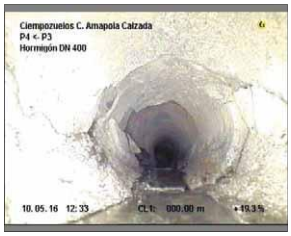



Foto: 7_7_56_B.JPG
0m, Comentario, TRAMO EN MUY MAL ESTADO, IMPIDE CONTINUAR





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 10/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 6 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P5 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P6 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 48,10 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 400 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 48,90**

| 1:390 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P5 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_57_A.JPG |
| | 4,70 | Comentario, CORREAGUAS MUY EROSIONADO | 8_8_58_A.JPG |
| | 5,10 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con infiltración de agua | 8_8_59_A.JPG |
| | 11,50 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 8_8_60_A.JPG |
| | 18,00 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 8_8_61_A.JPG |
| | 23,80 | Grieta longitudinal a las 08 horas. Anchura 1 cm | 8_8_62_A.JPG |
| | 26,80 | Grieta longitudinal desde 07 hasta 08 horas. Anchura 1 cm | 8_8_63_A.JPG |
| | 29,20 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 8_8_64_A.JPG |
| | 34,60 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 03 horas, con filtración de agua, (sobresale 2 cm) | 8_8_65_A.JPG |
| | 39,50 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 8_8_66_A.JPG |
| | 48,10 | Fin de la inspección | 8_8_67_A.JPG |
| P6 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 6 | |

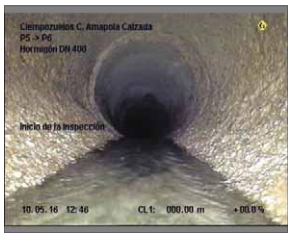



Foto: 8_8_57_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 8_8_58_A.JPG
4,7m, Comentario, CORREAGUAS MUY EROSIONADO

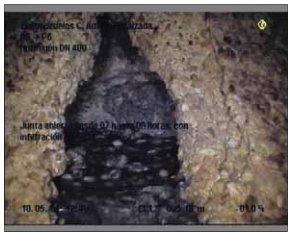



Foto: 8_8_59_A.JPG
5,1m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con infiltración de agua




Foto: 8_8_60_A.JPG
11,5m, Acometida desde 01 hasta 02 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 6 | |




Foto: 8_8_61_A.JPG
18m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

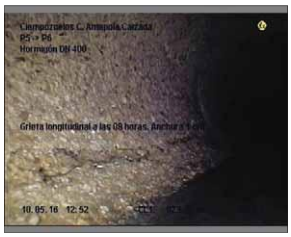



Foto: 8_8_62_A.JPG
23,8m, Grieta longitudinal a las 08 horas. Anchura 1 cm




Foto: 8_8_63_A.JPG
26,8m, Grieta longitudinal desde 07 hasta 08 horas. Anchura 1 cm




Foto: 8_8_64_A.JPG
29,2m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **10/05/2016** | **6** | |




Foto: 8_8_65_A.JPG
34,6m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 03 horas, con filtración de agua, (sobresale 2 cm)




Foto: 8_8_66_A.JPG
39,5m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 8_8_67_A.JPG
48,1m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **10/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **7** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P6** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P7** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **29,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **400 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 30,50**

| 1:198 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 9_9_68_A.JPG |
| 2,00 | Junta abierta desde 02 hasta 04 horas, con infiltración de agua | 9_9_69_A.JPG |
| 3,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 9_9_70_A.JPG |
| 5,70 | Comentario, CORREAGUAS EROSIONADO | 9_9_71_A.JPG |
| 8,10 | Junta abierta desde 02 hasta 05 horas, con infiltración de agua | 9_9_72_A.JPG |
| 10,20 | Junta abierta desde 02 hasta 05 horas, con infiltración de agua | 9_9_73_A.JPG |
| 12,30 | Junta abierta desde 02 hasta 04 horas, con infiltración de agua | 9_9_74_A.JPG |
| 16,40 | Junta abierta desde 02 hasta 05 horas, con infiltración de agua | 9_9_75_A.JPG |
| 18,50 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con infiltración de agua | 9_9_77_A.JPG |
| 19,40 | Acometida desde 01 hasta 03 horas | 9_9_78_A.JPG |
| 20,60 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas, con infiltración de agua | 9_9_79_A.JPG |
| 21,00 | Acometida desde 08 hasta 10 horas | 9_9_80_A.JPG |
| 21,60 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas, con infiltración de agua | 9_9_81_A.JPG |
| 23,60 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas, con infiltración de agua | 9_9_82_A.JPG |
| 24,60 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas | 9_9_83_A.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **10/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | 7 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:198 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 28,60 | Acometida desde 01 hasta 03 horas | 9_9_84_A.JPG |
| 29,60 | Fin de la inspección, TRAMO CON CORREGUAS EROSIONADO Y JUNTAS CON INFILTRACIONES | 9_9_85_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **10/05/2016** | **7** | |




Foto: 9_9_68_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 9_9_69_A.JPG
2m, Junta abierta desde 02 hasta 04 horas, con infiltración de agua




Foto: 9_9_70_A.JPG
3,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 9_9_71_A.JPG
5,7m, Comentario, CORREAGUAS EROSIONADO

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 7 | |



Foto: 9_9_72_A.JPG
8,1m, Junta abierta desde 02 hasta 05 horas, con infiltración de agua



Foto: 9_9_73_A.JPG
10,2m, Junta abierta desde 02 hasta 05 horas, con infiltración de agua



Foto: 9_9_74_A.JPG
12,3m, Junta abierta desde 02 hasta 04 horas, con infiltración de agua



Foto: 9_9_75_A.JPG
16,4m, Junta abierta desde 02 hasta 05 horas, con infiltración de agua





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 7 | |



Foto: 9_9_77_A.JPG
18,5m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con infiltración de agua



Foto: 9_9_78_A.JPG
19,4m, Acometida desde 01 hasta 03 horas



Foto: 9_9_79_A.JPG
20,6m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas, con infiltración de agua




Foto: 9_9_80_A.JPG
21m, Acometida desde 08 hasta 10 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 7 | |



Foto: 9_9_81_A.JPG
21,6m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas, con infiltración de agua



Foto: 9_9_82_A.JPG
23,6m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas, con infiltración de agua



Foto: 9_9_83_A.JPG
24,6m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas




Foto: 9_9_84_A.JPG
28,6m, Acometida desde 01 hasta 03 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 7 | |



Foto: 9_9_85_A.JPG
29,6m, Fin de la inspección. TRAMO CON CORREGUAS EROSIONADO Y JUNTAS CON INFILTRACIONES

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 10/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 8 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P6 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 1,10 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 200 mm | |
| Tipo : | Red de pluviales | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | Metros del tramo (en superficie): 1,10 | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P6 | 0,00 | Inicio de la inspección | 10_10_86_A.JPG |
| | 1,10 | Fin de la inspección | 10_10_87_A.JPG |
| R2 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 8 | |




Foto: 10_10_86_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 10_10_87_A.JPG
1,1m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 10/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 9 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 1,30 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 200 mm | |
| Tipo : | Red de pluviales | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | Metros del tramo (en superficie): 1,30 | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 11_11_88_A.JPG |
| | 1,30 | Fin de la inspección | 11_11_89_A.JPG |
| R1 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 10/05/2016 | 9 | |




Foto: 11_11_88_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 11_11_89_A.JPG
1,3m, Fin de la inspección

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 10 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P7 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P8 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 29,00 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 500 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 29,50**

| 1:240 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P7 | 0,00 | Inicio de la inspección | 12_12_90_A.JPG |
| | 4,10 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 12_12_91_A.JPG |
| | 6,30 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 12_12_92_A.JPG |
| | 8,20 | Junta abierta desde 02 hasta 04 horas, con infiltración de agua | 12_12_93_A.JPG |
| | 9,00 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 12_12_94_A.JPG |
| | 10,30 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 12_12_95_A.JPG |
| | 11,40 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 12_12_96_A.JPG |
| | 14,50 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 12_12_97_A.JPG |
| | 15,50 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 12_12_98_A.JPG |
| | 17,60 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 12_12_99_A.JPG |
| | 20,70 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 12_12_100_A.JPG |
| | 25,60 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 12_12_101_A.JPG |
| P8 | 29,00 | Fin de la inspección. POZO LLAVE | 12_12_102_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 11/05/2016 | 10 | |

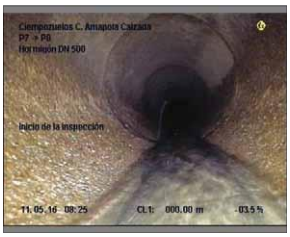



Foto: 12_12_90_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 12_12_91_A.JPG
4,1m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 12_12_92_A.JPG
6,3m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 12_12_93_A.JPG
8,2m, Junta abierta desde 02 hasta 04 horas, con infiltración de agua





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 11/05/2016 | 10 | |



Foto: 12_12_94_A.JPG
9m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 12_12_95_A.JPG
10,3m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.



Foto: 12_12_96_A.JPG
11,4m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.



Foto: 12_12_97_A.JPG
14,5m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 11/05/2016 | 10 | |



Foto: 12_12_98_A.JPG
15,5m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.



Foto: 12_12_99_A.JPG
17,6m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.



Foto: 12_12_100_A.JPG
20,7m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 12_12_101_A.JPG
25,6m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **10** | |




Foto: 12_12_102_A.JPG
29m, Fin de la inspección. POZO LLAVE





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **11** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P8** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P9** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 4,10**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P8 | 0,00 | Inicio de la inspección | 13_13_103_A.JPG |
| P9 | 4,10 | Fin de la inspección. POZO LLAVE | 13_13_104_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **11** | |

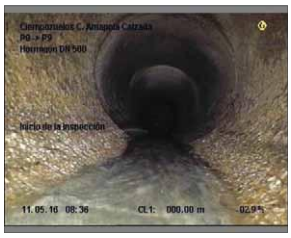



Foto: 13_13_103_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 13_13_104_A.JPG
4,1m, Fin de la inspección. POZO LLAVE





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **12** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P9** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P10** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **0,80 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 1,80**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P9 | 0,00 | Inicio de la inspección | 14_14_105_A.JPG |
| P10 | 0,80 | Fin de la inspección | 14_14_106_A.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **12** | |

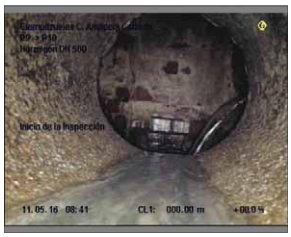



Foto: 14_14_105_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 14_14_106_A.JPG
0,8m, Fin de la inspección





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **13** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P10** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P11** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **29,50 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 30,80**

| 1:240 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P10 0,00 | Inicio de la inspección | 15_15_107_A.JPG |
| 12,20 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 15_15_108_A.JPG |
| 13,30 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 15_15_109_A.JPG |
| 16,00 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 15_15_110_A.JPG |
| 16,40 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 15_15_111_A.JPG |
| 19,50 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 15_15_112_A.JPG |
| 20,50 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 15_15_113_A.JPG |
| 24,10 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 15_15_114_A.JPG |
| 26,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 15_15_115_A.JPG |
| 26,60 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 15_15_116_A.JPG |
| P11 29,50 | Fin de la inspección | 15_15_117_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **13** | |

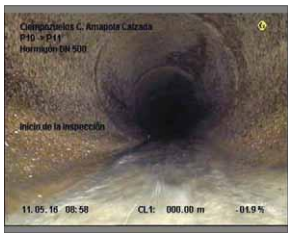



Foto: 15_15_107_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 15_15_108_A.JPG
12,2m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 15_15_109_A.JPG
13,3m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 15_15_110_A.JPG
16m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **13** | |



Foto: 15_15_111_A.JPG
16,4m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.



Foto: 15_15_112_A.JPG
19,5m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.



Foto: 15_15_113_A.JPG
20,5m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.



Foto: 15_15_114_A.JPG
24,1m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **13** | |




Foto: 15_15_115_A.JPG
26,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 15_15_116_A.JPG
26,6m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 15_15_117_A.JPG
29,5m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **14** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P10** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **5,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 5,60**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P10 | 0,00 | Inicio de la inspección | 16_16_118_A.JPG |
| | 5,60 | Fin de la inspección, RAMAL CON RESTOS DE HORMIGON | 16_16_119_A.JPG |
| R3 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **14** | |




Foto: 16_16_118_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 16_16_119_A.JPG
5,6m, Fin de la inspección, RAMAL CON RESTOS DE HORMIGON





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **15** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P11** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P12** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **35,80 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | | Diametro : | **500 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 37,00**

| 1:285 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P11 | 0,00 | Inicio de la inspección | 17_17_120_A.JPG |
| | 6,20 | Acometida sobresaliente desde 12 hasta 02 horas, (sobresale 4 cm) | 17_17_121_A.JPG |
| | 13,40 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 17_17_122_A.JPG |
| | 22,50 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 17_17_123_A.JPG |
| | 23,60 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 17_17_124_A.JPG |
| | 28,60 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 17_17_125_A.JPG |
| | 28,60 | Acometida desde 12 hasta 02 horas | 17_17_126_A.JPG |
| | 28,80 | Grieta longitudinal desde 01 hasta 02 horas. Anchura 1 cm | 17_17_127_A.JPG |
| | 29,70 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 17_17_128_A.JPG |
| | 30,80 | Junta abierta desde 08 hasta 09 horas, con infiltración de agua | 17_17_129_A.JPG |
| | 34,80 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 17_17_130_A.JPG |
| | 35,80 | Fin de la inspección | 17_17_131_A.JPG |
| P12 | | | |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **15** | |

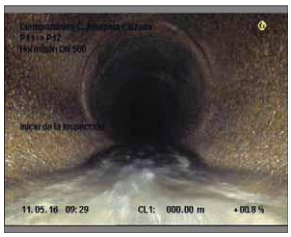



Foto: 17_17_120_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 17_17_121_A.JPG
6,2m, Acometida sobresaliente desde 12 hasta 02 horas, (sobresale 4 cm)




Foto: 17_17_122_A.JPG
13,4m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 17_17_123_A.JPG
22,5m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **15** | |




Foto: 17_17_124_A.JPG
23,6m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 17_17_125_A.JPG
28,6m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 17_17_126_A.JPG
28,6m, Acometida desde 12 hasta 02 horas




Foto: 17_17_127_A.JPG
28,8m, Grieta longitudinal desde 01 hasta 02 horas. Anchura 1 cm





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **15** | |




Foto: 17_17_128_A.JPG
29,7m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 17_17_129_A.JPG
30,8m, Junta abierta desde 08 hasta 09 horas, con infiltración de agua




Foto: 17_17_130_A.JPG
34,8m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 17_17_131_A.JPG
35,8m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **16** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P11** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,30 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 4,30**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P11 | 0,00 | Inicio de la inspección | 18_18_132_A.JPG |
| R4 | 4,30 | Fin de la inspección | 18_18_133_A.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **16** | |




Foto: 18_18_132_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

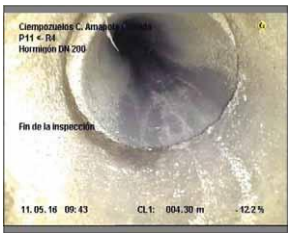



Foto: 18_18_133_A.JPG
4,3m, Fin de la inspección





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **17** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P12** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P13** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **38,50 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **600 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 38,90**

| 1:315 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P12 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 19_19_134_A.JPG |
| 1,80 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 19_19_135_A.JPG |
| 2,90 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 19_19_136_A.JPG |
| 4,70 | Acometida sobresaliente desde 12 hasta 01 horas, (sobresale 4 cm) | 19_19_137_A.JPG |
| 6,50 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm) | 19_19_138_A.JPG |
| 14,70 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 4 cm) | 19_19_139_A.JPG |
| 27,40 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 19_19_140_A.JPG |
| 38,50 | Fin de la inspección | 19_19_141_A.JPG |
| P13 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **17** | |

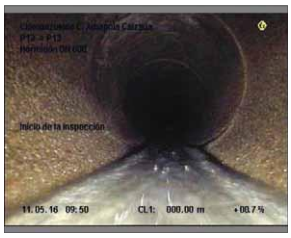



Foto: 19_19_134_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 19_19_135_A.JPG
1,8m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 19_19_136_A.JPG
2,9m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 19_19_137_A.JPG
4,7m, Acometida sobresaliente desde 12 hasta 01 horas, (sobresale 4 cm)





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **17** | |




Foto: 19_19_138_A.JPG
6,5m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm)




Foto: 19_19_139_A.JPG
14,7m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 4 cm)




Foto: 19_19_140_A.JPG
27,4m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 19_19_141_A.JPG
38,5m, Fin de la inspección

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 18 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P13 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P14 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 19,40 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 600 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 19,80**

| 1:165 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P13 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 20_20_142_A.JPG |
| | 1,10 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 20_20_143_A.JPG |
| | 7,00 | Mala alineación de tubos | 20_20_144_A.JPG |
| | 19,40 | Fin de la inspección | 20_20_145_A.JPG |
| P14 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 11/05/2016 | 18 | |




Foto: 20_20_142_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 20_20_143_A.JPG
1,1m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.

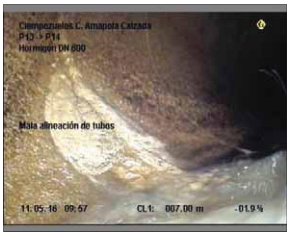



Foto: 20_20_144_A.JPG
7m, Mala alineación de tubos




Foto: 20_20_145_A.JPG
19,4m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 19 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Amapola | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P14 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P15 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 13,10 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 600 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 14,00**

| 1:105 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P14 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 21_21_146_A.JPG |
| | 3,80 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 21_21_147_A.JPG |
| | 4,70 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 21_21_148_A.JPG |
| | 11,80 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 4 cm) | 21_21_149_A.JPG |
| | 12,70 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 21_21_150_A.JPG |
| | 13,10 | Fin de la inspección | 21_21_151_A.JPG |
| P15 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Amapola | 11/05/2016 | 19 | |




Foto: 21_21_146_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 21_21_147_A.JPG
3,8m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 21_21_148_A.JPG
4,7m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 21_21_149_A.JPG
11,8m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 4 cm)

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **19** | |




Foto: 21_21_150_A.JPG
12,7m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 21_21_151_A.JPG
13,1m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **20** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P12** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R5** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **1,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 1,20**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P12 | 0,00 | Inicio de la inspección | 22_22_152_A.JPG |
| R5 | 1,20 | Fin de la inspección | 22_22_153_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **20** | |




Foto: 22_22_152_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 22_22_153_A.JPG
1.2m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **21** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P13** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R6** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **5,70 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 5,70**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P13 | 0,00 | Inicio de la inspección | 23_23_154_A.JPG |
| R6 | 5,70 | Fin de la inspección | 23_23_155_A.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **21** | |




Foto: 23_23_154_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 23_23_155_A.JPG
5,7m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **22** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P15** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P16** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **10,50 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **600 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 10,90**

| 1:90 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P15 | 0,00 | Inicio de la inspección | 24_24_156_A.JPG |
| | 7,50 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 24_24_157_A.JPG |
| P16 | 10,50 | Fin de la inspección | 24_24_158_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **22** | |




Foto: 24_24_156_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 24_24_157_A.JPG
7,5m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 24_24_158_A.JPG
10,5m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **23** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P16** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P17** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **21,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **600 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 21,70**

| 1:180 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P16 | 0,00 | Inicio de la inspección | 25_25_159_A.JPG |
| | 7,90 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 25_25_160_A.JPG |
| | 10,50 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 25_25_161_A.JPG |
| | 12,80 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 25_25_162_A.JPG |
| | 13,60 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 25_25_163_A.JPG |
| P17 | 21,00 | Fin de la inspección | 25_25_164_A.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **23** | |




Foto: 25_25_159_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 25_25_160_A.JPG
7,9m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 25_25_161_A.JPG
10,5m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 25_25_162_A.JPG
12,8m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **23** | |




Foto: 25_25_163_A.JPG
13,6m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 25_25_164_A.JPG
21m, Fin de la inspección





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **24** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P17** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P18** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **48,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **800 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 49,10**

| 1:390 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P17 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 26_26_165_A.JPG |
| 3,00 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 26_26_166_A.JPG |
| 6,60 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 26_26_167_A.JPG |
| 7,20 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 26_26_168_A.JPG |
| 14,40 | Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA. | 26_26_169_A.JPG |
| 14,90 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 5 cm) | 26_26_170_A.JPG |
| 25,30 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 26_26_171_A.JPG |
| 28,50 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 26_26_172_A.JPG |
| 48,10 | Fin de la inspección. TODAS LAS JUNTAS CON HUMEDAD. | 26_26_173_A.JPG |
| P18 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **24** | |

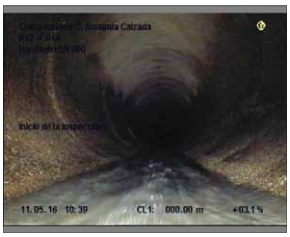



Foto: 26_26_165_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 26_26_166_A.JPG
3m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 26_26_167_A.JPG
6,6m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 26_26_168_A.JPG
7,2m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **24** | |



Foto: 26_26_169_A.JPG
14,4m, Comentario, JUNTA CON INFILTRACIÓN DE AGUA.




Foto: 26_26_170_A.JPG
14,9m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 5 cm)




Foto: 26_26_171_A.JPG
25,3m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 26_26_172_A.JPG
28,5m, Acometida desde 10 hasta 11 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **24** | |



Foto: 26_26_173_A.JPG
48,1m, Fin de la inspección. TODAS LAS JUNTAS CON HUMEDAD,





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **25** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Amapola** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P17** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R7** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **3,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 3,20**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P17 | 0,00 | Inicio de la inspección | 27_27_174_A.JPG |
| R7 | 3,20 | Fin de la inspección. DISMINUCIÓN A DN250 | 27_27_175_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Amapola** | **11/05/2016** | **25** | |




Foto: 27_27_174_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 27_27_175_A.JPG
3,2m, Fin de la inspección. DISMINUCIÓN A DN250

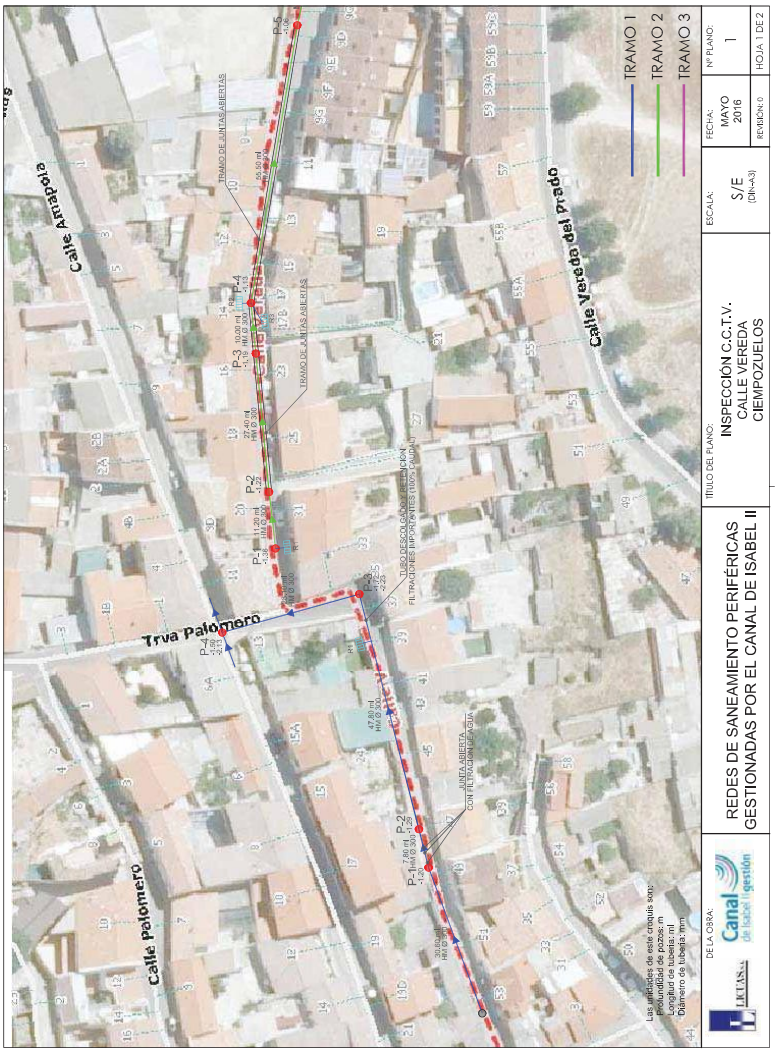
FECHA 12/05/2016

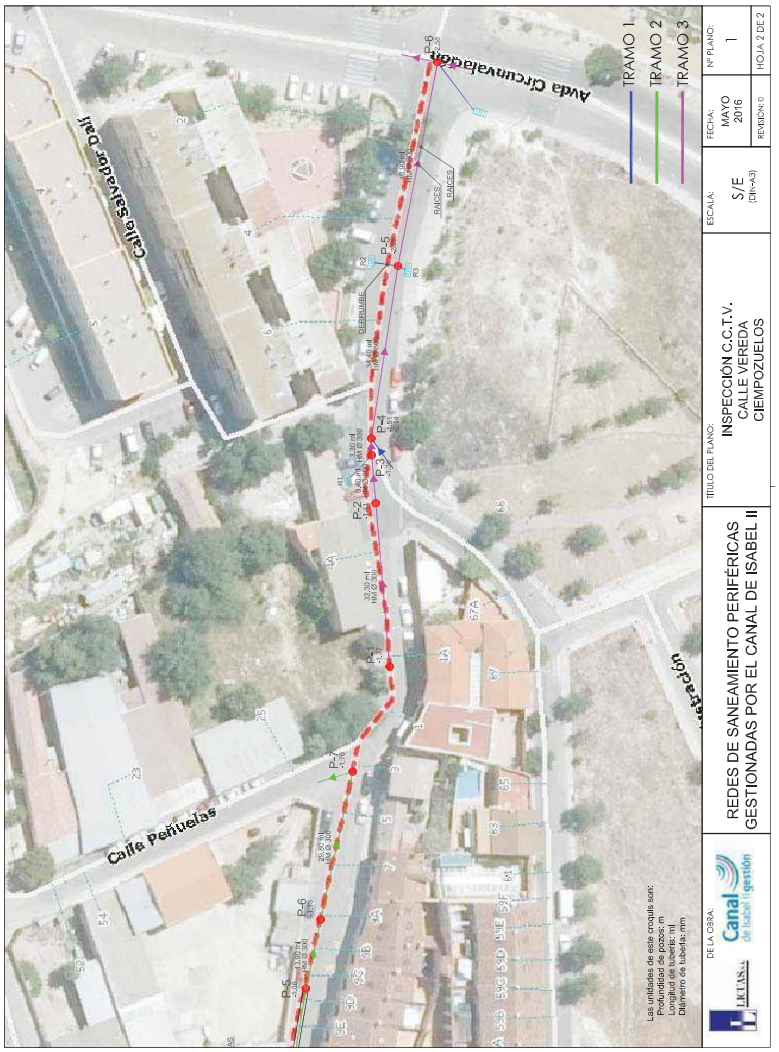
# CALLE VEREDA
# (CIEMPOZUELOS)

A petición de personal Técnico del Área de Conservación Sistema **CULEBRO** del Canal de Isabel II, se realiza inspección programada con c.c.t.v. (circuito cerrado de televisión) en la Calle Vereda del municipio de Ciempozuelos.

Tramo 1:
Se observa en toda la línea juntas abiertas con filtraciones. De pozo P2 a P3 a 42.50 metros se aprecia que el tubo está descolgado provocando retención y se pierde gran parte del caudal interrumpiéndose la inspección. Inspeccionando desde el otro lado, se llega a este mismo punto, comprobándose que la perdida de caudal es del 100%.
Tramo 2:
Se advierte en todo el tramo juntas abiertas obstáculos de hormigón y lechadas.
Tramo 3:
A lo largo de todo el tramo se van descubriendo pequeñas grietas. De P5 a P6 se encuentran raíces en varios puntos, interrumpiéndose la inspección a 20.40 metros de P5, inspeccionando por el otro lado se llega a este mismo último punto detectándose más raíces previamente.

Adjunto se remite grabación, croquis e informe de incidencias de lo anteriormente citado.




Ciudad : Ciempozuelos

LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Vereda T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P1 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 7,80 m |
| | | Media 1 : | 120516_1 | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 7,80**

| 1:75 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P1 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| 1,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 1_1_2_A.JPG, 1_1_2_B.JPG |
| 3,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 1_1_3_A.JPG, 1_1_3_B.JPG |
| 4,10 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con filtración de agua | 1_1_4_A.JPG |
| 4,80 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_5_A.JPG |
| 5,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 1_1_6_A.JPG, 1_1_6_B.JPG |
| 5,70 | Acometida sobresaliente desde 09 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm) | 1_1_7_A.JPG |
| 7,80 | Fin de la inspección | 1_1_8_A.JPG |
| P2 | | |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
1,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 1_1_2_B.JPG
1,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 1_1_3_A.JPG
3,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_3_B.JPG
3,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua




Foto: 1_1_4_A.JPG
4,1m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con filtración de agua




Foto: 1_1_5_A.JPG
4,8m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 1_1_6_A.JPG
5,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_6_B.JPG
5,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 1_1_7_A.JPG
5,7m, Acometida sobresaliente desde 09 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm)




Foto: 1_1_8_A.JPG
7,8m, Fin de la inspección





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **2** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **42,50 m** |
| | | Media 1 : | **120516_1** | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 47,80**

| 1:198 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_9_A.JPG |
| 1,10 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 2_2_10_A.JPG |
| 2,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_11_A.JPG |
| 3,10 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 2_2_12_A.JPG |
| 4,40 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 2_2_13_A.JPG |
| 4,70 | Acometida sobresaliente desde 12 hasta 01 horas, (sobresale 2 cm) | 2_2_14_A.JPG |
| 5,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 2_2_15_A.JPG |
| 11,40 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 03 horas, (sobresale 2 cm) | 2_2_16_A.JPG |
| 12,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 2_2_17_A.JPG, 2_2_17_B.JPG |
| 14,20 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible | 2_2_18_A.JPG |
| 17,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_19_A.JPG, 2_2_19_B.JPG |
| 20,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_20_A.JPG, 2_2_20_B.JPG |
| 21,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_21_A.JPG |
| 22,30 | Acometida sobresaliente desde 12 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm) | 2_2_22_A.JPG |
| 23,30 | Comentario, RESTOS DE HORMIGON | 2_2_23_A.JPG |

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 2 | |
| Presente : | Vehiculo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| 1:198 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 24,30 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible | 2_2_24_A.JPG, 2_2_24_B.JPG |
| 25,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_25_A.JPG |
| 27,30 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 2_2_26_A.JPG |
| 28,40 | Junta abierta a las 07 horas | 2_2_27_A.JPG |
| 31,40 | Junta abierta desde 08 hasta 09 horas | 2_2_28_A.JPG |
| 32,40 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 2_2_29_A.JPG |
| 33,30 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 3 cm) | 2_2_30_A.JPG |
| 33,40 | Roturas. Faltan trozos desde 05 hasta 07 horas | 2_2_31_A.JPG |
| 35,50 | Junta abierta desde 04 hasta 06 horas | 2_2_32_A.JPG, 2_2_32_B.JPG |
| 37,50 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible | 2_2_33_A.JPG |
| 38,50 | Junta abierta desde 06 hasta 08 horas | 2_2_34_A.JPG |
| 40,40 | Comentario, TUBO DESCOLGADO. INICIO. | 2_2_35_A.JPG |
| 41,50 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 2_2_36_A.JPG, 2_2_36_B.JPG |
| 42,50 | Comentario, FILTRACIÓN DEL 100% DEL CAUDAL, POR TUBO DESCOLGADO. IMPIDE CONTINUAR | 2_2_37_A.JPG, 2_2_37_B.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T1 | 12/05/2016 | 2 | |




Foto: 2_2_9_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_10_A.JPG
1,1m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas

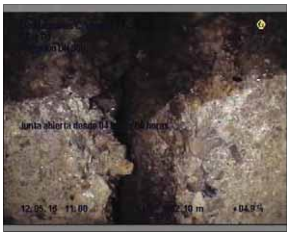



Foto: 2_2_11_A.JPG
2,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 2_2_12_A.JPG
3,1m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T1 | 12/05/2016 | 2 | |




Foto: 2_2_13_A.JPG
4,4m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 2_2_14_A.JPG
4,7m, Acometida sobresaliente desde 12 hasta 01 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 2_2_15_A.JPG
5,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

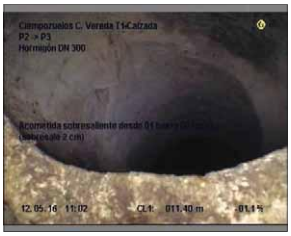



Foto: 2_2_16_A.JPG
11,4m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 03 horas, (sobresale 2 cm)





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T1 | 12/05/2016 | 2 | |




Foto: 2_2_17_A.JPG
12,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 2_2_17_B.JPG
12,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 2_2_18_A.JPG
14,2m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 2_2_19_A.JPG
17,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **2** | |



Foto: 2_2_19_B.JPG
17,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_20_A.JPG
20,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_20_B.JPG
20,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_21_A.JPG
21,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **2** | |




Foto: 2_2_22_A.JPG
22,3m, Acometida sobresaliente desde 12 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 2_2_23_A.JPG
23,3m, Comentario, RESTOS DE HORMIGON



Foto: 2_2_24_A.JPG
24,3m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible



Foto: 2_2_24_B.JPG
24,3m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **2** | |



Foto: 2_2_25_A.JPG
25,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 2_2_26_A.JPG
27,3m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 2_2_27_A.JPG
28,4m, Junta abierta a las 07 horas



Foto: 2_2_28_A.JPG
31,4m, Junta abierta desde 08 hasta 09 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **2** | |

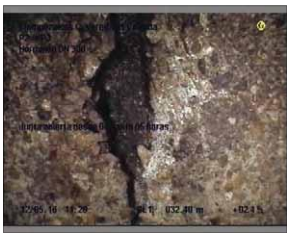


Foto: 2_2_29_A.JPG
32,4m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas



Foto: 2_2_30_A.JPG
33,3m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 3 cm)



Foto: 2_2_31_A.JPG
33,4m, Roturas. Faltan trozos desde 05 hasta 07 horas



Foto: 2_2_32_A.JPG
35,5m, Junta abierta desde 04 hasta 06 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **2** | |



Foto: 2_2_32_B.JPG
35,5m, Junta abierta desde 04 hasta 06 horas




Foto: 2_2_33_A.JPG
37,5m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas, con el fondo visible



Foto: 2_2_34_A.JPG
38,5m, Junta abierta desde 06 hasta 08 horas




Foto: 2_2_35_A.JPG
40,4m, Comentario, TUBO DESCOLGADO. INICIO.





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **2** | |




Foto: 2_2_36_A.JPG
41,5m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 2_2_36_B.JPG
41,5m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 2_2_37_A.JPG
42,5m, Comentario, FILTRACIÓN DEL 100% DEL CAUDAL, POR TUBO DESCOLGADO. IMPIDE CONTINUAR




Foto: 2_2_37_B.JPG
42,5m, Comentario, FILTRACIÓN DEL 100% DEL CAUDAL, POR TUBO DESCOLGADO. IMPIDE CONTINUAR





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **AGUAS ARRIBA** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **30,60 m** |
| | | Media 1 : | **120516_1** | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios :

| 1:162 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_38_A.JPG |
| P1 | | |
| 1,20 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 3_3_40_A.JPG |
| 3,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 3_3_41_A.JPG, 3_3_41_B.JPG |
| 4,30 | Obstáculo desde 07 hasta 09 horas, HORMIGON | 3_3_42_A.JPG |
| 5,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_43_A.JPG, 3_3_43_B.JPG |
| 6,40 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 3_3_44_A.JPG |
| 7,40 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 3_3_45_A.JPG |
| 8,40 | Junta abierta desde 07 hasta 08 horas | 3_3_46_A.JPG |
| 9,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_47_A.JPG |
| 11,40 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas | 3_3_48_A.JPG |
| 12,50 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 3_3_49_A.JPG |
| 15,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_50_A.JPG, 3_3_50_B.JPG |
| 16,50 | Junta abierta a las 05 horas | 3_3_51_A.JPG |
| 17,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_52_A.JPG, 3_3_52_B.JPG |
| 18,50 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 3_3_53_A.JPG |





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | 3 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:162 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 19,70 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 3_3_54_A.JPG |
| 22,40 | Obstáculo por sedimentaciones desde 05 hasta 07 horas. Reducción de sección 3 % | 3_3_55_A.JPG |
| 22,90 | Acometida sobresaliente desde 09 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 3_3_56_A.JPG |
| 30,60 | Pozo oculto, TESTERO | 3_3_57_A.JPG |
| AGUAS ARRIBA | | |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T1 | 12/05/2016 | 3 | |




Foto: 3_3_38_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

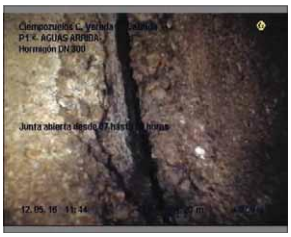



Foto: 3_3_40_A.JPG
1,2m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 3_3_41_A.JPG
3,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 3_3_41_B.JPG
3,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T1 | 12/05/2016 | 3 | |




Foto: 3_3_42_A.JPG
4,3m, Obstáculo desde 07 hasta 09 horas, HORMIGON




Foto: 3_3_43_A.JPG
5,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_43_B.JPG
5,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_44_A.JPG
6,4m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T1 | 12/05/2016 | 3 | |

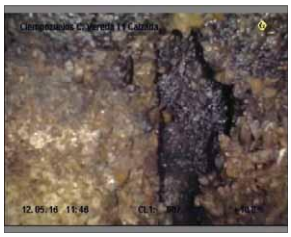



Foto: 3_3_45_A.JPG
7,4m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas

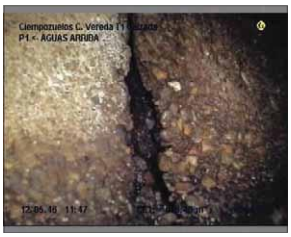



Foto: 3_3_46_A.JPG
8,4m, Junta abierta desde 07 hasta 08 horas




Foto: 3_3_47_A.JPG
9,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_48_A.JPG
11,4m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T1 | 12/05/2016 | 3 | |




Foto: 3_3_49_A.JPG
12,5m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas




Foto: 3_3_50_A.JPG
15,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_50_B.JPG
15,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_51_A.JPG
16,5m, Junta abierta a las 05 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_52_A.JPG
17,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_52_B.JPG
17,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_53_A.JPG
18,5m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas




Foto: 3_3_54_A.JPG
19,7m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **3** | |



Foto: 3_3_55_A.JPG
22,4m, Obstáculo por sedimentaciones desde 05 hasta 07 horas. Reducción de sección 3 %



Foto: 3_3_56_A.JPG
22,9m, Acometida sobresaliente desde 09 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)



Foto: 3_3_57_A.JPG
30,6m, Pozo oculto, TESTERO





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **4** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **5,10 m** |
| | | Media 1 : | **120516_1** | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 47,80**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_58_A.JPG |
| | 3,00 | Comentario, TUBO DESCOLGADO. INICIO. | 4_4_59_A.JPG |
| | 3,70 | Grieta transversal desde 08 hasta 04 horas. Anchura 1 cm | 4_4_60_A.JPG |
| | 4,50 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm). REJILLA | 4_4_61_A.JPG |
| | 5,10 | Comentario, TUBO DESCOLGADO. CON FILTRACIÓN DEL 100% DEL CAUDAL, IMPIDE CONTINUAR, SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO | 4_4_62_A.JPG, 4_4_62_B.JPG |
| P2 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **4** | |




Foto: 4_4_58_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_59_A.JPG
3m, Comentario, TUBO DESCOLGADO. INICIO.




Foto: 4_4_60_A.JPG
3,7m, Grieta transversal desde 08 hasta 04 horas. Anchura 1 cm




Foto: 4_4_61_A.JPG
4,5m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 2 cm). REJILLA

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **4** | |




Foto: 4_4_62_A.JPG
5,1m, Comentario, TUBO DESCOLGADO. CON FILTRACIÓN DEL 100% DEL CAUDAL, IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO




Foto: 4_4_62_B.JPG
5,1m, Comentario, TUBO DESCOLGADO. CON FILTRACIÓN DEL 100% DEL CAUDAL, IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **5** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T1** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **27,30 m** |
| | | Media 1 : | **120516_1** | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 28,10**

| 1:225 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P3 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_63_A.JPG |
| 6,90 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 03 horas, (sobresale 3 cm) | 5_5_64_A.JPG |
| 8,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 5_5_65_A.JPG, 5_5_65_B.JPG |
| 16,20 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 5_5_66_A.JPG, 5_5_66_B.JPG |
| 23,30 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas | 5_5_67_A.JPG |
| 24,20 | Obstáculo desde 05 hasta 07 horas, LECHADA | 5_5_68_A.JPG |
| 27,30 | Fin de la inspección | 5_5_69_A.JPG |
| P4 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **5** | |




Foto: 5_5_63_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_64_A.JPG
6,9m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 03 horas, (sobresale 3 cm)




Foto: 5_5_65_A.JPG
8,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 5_5_65_B.JPG
8,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **5** | |




Foto: 5_5_66_A.JPG
16,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 5_5_66_B.JPG
16,2m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 5_5_67_A.JPG
23,3m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas




Foto: 5_5_68_A.JPG
24,2m, Obstáculo desde 05 hasta 07 horas, LECHADA

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T1** | **12/05/2016** | **5** | |




Foto: 5_5_69_A.JPG
27,3m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **1** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : **C. Vereda T2** | Mapa 1 : | Pozo inicio : **P5** | |
| Población : **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : **P4** | |
| Situación : **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : **55,00 m** | |
| | Media 1 : | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 55,50**

| 1:324 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| 13,10 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas | 1_1_2_A.JPG |
| 14,10 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_3_A.JPG |
| 16,40 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_4_A.JPG |
| 17,20 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas | 1_1_5_A.JPG |
| 26,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_6_A.JPG |
| 29,30 | Junta abierta desde 02 hasta 05 horas | 1_1_7_A.JPG |
| 30,30 | Junta abierta desde 03 hasta 05 horas | 1_1_8_A.JPG |
| 32,90 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 1_1_9_A.JPG |
| 33,40 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 1_1_10_A.JPG |
| 34,50 | Acometida sobresaliente desde 09 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm) | 1_1_11_A.JPG |
| 34,50 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_12_A.JPG |
| 34,50 | Roturas. Faltan trozos a las 02 horas | 1_1_13_A.JPG |
| 35,40 | Junta abierta desde 08 hasta 10 horas | 1_1_14_A.JPG |
| 39,50 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 1_1_15_A.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| 1:324 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 39,60 | Obstáculo desde 07 hasta 08 horas, RESTOS DE HORMIGON | 1_1_16_A.JPG |
| 46,10 | Acometida a las 12 horas | 1_1_17_A.JPG |
| 46,90 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 1_1_18_A.JPG |
| 47,70 | Comentario, RESTOS DE LECHADA | 1_1_19_A.JPG |
| 48,60 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 1_1_20_A.JPG |
| P4 | | |
| 53,00 | Obstáculo desde 04 hasta 05 horas, RESTOS DE LECHADA | 1_1_21_A.JPG |
| 53,90 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 1_1_22_A.JPG |
| 55,00 | Fin de la inspección | 1_1_23_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

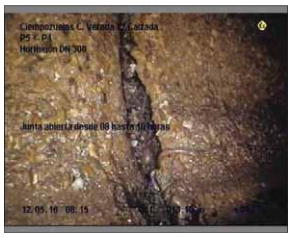



Foto: 1_1_2_A.JPG
13,1m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas




Foto: 1_1_3_A.JPG
14,1m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 1_1_4_A.JPG
16,4m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T2 | 12/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_5_A.JPG
17,2m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas




Foto: 1_1_6_A.JPG
26,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 1_1_7_A.JPG
29,3m, Junta abierta desde 02 hasta 05 horas




Foto: 1_1_8_A.JPG
30,3m, Junta abierta desde 03 hasta 05 horas



Ciudad : Ciempozuelos

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T2 | 12/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_9_A.JPG
32,9m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 1_1_10_A.JPG
33,4m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 1_1_11_A.JPG
34,5m, Acometida sobresaliente desde 09 hasta 11 horas, (sobresale 3 cm)




Foto: 1_1_12_A.JPG
34,5m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Ciudad : Ciempozuelos

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T2 | 12/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_13_A.JPG
34,5m, Roturas. Faltan trozos a las 02 horas




Foto: 1_1_14_A.JPG
35,4m, Junta abierta desde 08 hasta 10 horas

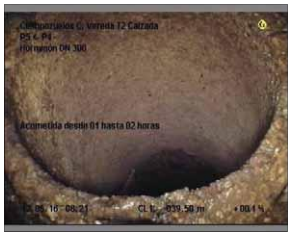



Foto: 1_1_15_A.JPG
39,5m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 1_1_16_A.JPG
39,6m, Obstáculo desde 07 hasta 08 horas, RESTOS DE HORMIGON



Ciudad : Ciempozuelos

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T2 | 12/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_17_A.JPG
46,1m, Acometida a las 12 horas




Foto: 1_1_18_A.JPG
46,9m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 1_1_19_A.JPG
47,7m, Comentario, RESTOS DE LECHADA




Foto: 1_1_20_A.JPG
48,6m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **1** | |



Foto: 1_1_21_A.JPG
53m, Obstáculo desde 04 hasta 05 horas, RESTOS DE LECHADA



Foto: 1_1_22_A.JPG
53,9m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)



Foto: 1_1_23_A.JPG
55m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **2** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **9,50 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 10,00**

| 1:75 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P4 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_24_A.JPG |
| 0,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_25_A.JPG, 2_2_25_B.JPG |
| 1,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_26_A.JPG, 2_2_26_B.JPG |
| 2,90 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 2_2_27_A.JPG |
| 3,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 2_2_28_A.JPG, 2_2_28_B.JPG |
| 5,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 2_2_29_A.JPG, 2_2_29_B.JPG |
| 7,90 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 2_2_30_A.JPG |
| 9,00 | Comentario, RESTOS DE LECHADA | 2_2_31_A.JPG |
| 9,50 | Fin de la inspección | 2_2_32_A.JPG |
| P3 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **2** | |




Foto: 2_2_24_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_25_A.JPG
0,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 2_2_25_B.JPG
0,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 2_2_26_A.JPG
1,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **2** | |

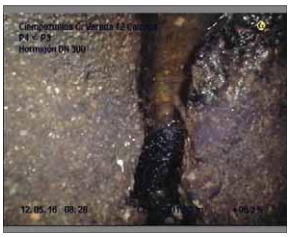



Foto: 2_2_26_B.JPG
1,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 2_2_27_A.JPG
2,9m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas



Foto: 2_2_28_A.JPG
3,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 2_2_28_B.JPG
3,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **2** | |




Foto: 2_2_29_A.JPG
5,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 2_2_29_B.JPG
5,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 2_2_30_A.JPG
7,9m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 2_2_31_A.JPG
9m, Comentario, RESTOS DE LECHADA





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **2** | |




Foto: 2_2_32_A.JPG
9,5m, Fin de la inspección





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **27,30 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 27,40**

| 1:225 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P3 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_33_A.JPG |
| 0,60 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 3_3_34_A.JPG |
| 1,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 3_3_35_A.JPG, 3_3_35_B.JPG |
| 2,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_36_A.JPG, 3_3_36_B.JPG |
| 3,50 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | 3_3_37_A.JPG, 3_3_37_B.JPG |
| 5,00 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 3_3_38_A.JPG |
| 9,90 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 3_3_39_A.JPG |
| 10,60 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_40_A.JPG, 3_3_40_B.JPG |
| 13,60 | Junta abierta desde 05 hasta 09 horas | 3_3_41_A.JPG, 3_3_41_B.JPG |
| 16,60 | Junta abierta desde 05 hasta 09 horas | 3_3_42_A.JPG, 3_3_42_B.JPG |
| 22,30 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 3_3_43_A.JPG |
| 22,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_44_A.JPG, 3_3_44_B.JPG |
| 24,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_45_A.JPG, 3_3_45_B.JPG |
| P2 27,30 | Fin de la inspección | 3_3_46_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_33_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

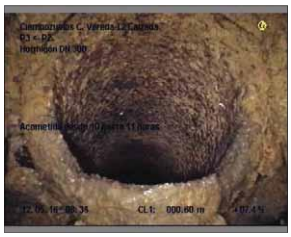



Foto: 3_3_34_A.JPG
0,6m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 3_3_35_A.JPG
1,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 3_3_35_B.JPG
1,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible

LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_36_A.JPG
2,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_36_B.JPG
2,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_37_A.JPG
3,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Foto: 3_3_37_B.JPG
3,5m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_38_A.JPG
5m, Acometida desde 10 hasta 11 horas




Foto: 3_3_39_A.JPG
9,9m, Acometida desde 01 hasta 02 horas




Foto: 3_3_40_A.JPG
10,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_40_B.JPG
10,6m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_41_A.JPG
13,6m, Junta abierta desde 05 hasta 09 horas




Foto: 3_3_41_B.JPG
13,6m, Junta abierta desde 05 hasta 09 horas




Foto: 3_3_42_A.JPG
16,6m, Junta abierta desde 05 hasta 09 horas




Foto: 3_3_42_B.JPG
16,6m, Junta abierta desde 05 hasta 09 horas





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_43_A.JPG
22,3m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)




Foto: 3_3_44_A.JPG
22,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_44_B.JPG
22,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_45_A.JPG
24,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_45_B.JPG
24,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_46_A.JPG
27,3m, Fin de la inspección





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **4** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **10,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 11,20**

| 1:90 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_47_A.JPG |
| | 0,60 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 1 cm) | 4_4_48_A.JPG |
| | 5,40 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible | 4_4_49_A.JPG |
| | 6,40 | Junta abierta desde 05 hasta 08 horas | 4_4_50_A.JPG, 4_4_50_B.JPG |
| | 9,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 4_4_51_A.JPG |
| | 10,60 | Fin de la inspección | 4_4_52_A.JPG |
| P1 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **4** | |




Foto: 4_4_47_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_48_A.JPG
0,6m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 1 cm)

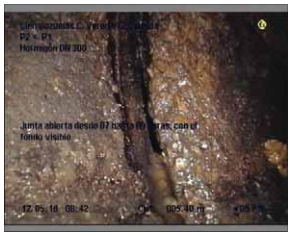



Foto: 4_4_49_A.JPG
5,4m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 4_4_50_A.JPG
6,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **4** | |




Foto: 4_4_50_B.JPG
6,4m, Junta abierta desde 05 hasta 08 horas




Foto: 4_4_51_A.JPG
9,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas



Foto: 4_4_52_A.JPG
10,6m, Fin de la inspección

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 5 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Vereda T2 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P5 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P6 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 13,70 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 300 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 13,90**

| 1:120 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P5 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_53_A.JPG |
| | 8,10 | Junta abierta desde 04 hasta 05 horas | 5_5_54_A.JPG |
| | 13,70 | Fin de la inspección | 5_5_55_A.JPG |
| P6 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T2 | 12/05/2016 | 5 | |




Foto: 5_5_53_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_54_A.JPG
8,1m, Junta abierta desde 04 hasta 05 horas

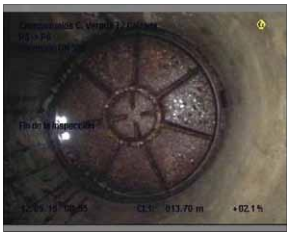



Foto: 5_5_55_A.JPG
13,7m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 6 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Vereda T2 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P6 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P7 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 29,00 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 300 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 29,80**

| 1:240 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P6 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 6_6_56_A.JPG |
| | 10,00 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 6_6_57_A.JPG |
| | 12,10 | Comentario, RESTOS DE LECHADA | 6_6_58_A.JPG |
| | 22,40 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 6_6_59_A.JPG |
| | 29,00 | Fin de la inspección | 6_6_60_A.JPG |
| P7 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T2 | 12/05/2016 | 6 | |




Foto: 6_6_56_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 6_6_57_A.JPG
10m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

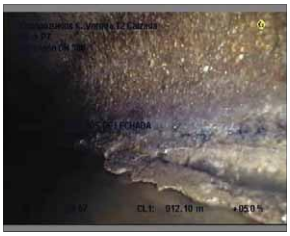



Foto: 6_6_58_A.JPG
12,1m, Comentario, RESTOS DE LECHADA




Foto: 6_6_59_A.JPG
22,4m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **6** | |




Foto: 6_6_60_A.JPG
29m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **7** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |
| Comentarios : | **Metros del tramo (en superficie): 2,40** | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_61_A.JPG |
| R2 | 2,40 | Fin de la inspección | 7_7_64_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **7** | |




Foto: 7_7_61_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 7_7_64_A.JPG
2,4m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **8** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **4,70 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | | Diametro : | **200 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |
| Comentarios : | **Metros del tramo (en superficie): 4,70** | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_62_A.JPG |
| R3 | 4,70 | Fin de la inspección | 8_8_65_A.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **8** | |




Foto: 8_8_62_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 8_8_65_A.JPG
4,7m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **9** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,30 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **200 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 2,30**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 9_9_63_A.JPG |
| | 2,30 | Fin de la inspección | 9_9_66_A.JPG |
| R1 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T2** | **12/05/2016** | **9** | |

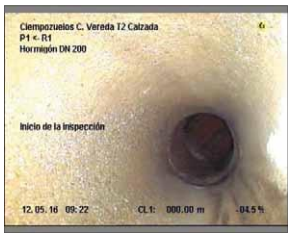



Foto: 9_9_63_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 9_9_66_A.JPG
2,3m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **1** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T3** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **9,10 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 9,40**

| 1:75 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 4,20 | Goma de junta suelta desde 08 hasta 11 horas | 1_1_2_A.JPG |
| | 9,10 | Fin de la inspección | 1_1_3_A.JPG |
| P2 | | | |

LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **1** | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
4,2m, Goma de junta suelta desde 08 hasta 11 horas



Foto: 1_1_3_A.JPG
9,1m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **2** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T3** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **31,70 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 32,30**

| 1:255 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_4_A.JPG |
| | 30,20 | Grieta transversal desde 12 hasta 12 horas. Anchura 1 cm | 2_2_5_A.JPG |
| | 30,20 | Obstáculo a las 06 horas | 2_2_6_A.JPG |
| P1 | 31,70 | Fin de la inspección, P1 CON HORMIGÓN EN CULATÓN | 2_2_7_A.JPG, 2_2_7_B.JPG |





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **2** | |




Foto: 2_2_4_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_5_A.JPG
30,2m, Grieta transversal desde 12 hasta 12 horas. Anchura 1 cm



Foto: 2_2_6_A.JPG
30,2m, Obstáculo a las 06 horas



Foto: 2_2_7_A.JPG
31,7m, Fin de la inspección, P1 CON HORMIGÓN EN CULATÓN





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **2** | |

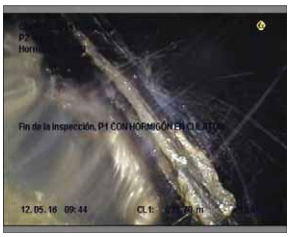



Foto: 2_2_7_B.JPG
31,7m, Fin de la inspección, P1 CON HORMIGÓN EN CULATÓN

LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 3 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Vereda T3 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P3 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P4 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 2,20 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 300 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 3,30**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_8_A.JPG |
| | 1,30 | Junta abierta desde 01 hasta 02 horas | 3_3_9_A.JPG |
| | 1,70 | Roturas. Faltan trozos desde 08 hasta 09 horas, con el fondo visible | 3_3_10_A.JPG |
| P4 | 2,20 | Fin de la inspección | 3_3_11_A.JPG |





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T3 | 12/05/2016 | 3 | |




Foto: 3_3_8_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_9_A.JPG
1,3m, Junta abierta desde 01 hasta 02 horas




Foto: 3_3_10_A.JPG
1,7m, Roturas. Faltan trozos desde 08 hasta 09 horas, con el fondo visible




Foto: 3_3_11_A.JPG
2,2m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 4 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Vereda T3 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P3 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 7,10 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 200 mm | |
| Tipo : | Red de pluviales | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 7,50**

| 1:60 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_12_A.JPG |
| | 1,30 | Mala alineación de tubos | 4_4_13_A.JPG |
| | 6,10 | Roturas. Faltan trozos desde 10 hasta 02 horas, con el fondo visible | 4_4_14_A.JPG |
| | 7,00 | Cambio del material. Nuevo material PVC | 4_4_15_A.JPG |
| | 7,00 | Cambio del diámetro a DN 150mm | 4_4_16_A.JPG |
| R1 | 7,10 | Fin de la inspección | 4_4_17_A.JPG |





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T3 | 12/05/2016 | 4 | |




Foto: 4_4_12_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_13_A.JPG
1,3m, Mala alineación de tubos




Foto: 4_4_14_A.JPG
6,1m, Roturas. Faltan trozos desde 10 hasta 02 horas, con el fondo visible




Foto: 4_4_15_A.JPG
7m, Cambio del material. Nuevo material PVC

LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **4** | |




Foto: 4_4_16_A.JPG
7m, Cambio del diámetro a DN 150mm



Foto: 4_4_17_A.JPG
7,1m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **5** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T3** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P4** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P5** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **33,80 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **800 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 34,40**

| 1:270 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P4 | 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_18_A.JPG |
| | 16,90 | Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 5 cm) | 5_5_19_A.JPG |
| P5 | 33,80 | Fin de la inspección | 5_5_20_A.JPG |





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **5** | |




Foto: 5_5_18_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 5_5_19_A.JPG
16,9m, Acometida sobresaliente desde 01 hasta 02 horas, (sobresale 5 cm)



Foto: 5_5_20_A.JPG
33,8m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **6** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T3** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P5** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P6** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **20,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **800 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigón** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 40,90**

| 1:165 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P5 | 0,00 | Inicio de la inspección | 6_6_21_A.JPG |
| | 1,00 | Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 05 horas. Reducción de sección 3 % | 6_6_22_A.JPG |
| | 13,30 | Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 05 horas. Reducción de sección 3 % | 6_6_23_A.JPG |
| | 14,40 | Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 05 horas. Reducción de sección 2 % | 6_6_24_A.JPG |
| | 18,40 | Goma de junta suelta desde 07 hasta 09 horas | 6_6_25_A.JPG |
| P6 | 20,40 | Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas. Reducción de sección 8 % IMPIDE CONTINUAR | 6_6_26_A.JPG, 6_6_26_B.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **6** | |




Foto: 6_6_21_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 6_6_22_A.JPG
1m, Obstáculo por raices interiores desde 04 hasta 05 horas.
Reducción de sección 3 %




Foto: 6_6_23_A.JPG
13,3m, Obstáculo por raices interiores desde 04 hasta 05 horas.
Reducción de sección 3 %



Foto: 6_6_24_A.JPG
14,4m, Obstáculo por raices interiores desde 04 hasta 05 horas.
Reducción de sección 2 %





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **6** | |




Foto: 6_6_25_A.JPG
18,4m, Goma de junta suelta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 6_6_26_A.JPG
20,4m, Obstáculo por raices interiores desde 04 hasta 08 horas.
Reducción de sección 8 % IMPIDE CONTINUAR




Foto: 6_6_26_B.JPG
20,4m, Obstáculo por raices interiores desde 04 hasta 08 horas.
Reducción de sección 8 % IMPIDE CONTINUAR





Tel. :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/05/2016** | | **Cubierto** | **Isidro Jiménez** | **7** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **sí** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Vereda T3** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P5** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **0,20 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **200 mm** | |
| Tipo : | **Red de pluviales** | | Material : | **Hormigón** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 7,10**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P5 | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_27_A.JPG |
| R2 | 0,20 | Derrumbamiento desde 12 hasta 12 horas, con el fondo visible, IMPIDE CONTINUAR | 7_7_42_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **7** | |




Foto: 7_7_27_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 7_7_42_A.JPG
0,2m, Derrumbamiento desde 12 hasta 12 horas, con el fondo visible, IMPIDE CONTINUAR

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 8 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Vereda T3 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P5 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R3 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 1,80 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 200 mm | |
| Tipo : | Red de pluviales | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 1,80**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P5 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_28_A.JPG |
| | 1,80 | Fin de la inspección | 8_8_41_A.JPG |
| R3 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T3 | 12/05/2016 | 8 | |




Foto: 8_8_28_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 8_8_41_A.JPG
1,8m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | | Cubierto | Isidro Jiménez | 9 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | sí | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Vereda T3 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P6 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P5 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 17,20 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 800 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 40,90**

| 1:150 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P6 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 9_9_29_A.JPG |
| | 3,70 | Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas. Reducción de sección 2 % | 9_9_30_A.JPG, 9_9_30_B.JPG |
| | 4,70 | Obstáculo por raíces interiores desde 07 hasta 08 horas. Reducción de sección 2 % | 9_9_31_A.JPG |
| | 5,80 | Comentario, junta con raices | 9_9_32_A.JPG |
| | 8,90 | Obstáculo por raíces interiores desde 07 hasta 08 horas. Reducción de sección 3 % | 9_9_33_A.JPG |
| | 10,90 | Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas. Reducción de sección 3 % | 9_9_34_A.JPG, 9_9_34_B.JPG |
| | 12,00 | Comentario, JUNTA CON RAICES | 9_9_35_A.JPG |
| | 12,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas, CON RAICES | 9_9_36_A.JPG |
| | 12,90 | Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas. Reducción de sección 3 % | 9_9_37_A.JPG, 9_9_37_B.JPG |
| | 14,00 | Comentario, JUNTA CON RAICES | 9_9_38_A.JPG |
| | 15,60 | Obstáculo por raíces interiores desde 03 hasta 06 horas. Reducción de sección 5 %. I | 9_9_39_A.JPG |
| P5 | 17,20 | Obstáculo por raíces interiores desde 06 hasta 08 horas. Reducción de sección 6 % IMPIDE CONTINUAR | 9_9_40_A.JPG, 9_9_40_B.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Vereda T3 | 12/05/2016 | 9 | |




Foto: 9_9_29_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 9_9_30_A.JPG
3,7m, Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas. Reducción de sección 2 %



Foto: 9_9_30_B.JPG
3,7m, Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas. Reducción de sección 2 %



Foto: 9_9_31_A.JPG
4,7m, Obstáculo por raíces interiores desde 07 hasta 08 horas. Reducción de sección 2 %

LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **9** | |



Foto: 9_9_32_A.JPG
5,8m, Comentario, junta con raices



Foto: 9_9_33_A.JPG
8,9m, Obstáculo por raíces interiores desde 07 hasta 08 horas.
Reducción de sección 3 %



Foto: 9_9_34_A.JPG
10,9m, Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas.
Reducción de sección 3 %



Foto: 9_9_34_B.JPG
10,9m, Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas.
Reducción de sección 3 %





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **9** | |



Foto: 9_9_35_A.JPG
12m, Comentario, JUNTA CON RAICES



Foto: 9_9_36_A.JPG
12,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas, CON RAICES



Foto: 9_9_37_A.JPG
12,9m, Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas.
Reducción de sección 3 %



Foto: 9_9_37_B.JPG
12,9m, Obstáculo por raíces interiores desde 04 hasta 08 horas.
Reducción de sección 3 %





LICUAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Vereda T3** | **12/05/2016** | **9** | |



Foto: 9_9_38_A.JPG
14m, Comentario, JUNTA CON RAICES



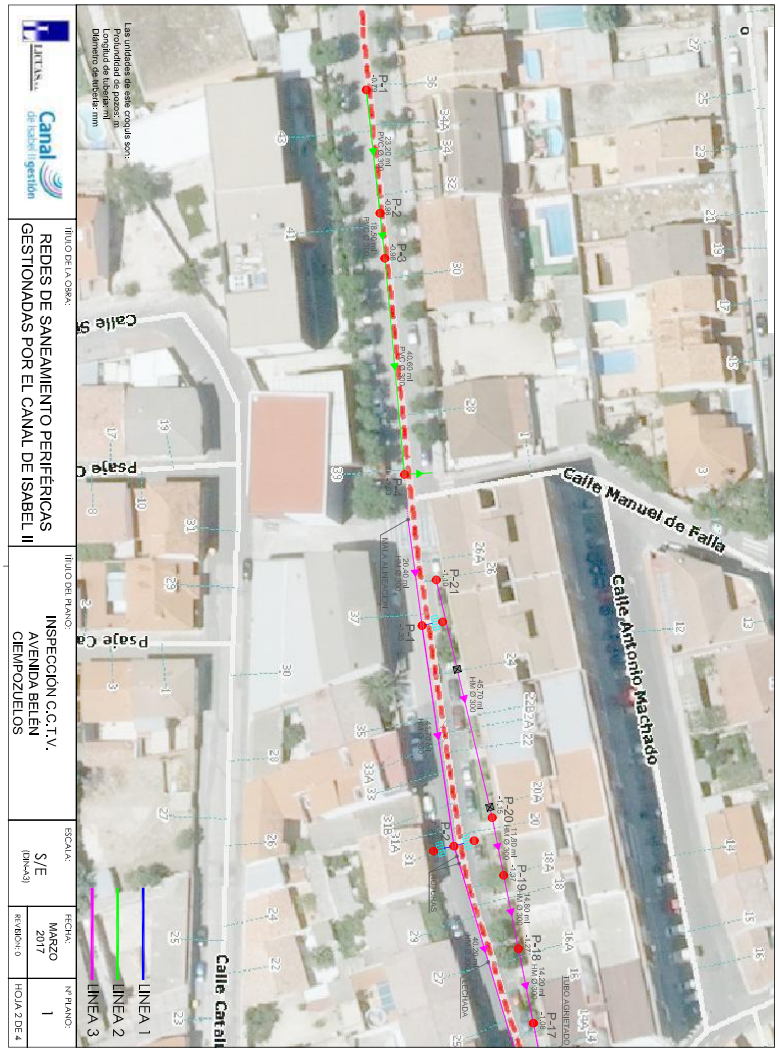
Foto: 9_9_39_A.JPG
15,6m, Obstáculo por raíces interiores desde 03 hasta 06 horas.
Reducción de sección 5 %. I

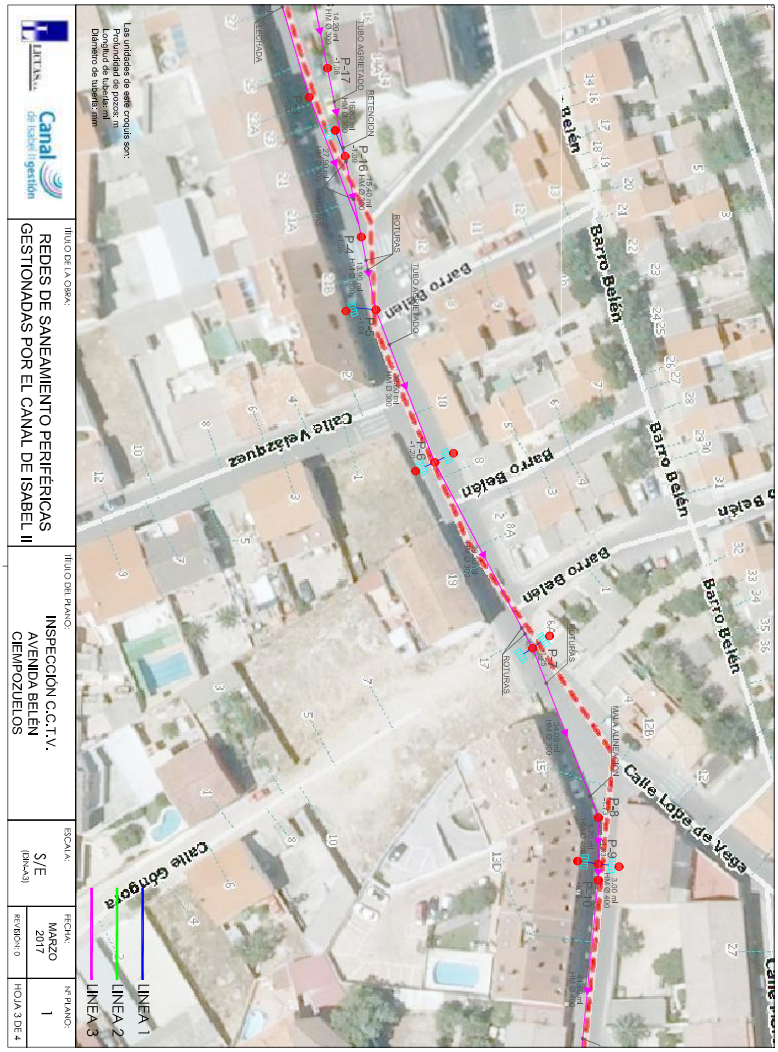


Foto: 9_9_40_A.JPG
17,2m, Obstáculo por raíces interiores desde 06 hasta 08 horas.
Reducción de sección 6 % IMPIDE CONTINUAR



Foto: 9_9_40_B.JPG
17,2m, Obstáculo por raíces interiores desde 06 hasta 08 horas.
Reducción de sección 6 % IMPIDE CONTINUAR




Ciudad : Ciempozuelos

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **06/03/2017** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **0337-JSP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Avda. de Belén T2** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P4** |
| Situación : | **Calzada (Aparc.)** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **39,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red de fecales** | | Material : | **PVC** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | **Metros del tramo (en superficie): 40,60** | | | | |

| 1:315 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_6_A.JPG |
| | 39,60 | Fin de la inspección. TRAMO EN PERFECTO ESTADO. | 3_3_7_A.JPG |
| P4 | | | |



Ciudad : Ciempozuelos

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Avda. de Belén T2** | **06/03/2017** | **3** | |




Foto: 3_3_6_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_7_A.JPG
39,6m, Fin de la inspección. TRAMO EN PERFECTO ESTADO.

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 06/03/2017 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 16 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | 0337-JSP | Sirius | | SI | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Avda. de Belén T3 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P7 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P8 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 6,70 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diámetro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 34,00**

| 1:60 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P7 | 0,00 | Inicio de la inspección | 18_18_70_A.JPG |
| | 0,50 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 18_18_71_A.JPG |
| | 3,70 | Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con el fondo visible | 18_18_72_A.JPG, 18_18_72_B.JPG |
| | 3,70 | Mala alineación de tubos | 18_18_73_A.JPG |
| | 4,20 | Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE | 18_18_74_A.JPG |
| | 6,50 | Grieta longitudinal desde 12 hasta 12 horas. Anchura 2 cm, INICIO | 18_18_75_A.JPG |
| P8 | 6,70 | Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 08 horas, IMPIDE CONTINUAR. | 18_18_76_A.JPG, 18_18_76_B.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Avda. de Belén T3 | 06/03/2017 | 16 | |




Foto: 18_18_70_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 18_18_71_A.JPG
0,5m, Acometida desde 10 hasta 11 horas



Foto: 18_18_72_A.JPG
3,7m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con el fondo visible



Foto: 18_18_72_B.JPG
3,7m, Junta abierta desde 03 hasta 09 horas, con el fondo visible





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Avda. de Belén T3 | 06/03/2017 | 16 | |



Foto: 18_18_73_A.JPG
3,7m, Mala alineación de tubos

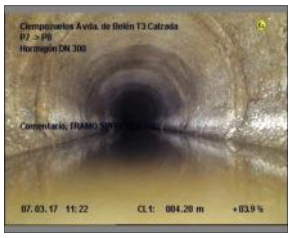



Foto: 18_18_74_A.JPG
4,2m, Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE

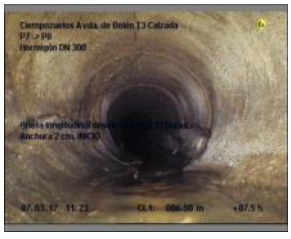


Foto: 18_18_75_A.JPG
6,5m, Grieta longitudinal desde 12 hasta 12 horas. Anchura 2 cm, INICIO

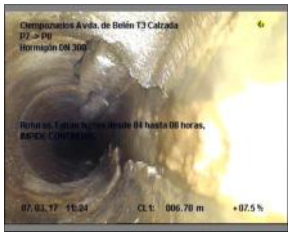



Foto: 18_18_76_A.JPG
6,7m, Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 08 horas, IMPIDE CONTINUAR.





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Avda. de Belén T3 | 06/03/2017 | 16 | |




Foto: 18_18_76_B.JPG
6,7m, Roturas. Faltan trozos desde 04 hasta 08 horas, IMPIDE CONTINUAR.

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 06/03/2017 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 17 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | 0337-JSP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Avda. de Belén T3 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P8 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P7 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 4,30 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diámetro : | 400 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | Metros del tramo (en superficie): 34,00 | | | | |

| 1:50 | Posición | | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|---|
| P8 | | | | |
| | 0,00 | | Inicio de la inspección | 19_19_77_A.JPG |
| | 0,40 | | Cambio del diámetro a DN 300mm | 19_19_78_A.JPG |
| | 1,50 | | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 19_19_79_A.JPG |
| | 3,40 | C1 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm, Comienzo | 19_19_80_A.JPG |
| | 4,30 | | Mala alineación de tubos, IMPIDE CONTINUAR. | 19_19_81_A.JPG, 19_19_81_B.JPG |
| P7 | | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Avda. de Belén T3 | 06/03/2017 | 17 | |




Foto: 19_19_77_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

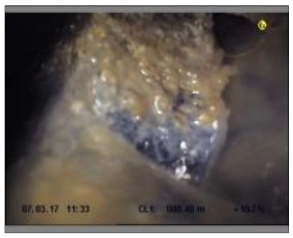



Foto: 19_19_78_A.JPG
0,4m, Cambio del diámetro a DN 300mm




Foto: 19_19_79_A.JPG
1,5m, Acometida desde 11 hasta 12 horas




Foto: 19_19_80_A.JPG
3,4m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas, Anchura 1 cm, Comienzo





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Avda. de Belén T3 | 06/03/2017 | 17 | |

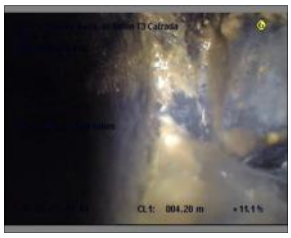



Foto: 19_19_81_A.JPG
4,3m, Mala alineación de tubos, IMPIDE CONTINUAR.




Foto: 19_19_81_B.JPG
4,3m, Mala alineación de tubos, IMPIDE CONTINUAR.





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 06/03/2017 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 18 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | 0337-JSP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Avda. de Belén T3 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P8 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P9 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 8,30 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diámetro : | 400 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | Metros del tramo (en superficie): 8,70 | | | | |

| 1:75 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P8 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 20_20_82_A.JPG |
| | 4,70 | Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE. | 20_20_83_A.JPG |
| | 8,30 | Fin de la inspección. TRAMO EROSIONADO. | 20_20_84_A.JPG |
| P9 | | | |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Avda. de Belén T3** | **06/03/2017** | **18** | |



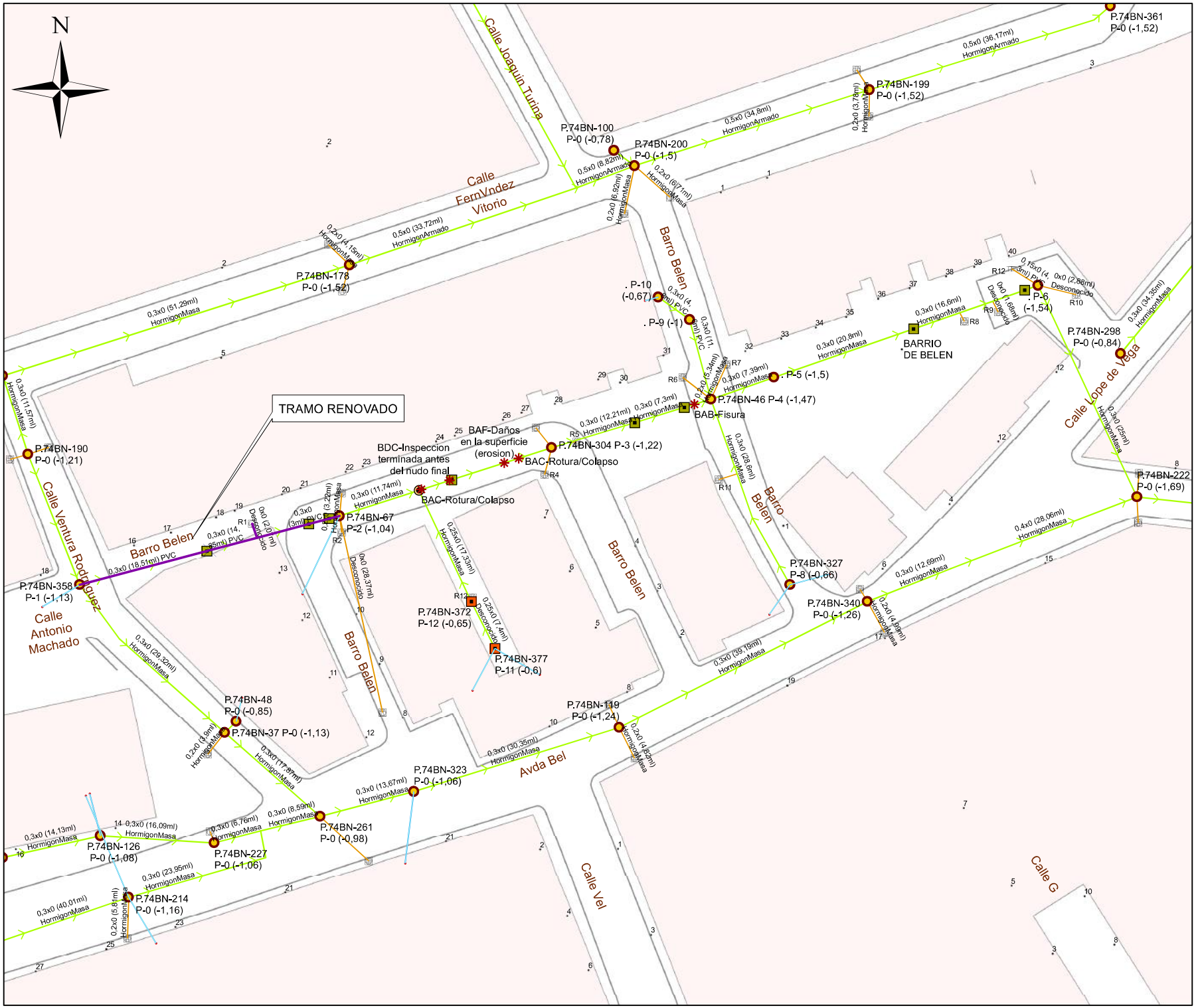

Foto: 20_20_82_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 20_20_83_A.JPG
4,7m, Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE.



Foto: 20_20_84_A.JPG
8,3m, Fin de la inspección, TRAMO EROSIONADO.




LICUAS, S.A.

# CIEMPOZUELOS

## BARRIO BELEN

### Leyenda

- Pozo Red Tubular
- Pozo Oculto RedTubular
- Pozo Red visitable
- Pozo Oculto Red Visitable
- AccesoExtraordinarioRedVisitable
- Arqueta Registrable
- Arqueta Oculta
- Particular
- Desconocido
- Alcantarillado urbano
- Conexión Externa
- Colector según decreto 170/98
- Emisario según decreto 170/98
- Emisario de vertido
- Ramal de imbornal
- Ramal de desagüe
- Particular
- Desconocido
- Buzón
- Rejilla
- Rejilla continua
- AcometidaSaneamiento

1:500

0 3,25 6,5 13 19,5 Meters

Febrero 2019

**Licuas SA**
C/ Fundiciones N6
Madrid
Tel.: 917339962
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **22/02/2019** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **0337-JSP** | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **C. Barrio Belén** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **38,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Inspección puntual** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 38,30**

| 1:300 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P2 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_12_A.JPG |
| 1,50 | Acometida desde 09 hasta 11 horas, en arqueta ciega. | 3_3_21_A.JPG, 3_3_21_B.JPG |
| 4,50 | Acometida desde 01 hasta 02 horas, en arqueta oculta. | 3_3_22_A.JPG |
| 10,00 | Acometida desde 09 hasta 11 horas | 3_3_23_A.JPG |
| 10,20 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 3_3_24_A.JPG |
| 11,60 | Acometida desde 12 hasta 01 horas. R1. | 3_3_25_A.JPG |
| 19,30 | 2 Acometidas sdesde 11 hasta 12 horas, en arqueta ciega. | 3_3_26_A.JPG |
| 28,50 | Roturas. Faltan trozos a las 11 horas | 3_3_27_A.JPG |
| 38,00 | Fin de la inspección | 3_3_28_A.JPG |
| P1 | | |





**Licuas SA**
C/ Fundiciones N6
Madrid
Tel. Nr. : 917339962
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Barrio Belén** | **22/02/2019** | **3** | |




Foto: 3_3_12_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_21_A.JPG
1,5m, Acometida desde 09 hasta 11 horas, en arqueta ciega.

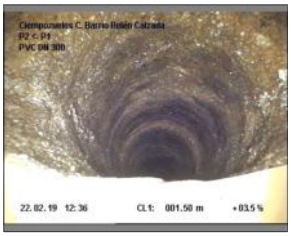



Foto: 3_3_21_B.JPG
1,5m, Acometida desde 09 hasta 11 horas, en arqueta ciega.




Foto: 3_3_22_A.JPG
4,5m, Acometida desde 01 hasta 02 horas, en arqueta oculta.





**Licuas SA**
C/ Fundiciones N6
Madrid
Tel.: 917339962
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Barrio Belén** | **22/02/2019** | **3** | |




Foto: 3_3_23_A.JPG
10m, Acometida desde 09 hasta 11 horas




Foto: 3_3_24_A.JPG
10,2m, Acometida desde 11 hasta 12 horas

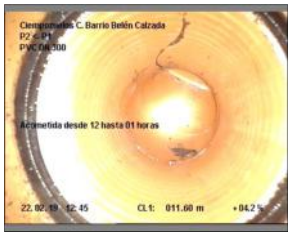



Foto: 3_3_25_A.JPG
11,6m, Acometida desde 12 hasta 01 horas. R1.

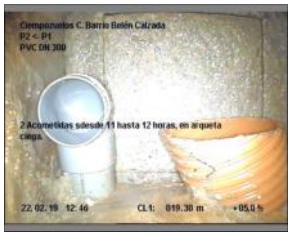



Foto: 3_3_26_A.JPG
19,3m, 2 Acometidas sdesde 11 hasta 12 horas, en arqueta ciega.





**Licuas SA**
C/ Fundiciones N6
Madrid
Tel. Nr. : 917339962
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Barrio Belén** | **22/02/2019** | **3** | |




Foto: 3_3_27_A.JPG
28,5m, Roturas. Faltan trozos a las 11 horas




Foto: 3_3_28_A.JPG
38m, Fin de la inspección




LICUAS, S.A.

Canal de Isabel II gestión

TÍTULO DE LA OBRA:

REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TÍTULO DEL PLANO:

INSPECCION C.C.T.V.
BARRIO DE BELEN
CIEMPOZUELOS

ESCALA:

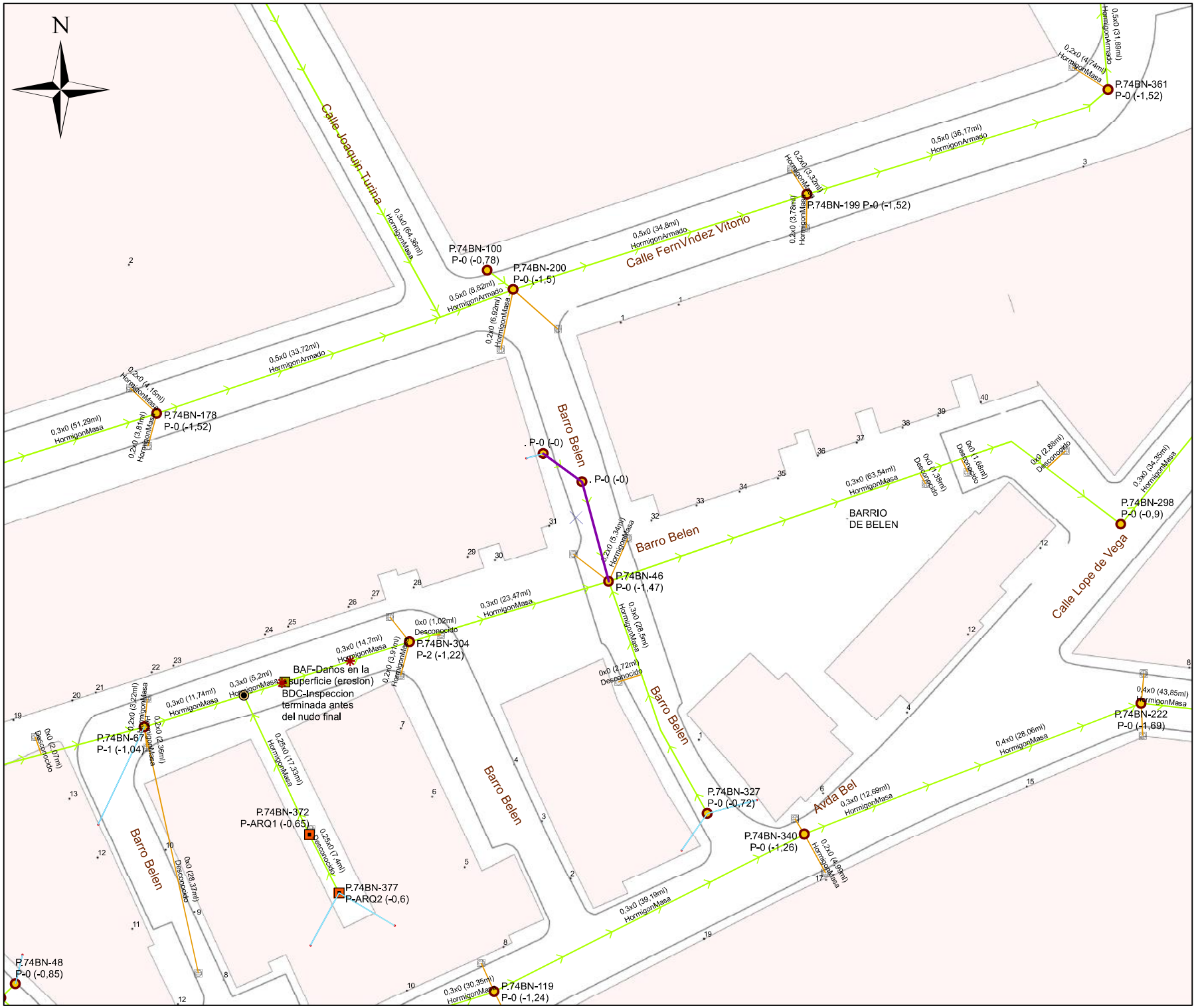
S/E
(DIN-A3)

FECHA:
JUNIO 2015

Nº PLANO:
1

REVISIÓN: 0

HOJA 1 DE 1




LICUAS, S.A.

# *CIEMPOZUELOS*

## BARRIO BELÉN

**Leyenda**

- Pozo Red Tubular
- Pozo Oculto RedTubular
- Pozo Red visitable
- Pozo Oculto Red Visitable
- AccesoExtraordinarioRedVisitable
- Arqueta Registrable
- Arqueta Oculta
- Particular
- Desconocido
- Alcantarillado urbano
- Conexión Externa
- Colector según decreto 170/98
- Emisario según decreto 170/98
- Emisario de vertido
- Ramal de imbornal
- Ramal de desagüe
- Particular
- Desconocido
- Buzón
- Rejilla
- Rejilla continua
- AcometidaSaneamiento

1:400

0 2,5 5 10 15 Meters

Enero 2019

Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Barrio de Belen | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 4,20 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 200 mm | |
| Tipo : | Red de pluviales | | Material : | Hormigon | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | Metros totales del tramo (en superficie): 5,20 | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 1,00 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 1_1_3_A.JPG |
| | 3,10 | Cambio del materiall. Nuevo material PVC | 1_1_4_A.JPG |
| R2 | 4,20 | Fin de la inspección | 1_1_5_A.JPG |





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

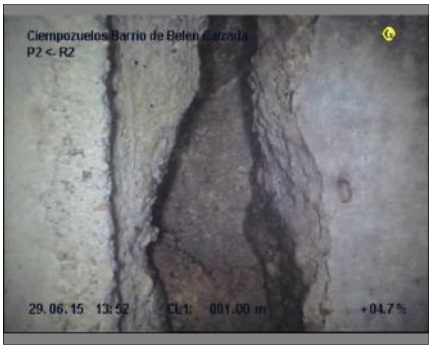



Foto: 1_1_3_A.JPG
1m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas





Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 1 | |




Foto: 1_1_4_A.JPG
3,1m, Cambio del materiall. Nuevo material PVC




Foto: 1_1_5_A.JPG
4,2m, Fin de la inspección





Tel :

# Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Barrio de Belen | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | R3 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 2,20 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 200 mm | |
| Tipo : | Red de pluviales | | Material : | Hormigon | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |
| Comentarios : | Metros totales del tramo (en superficie): 5,50 | | | | |

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_2_A.JPG |
| | 2,20 | Comentario. TUBO POSIBLEMENTE CONDENADO. | 2_2_6_A.JPG |
| R3 | | | |

LICUAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **2** | |




Foto: 2_2_2_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

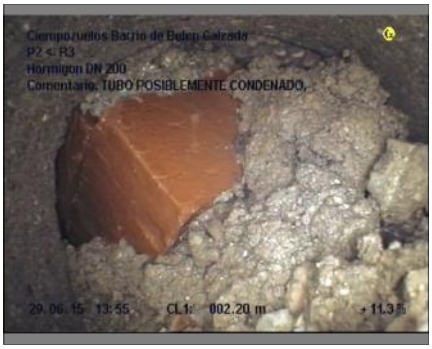



Foto: 2_2_6_A.JPG
2,2m, Comentario, TUBO POSIBLEMENTE CONDENADO,





LICUAS Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **3** | |
| **Presente :** | **Vehículo :** | **Camara :** | **Preestablecer :** | **Limpio :** | **Grado :** |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **SI** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : | **Barrio de Belen** | Mapa 1 : | Pozo inicio : **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : **P4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : **27,90 m** |
| | | Media 1 : | Longitud tubería: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 28,40**

| 1:225 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P2 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_7_A.JPG |
| 4,00 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_8_A.JPG |
| 8,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_9_A.JPG |
| 10,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas. REJILLA, | 3_3_10_A.JPG |
| 16,30 | Acometida sobresaliente desde 08 hasta 10 horas, (sobresale 1 cm) | 3_3_11_A.JPG, 3_3_11_B.JPG |
| 19,90 | Acometida sobresaliente desde 02 hasta 04 horas, (sobresale 2 cm) | 3_3_12_A.JPG |
| 27,40 | Junta abierta desde 12 hasta 12 horas | 3_3_13_A.JPG |
| 27,90 | Fin de la inspección | 3_3_14_A.JPG |
| P4 | | |





LICUAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **3** | |

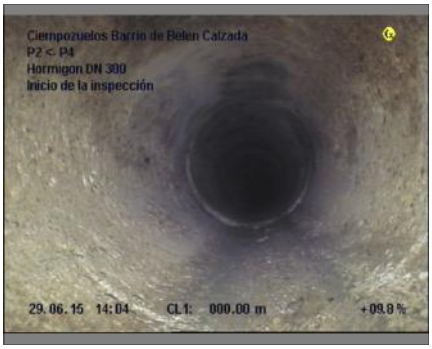



Foto: 3_3_7_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_8_A.JPG
4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





LICUAS Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **3** | |




Foto: 3_3_9_A.JPG
8,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas




Foto: 3_3_10_A.JPG
10,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas. REJILLA,

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 3 | |




Foto: 3_3_11_A.JPG
16,3m, Acometida sobresaliente desde 08 hasta 10 horas, (sobresale 1 cm)




Foto: 3_3_11_B.JPG
16,3m, Acometida sobresaliente desde 08 hasta 10 horas, (sobresale 1 cm)





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 3 | |




Foto: 3_3_12_A.JPG
19,9m, Acometida sobresaliente desde 02 hasta 04 horas, (sobresale 2 cm)

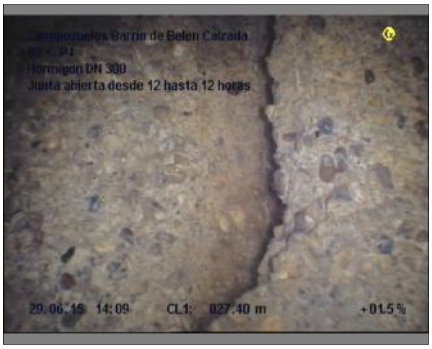



Foto: 3_3_13_A.JPG
27,4m, Junta abierta desde 12 hasta 12 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 3 | |




Foto: 3_3_14_A.JPG
27,9m, Fin de la inspección





Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 29/06/2015 | | Despejado, seco | Isidro | 4 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Barrio de Belen | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 22,90 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigon |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 55,30**

| 1:195 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P2 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 4_4_15_A.JPG |
| 0,00 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm INICIO, | 4_4_16_A.JPG |
| 3,20 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 4_4_17_A.JPG |
| 8,90 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua | 4_4_19_A.JPG |
| 10,20 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm FIN, | 4_4_20_A.JPG |
| 10,70 | Acometida desde 11 hasta 01 horas | 4_4_21_A.JPG |
| 13,10 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 4_4_22_A.JPG |
| 16,00 | Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE, | 4_4_23_A.JPG |
| 20,20 | Acometida desde 11 hasta 01 horas | 4_4_24_A.JPG |
| 21,30 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 4_4_25_A.JPG |
| P1 22,90 | Pozo oculto, IMPIDE CONTINUAR, | 4_4_26_A.JPG |

LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |

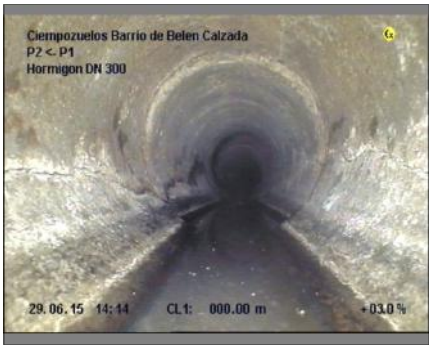



Foto: 4_4_15_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 4_4_16_A.JPG
0m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm INICIO,





LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |

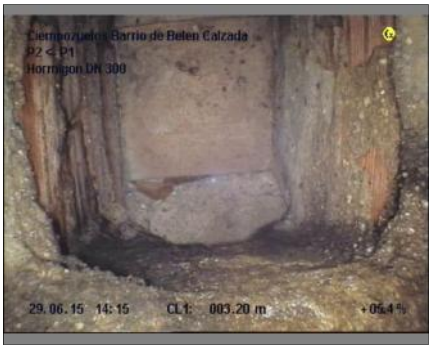



Foto: 4_4_17_A.JPG
3,2m, Acometida desde 11 hasta 12 horas

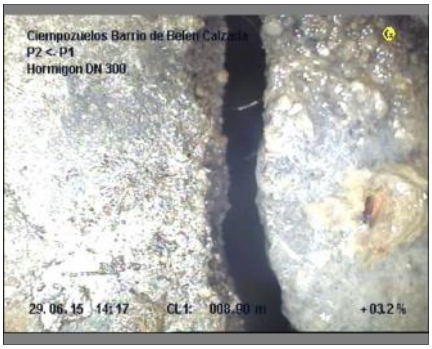



Foto: 4_4_19_A.JPG
8,9m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con filtración de agua





LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |




Foto: 4_4_20_A.JPG
10,2m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm FIN,

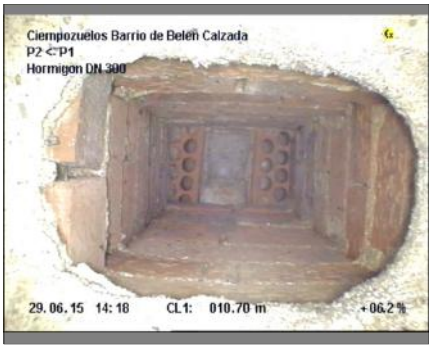



Foto: 4_4_21_A.JPG
10,7m, Acometida desde 11 hasta 01 horas





LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 4 | |




Foto: 4_4_22_A.JPG
13,1m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas

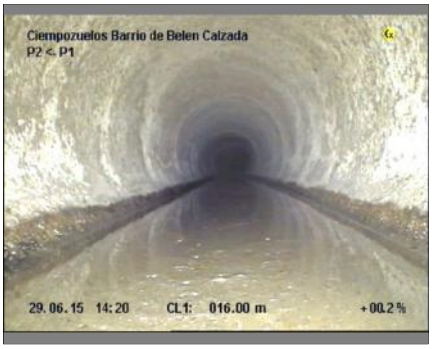



Foto: 4_4_23_A.JPG
16m, Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE,

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **4** | |




Foto: 4_4_24_A.JPG
20,2m, Acometida desde 11 hasta 01 horas

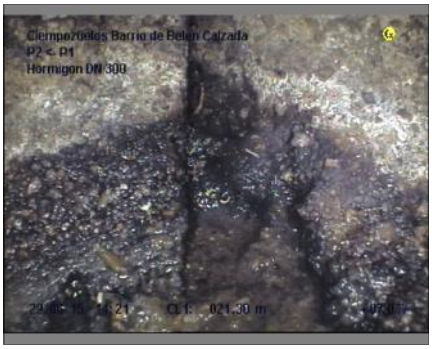



Foto: 4_4_25_A.JPG
21,3m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **4** | |




Foto: 4_4_26_A.JPG
22,9m, Pozo oculto, IMPIDE CONTINUAR,





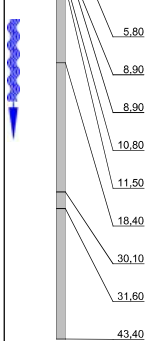
Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **5** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Barrio de Belen** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **48,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | | Diametro : | **300 mm** | |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : | **PVC** | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 47,90**




| 1:342 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 5_5_27_A.JPG |
| 1,20 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 5_5_28_A.JPG |
| 1,90 | Cambio del materiall, Nuevo material hormigón | 5_5_29_A.JPG |
| 1,90 | Cambio del diámetro a DN 400mm | 5_5_30_A.JPG |
| 2,60 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm INICIO, | 5_5_31_A.JPG |
| 4,40 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm FIN, | 5_5_32_A.JPG |
| 5,80 | Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm | 5_5_33_A.JPG |
| 8,90 | Acometida desde 10 hasta 11 horas | 5_5_34_A.JPG |
| 8,90 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 5_5_35_A.JPG |
| 10,80 | Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas INICIO, | 5_5_36_A.JPG |
| 11,50 | Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas FIN, | 5_5_37_A.JPG |
| 18,40 | Junta abierta desde 07 hasta 10 horas, con el fondo visible | 5_5_38_A.JPG |
| 30,10 | Acometida desde 01 hasta 02 horas | 5_5_39_A.JPG |
| 31,60 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 5_5_40_A.JPG |
| 43,40 | Mala alineación de tubos | 5_5_41_A.JPG |





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Trabajo No: | Tiempo: | Operador : | No : | Nombre de sección: |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | 5 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer: | Limpio: | Tasa: |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |




| 1:342 Posición | Incidencia | Foto |
|---|---|---|
| 46,00 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 5_5_42_A.JPG |
| 46,80 | Acometida desde 11 hasta 01 horas | 5_5_43_A.JPG |
| 48,60 | Fin de la inspección | 5_5_44_A.JPG, 5_5_44_B.JPG |

LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |

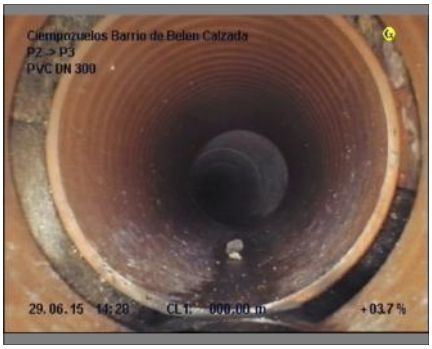



Foto: 5_5_27_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

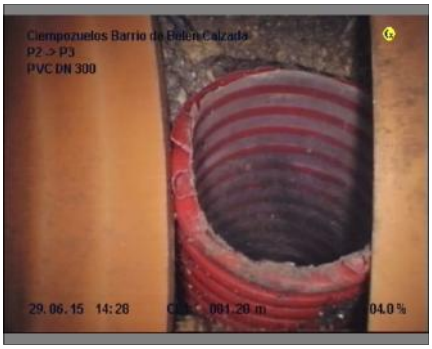



Foto: 5_5_28_A.JPG
1,2m, Acometida desde 01 hasta 02 horas





LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_29_A.JPG
1,9m, Cambio del material. Nuevo material hormigón




Foto: 5_5_30_A.JPG
1,9m, Cambio del diámetro a DN 400mm





LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_31_A.JPG
2,6m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm INICIO.

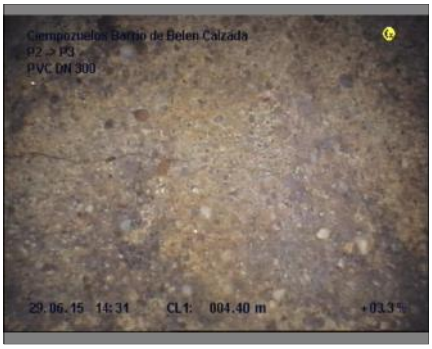



Foto: 5_5_32_A.JPG
4,4m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm FIN.





LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_33_A.JPG
5,8m, Grieta longitudinal desde 03 hasta 09 horas. Anchura 1 cm




Foto: 5_5_34_A.JPG
8,9m, Acometida desde 10 hasta 11 horas

LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |

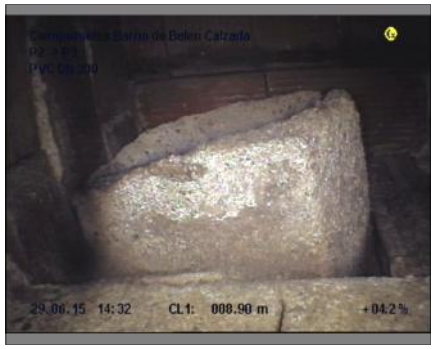



Foto: 5_5_35_A.JPG
8,9m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

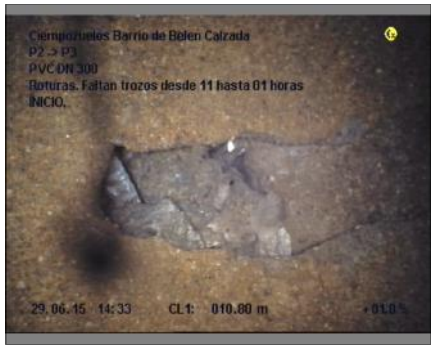



Foto: 5_5_36_A.JPG
10,8m, Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas INICIO,





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_37_A.JPG
11,5m, Roturas. Faltan trozos desde 11 hasta 01 horas FIN,




Foto: 5_5_38_A.JPG
18,4m, Junta abierta desde 07 hasta 10 horas, con el fondo visible





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_39_A.JPG
30,1m, Acometida desde 01 hasta 02 horas

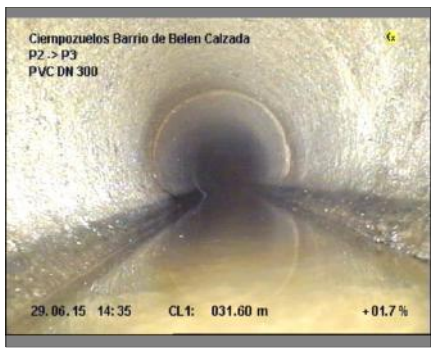



Foto: 5_5_40_A.JPG
31,6m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE.





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Barrio de Belen | 29/06/2015 | 5 | |




Foto: 5_5_41_A.JPG
43,4m, Mala alineación de tubos




Foto: 5_5_42_A.JPG
46m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,

LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **5** | |

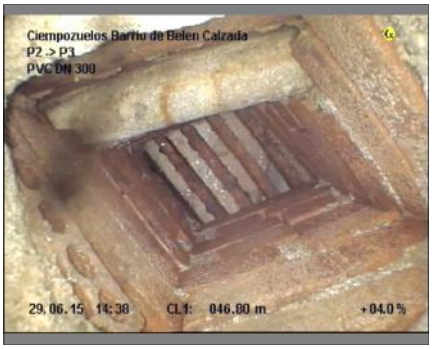



Foto: 5_5_43_A.JPG
46,8m, Acometida desde 11 hasta 01 horas




Foto: 5_5_44_A.JPG
48,6m, Fin de la inspección





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **5** | |

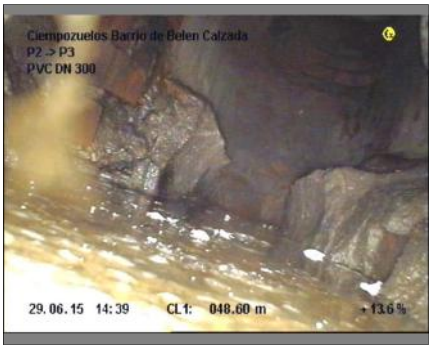



Foto: 5_5_44_B.JPG
48,6m, Fin de la inspección





LICITAS

Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **6** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Barrio de Belen** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P2** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **7,40 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **Hormigon** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 55,30**

| 1:60 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 6_6_45_A.JPG |
| | 4,10 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, | 6_6_46_A.JPG |
| | 7,40 | Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE, IMPIDE CONTINUAR, | 6_6_47_A.JPG |
| P2 | | | |





LICITAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **6** | |

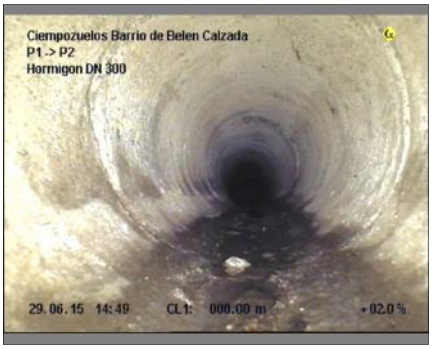



Foto: 6_6_45_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 6_6_46_A.JPG
4,1m, Comentario. TRAMO SIN PENDIENTE,

LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **6** | |

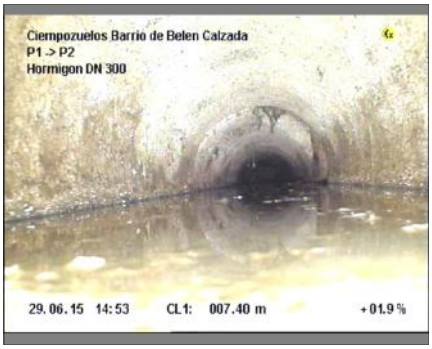



Foto: 6_6_47_A.JPG
7,4m, Comentario, TRAMO SIN PENDIENTE, IMPIDE CONTINUAR,





LICUAS

Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **7** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Barrio de Belen** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P1** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R1** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **2,30 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **100 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 2,60**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 7_7_48_A.JPG |
| R1 | 2,30 | Fin de la inspección | 7_7_49_A.JPG |





LICUAS

Tel:

## Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **7** | |

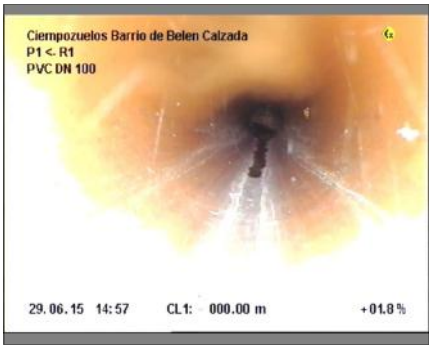



Foto: 7_7_48_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

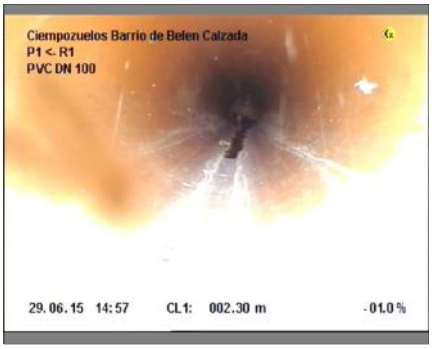



Foto: 7_7_49_A.JPG
2,3m, Fin de la inspección





LICUAS

Tel :

## Informe de inspección / Inspección: 1

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **29/06/2015** | | **Despejado, seco** | **Isidro** | **8** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Barrio de Belen** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P3** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **R4** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **5,60 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **100 mm** |
| Tipo : | **Red de pluviales** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros totales del tramo (en superficie): 5,90**

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | 0,00 | Inicio de la inspección | 8_8_50_A.JPG |
| R4 | 5,60 | Fin de la inspección | 8_8_51_A.JPG |

Tel:

# Fotografías de la inspección / Inspección: 1

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Barrio de Belen** | **29/06/2015** | **8** | |




Foto: 8_8_50_A.JPG
0m, Inicio de la inspección

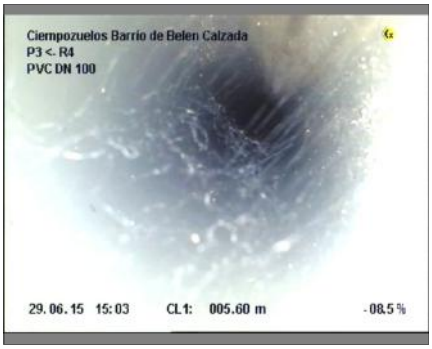
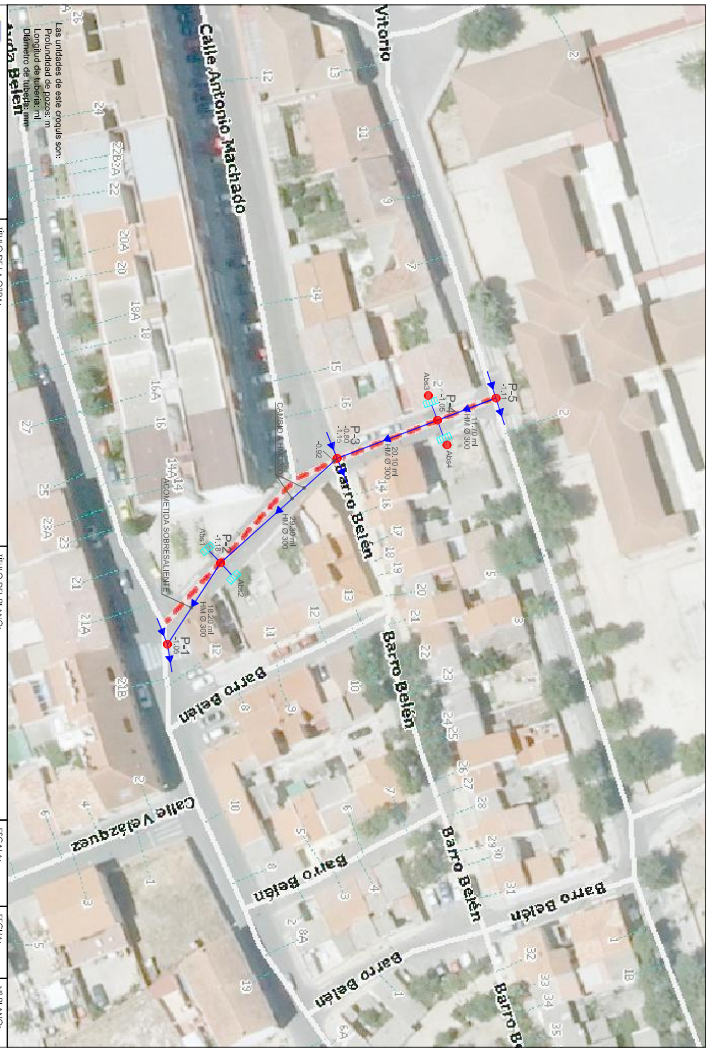



Foto: 8_8_51_A.JPG
5,6m, Fin de la inspección




| | |
|---|---|
| TÍTULO DE LA OBRA: | REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II |
| TÍTULO DEL PLANO: | INSPECCIÓN C.G.T.V. CALLE VENTURA RODRIGUEZ CIEMPOZUELOS |
| ESCALA: | S/E (DIN-A3) |
| FECHA: | MARZO 2017 |
| REVISIÓN: | 0 |
| HOJA 1 DE 1 | Nº PLANO: 1 |

LICUAS, S.A.

*LICUAS SA*
CALLE FUNDICIONES 6
28052
Tel: 917339962, Fax:

## Informe de inspección TV

| Fecha: | Nº Contrato: | Climatología: | Operador: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|---|
| **28.02.2017** | | **Cubierto** | **Sergio** | **5** | |
| **Presente:** | **Vehículo:** | **Cámara:** | **Preestablecido:** | **Limpieza previa:** | **Grado:** |
| | **Renault** | **Triton** | | **si** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle: | **Calle de Ventura Rodríguez** | Plano Nº 1: | Pozo inicio: **Pozo 2** |
| Población: | **Ciempozuelos** | Plano Nº 2: | Pozo final: **Pozo 3** |
| Situación: | **Calzada** | Nº Vídeo: | Long. del tramo: **17,9 m** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección: | **Control general del estado** | Sección: | **DN 300mm** |
| Tipo de red: | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material: | **hormigón** Long. tubo: **1m** |
| Zona: | **Pública** | Revestimiento inte.: | |
| | | Reservado: | |

Comentario: **Longitud total del tramo 29,3m**

| 1:150 Distan.(m) | Observaciones | |
|---|---|---|
| Pozo 2 0,00 | Inicio de la inspección | 0 m // |
| 2,30 | Grieta transversal a las 09 horas. Anchura 1 cm | 2,3 m // 00:00:39 |
| 3,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible, se ve socavado el terreno | |
| 9,10 | Acometida desde 01 hasta 03 horas, con roturas por debajo, por las que, se ve el terreno socavado | 3,4 m // 00:01:23 |
| 17,90 | Cambio del diámetro a 200 ó 250 mm | 9,1 m // 00:02:24 |
| 17,90 | Inspección interrumpida, cámara no pasa por reducción | 9,1 m // 00:02:24 |



LICUAS, S.A.

*LICUAS SA*
CALLE FUNDICIONES 6
28052
Tel: 917339962, Fax:

## Informe fotográfico de inspección

| Población: | Calle: | Fecha: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Calle de Ventura Rodriguez** | **28.02.2017** | **5** | |




Fotografía: 28_1a
0m, Inicio de la inspección




Fotografía: 29_2a, 00:00:39
2,3m, Grieta transversal a las 09 horas. Anchura 1 cm




Fotografía: 30_3a, 00:01:23
3,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible,
se ve socavado el terreno




Fotografía: 31_4a, 00:02:24
9,1m, Acometida desde 01 hasta 03 horas, con roturas por debajo, por las que, se ve el terreno socavado



LICUAS, S.A.

*LICUAS SA*
CALLE FUNDICIONES 6
28052
Tel: 917339962, Fax:

## Informe fotográfico de inspección

| Población: | Calle: | Fecha: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Calle de Ventura Rodriguez** | **28.02.2017** | **5** | |




Fotografía: 31_4b, 00:02:24
9,1m, Acometida desde 01 hasta 03 horas, con roturas por debajo, por las que, se ve el terreno socavado




Fotografía: 32_5a, 00:03:34
17,9m, Cambio del diámetro a 200 ó 250 mm




Fotografía: 33_6a, 00:03:44
17,9m, Inspección interrumpida, cámara no pasa por reducción

LICUAS SA
CALLE FUNDICIONES 6
28052
Tel: 917339962, Fax:

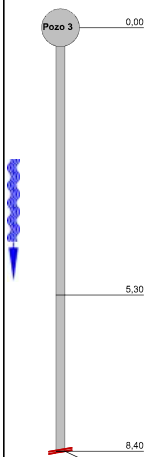
# Informe de inspección TV

| Fecha: | Nº Contrato: | Climatología: | Operador: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|---|
| **28.02.2017** | | **Cubierto** | **Sergio** | **4** | |
| Presente: | Vehículo: | Cámara: | Preestablecido: | Limpieza previa: | Grado: |
| | **Renault** | **Triton** | | **si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle: | **Calle de Ventura Rodríguez** | Plano Nº 1: | | Pozo inicio: | **Pozo 3** |
| Población: | **Ciempozuelos** | Plano Nº 2: | | Pozo final: | **Pozo 2** |
| Situación: | **Calzada** | Nº Vídeo: | | **Long. del tramo:** | **8,4 m** |
| Motivo de inspección: | **Control general del estado** | Sección: | **DN 300mm** | | |
| Tipo de red: | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material: | **hormigón** Long. tubo: | **1m** | |
| Zona: | **Pública** | Revestimiento inte.: | | | |
| | | Reservado: | | | |

Comentario: **Longitud total del tramo 29,3m**

**1:75** **Distan.(m)** **Observaciones**




| Distan.(m) | Observaciones | Imagen |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 0 m // |
| | | 5,3 m // 00:01:35 |
| 5,30 | Mala alineación de tubos, también tubo caido | 5,3 m // 00:01:35 |
| 8,40 | Cambio del diámetro a 200 ó 250 mm | 8,4 m // 00:02:39 |
| 8,40 | Inspección interrumpida, cámara no pasa por reducción | 8,4 m // 00:03:07 |



LICUAS SA
CALLE FUNDICIONES 6
28052
Tel: 917339962, Fax:

# Informe fotográfico de inspección

| Población: | Calle: | Fecha: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Calle de Ventura Rodríguez** | **28.02.2017** | **4** | |



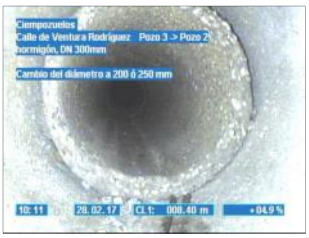

Fotografía: 23_1a
0m, Inicio de la inspección




Fotografía: 24_2a, 00:01:35
5,3m, Mala alineación de tubos, también tubo caido




Fotografía: 24_2b, 00:01:35
5,3m, Mala alineación de tubos, también tubo caido




Fotografía: 25_3a, 00:02:39
8,4m, Cambio del diámetro a 200 ó 250 mm



LICUAS SA
CALLE FUNDICIONES 6
28052
Tel: 917339962, Fax:

# Informe fotográfico de inspección

| Población: | Calle: | Fecha: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Calle de Ventura Rodríguez** | **28.02.2017** | **4** | |




Fotografía: 26_4a, 00:03:07
8,4m, Inspección interrumpida, cámara no pasa por reducción



LICUAS SA
CALLE FUNDICIONES 6
28052
Tel: 917339962, Fax:

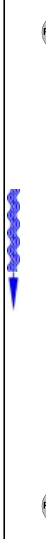
# Informe de inspección TV

| Fecha: | Nº Contrato: | Climatología: | Operador: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|---|
| **01.03.2017** | | **Despejado, seco** | **Sergio** | **7** | |
| Presente: | Vehículo: | Cámara: | Preestablecido: | Limpieza previa: | Grado: |
| | **Renault** | **Triton** | | **si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle: | **Calle de Ventura Rodríguez** | Plano Nº 1: | | Pozo inicio: | **Pozo 3** |
| Población: | **Ciempozuelos** | Plano Nº 2: | | Pozo final: | **Pozo 4** |
| Situación: | **Calzada** | Nº Vídeo: | | **Long. del tramo:** | **18,8 m** |
| Motivo de inspección: | **Control general del estado** | Sección: | **DN 300mm** | | |
| Tipo de red: | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material: | **hormigón** Long. tubo: | **1m** | |
| Zona: | **Pública** | Revestimiento inte.: | | | |
| | | Reservado: | | | |

Comentario: **después de repetir limpieza. Longitud total del tramo 20,1m**

**1:150** **Distan.(m)** **Observaciones**




| Distan.(m) | Observaciones | Imagen |
|---|---|---|
| 0,00 | Inicio de la inspección | 0 m // |
| 2,50 | Roturas. Faltan trozos desde 03 hasta 04 horas | 2,5 m // 00:00:27 |
| | | 13,8 m // 00:01:34 |
| 13,80 | Acometida desde 09 hasta 11 horas, con roturas por debajo | 13,8 m // 00:01:34 |
| 15,70 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible | |
| 17,70 | tramo erosionado, ya está limpio | 15,7 m // 00:02:15 |
| 18,80 | Fin de la inspección | |

# Informe fotográfico de inspección

| Población: | Calle: | Fecha: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Calle de Ventura Rodríguez** | **01.03.2017** | **7** | |




Fotografía: 38_1a
0m, Inicio de la inspección




Fotografía: 39_2a, 00:00:27
2,5m, Roturas. Faltan trozos desde 03 hasta 04 horas




Fotografía: 40_3a, 00:01:34
13,8m, Acometida desde 09 hasta 11 horas, con roturas por debajo




Fotografía: 40_3b, 00:01:34
13,8m, Acometida desde 09 hasta 11 horas, con roturas por debajo



LICUAS, S.A.

*LICUAS SA*
CALLE FUNDICIONES 6
28052
Tel: 917339962, Fax:

# Informe fotográfico de inspección

| Población: | Calle: | Fecha: | Número del tramo: | Nombre del tramo: |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Calle de Ventura Rodríguez** | **01.03.2017** | **7** | |



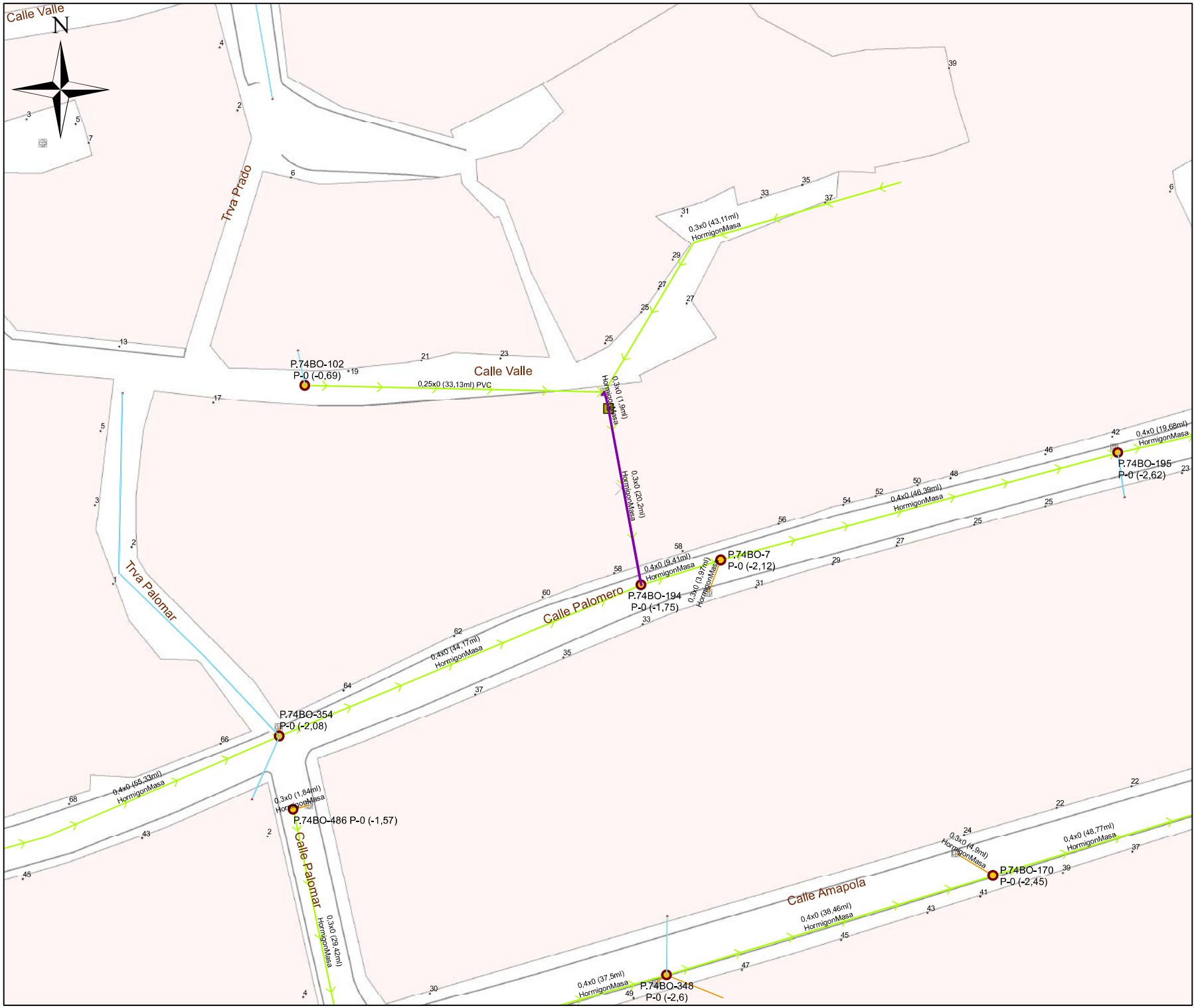

Fotografía: 41_4a, 00:02:15
15,7m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas, con el fondo visible




Fotografía: 42_5a, 00:02:30
17,7m, tramo erosionado, ya está limpio




Fotografía: 43_6a, 00:02:51
18,8m, Fin de la inspección




LICUAS, S.A.

# *CIEMPOZUELOS*

## CALLE PALOMERO, 58

**Leyenda**

- Pozo Red Tubular
- Pozo Oculto RedTubular
- Pozo Red visitable
- Pozo Oculto Red Visitable
- AccesoExtraordinarioRedVisitable
- Arqueta Registrable
- Arqueta Oculta
- Particular
- Desconocido
- Alcantarillado urbano
- Conexión Externa
- Colector según decreto 170/98
- Emisario según decreto 170/98
- Emisario de vertido
- Ramal de imbornal
- Ramal de desagüe
- Particular
- Desconocido
- Buzón
- Rejilla
- Rejilla continua
- AcometidaSaneamiento

1:400

0 2,5 5 10 15 Meters

Enero 2019

DE LA OBRA:

REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TÍTULO DEL PLANO:

INSPECCIÓN C.C.T.V. TRAVESIA PALOMAR CIEMPOZUELOS

ESCALA:

S/E (DIN-A3)

FECHA:

MAYO 2016

REVISIÓN: 0

Nº PLANO:

1

HOJA 1 DE 1




Ciudad : Ciempozuelos

LICITAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Travesia Palomar | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 15,60 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | | Material : | PVC |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 15,90**

| 1:135 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| P1 | 15,60 | Fin de la inspección. TRAMO EN BUEN ESTADO | 1_1_2_A.JPG |



Ciudad : Ciempozuelos

LICITAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | Travesia Palomar | 11/05/2016 | 1 | |

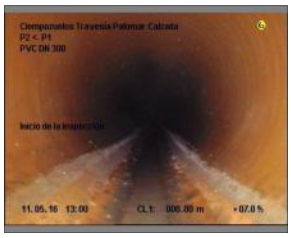



Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
15,6m, Fin de la inspección. TRAMO EN BUEN ESTADO



Ciudad : Ciempozuelos

LICITAS

Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | Nº del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | Travesia Palomar | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P1 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | AGUAS ARRIBA |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 1,30 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | | Diametro : | 300 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | | | Recambio : | |

Comentarios :

| 1:50 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_3_A.JPG |
| AGUAS ARRIBA | 1,30 | Pozo oculto (arqueta), HACE GIRO, IMPIDE CONTINUAR. NO HAY MÁS REGISTROS | 2_2_4_A.JPG, 2_2_4_B.JPG |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Travesía Palomar** | **11/05/2016** | **2** | |




Foto: 2_2_3_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_4_A.JPG
1,3m, Pozo oculto (arqueta), HACE GIRO, IMPIDE CONTINUAR. NO HAY MÁS REGISTROS

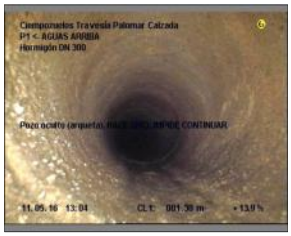



Foto: 2_2_4_B.JPG
1,3m, Pozo oculto (arqueta), HACE GIRO, IMPIDE CONTINUAR. NO HAY MÁS REGISTROS





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **si** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | **Travesía Palomar** | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | **P2** |
| Población : | **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | | Pozo final : | **P3** |
| Situación : | **Calzada** | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | **29,00 m** |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | **Control general del estado** | Diametro : | **300 mm** |
| Tipo : | **Red mixta (fecales/pluviales)** | Material : | **PVC** |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 30,00**

| 1:240 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_5_A.JPG |
| | 12,00 | Acometida sobresaliente desde 12 hasta 02 horas, (sobresale 4 cm) | 3_3_6_A.JPG |
| P3 | 29,00 | Fin de la inspección, TRAMO EN BUEN ESTADO | 3_3_7_A.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **Travesía Palomar** | **11/05/2016** | **3** | |



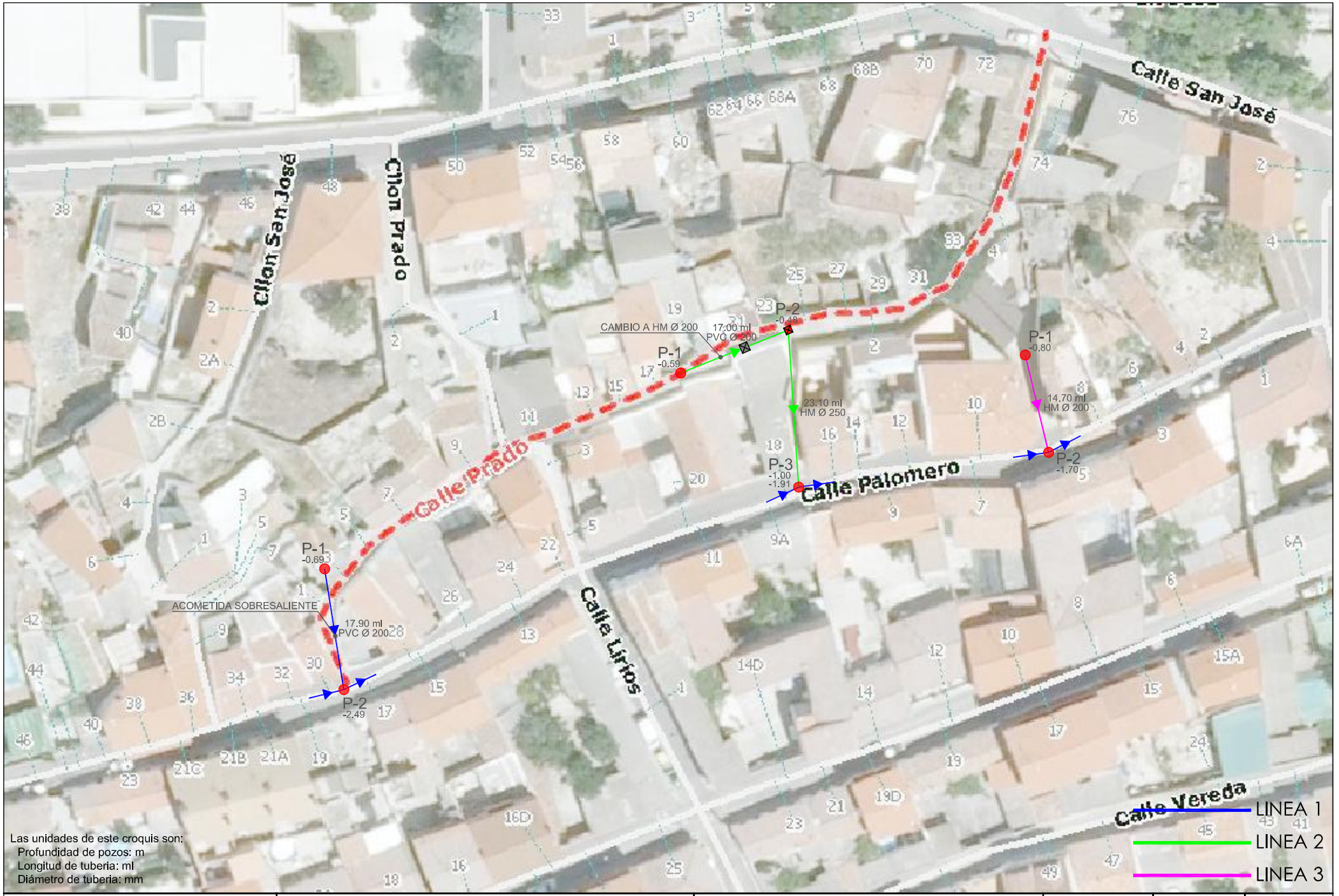

Foto: 3_3_5_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 3_3_6_A.JPG
12m, Acometida sobresaliente desde 12 hasta 02 horas, (sobresale 4 cm)



Foto: 3_3_7_A.JPG
29m, Fin de la inspección, TRAMO EN BUEN ESTADO




Las unidades de este croquis son:
Profundidad de pozos: m
Longitud de tuberia: ml
Diámetro de tuberia: mm

LICUAS, S.A.

Canal de Isabel II

TÍTULO DE LA OBRA:

REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TÍTULO DEL PLANO:

INSPECCIÓN C.C.T.V.
CALLE PRADO
CIEMPOZUELOS

ESCALA: S/E (DIN-A3)

FECHA: ABRIL 2017

Nº PLANO: 1

REVISIÓN: 0

HOJA 1 DE 1

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 31/03/2017 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | 0337-JSP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Prado T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P1 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 9,90 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 200 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | PVC |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 17,90**

| 1:90 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 1,40 | Acometida desde 08 hasta 10 horas | 1_1_2_A.JPG |
| P2 | 9,90 | Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 5 cm), IMPIDE CONTINUAR. | 1_1_3_A.JPG, 1_1_3_B.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Prado T1 | 31/03/2017 | 1 | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
1,4m, Acometida desde 08 hasta 10 horas




Foto: 1_1_3_A.JPG
9,9m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 5 cm), IMPIDE CONTINUAR.

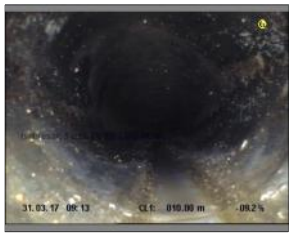



Foto: 1_1_3_B.JPG
9,9m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 5 cm), IMPIDE CONTINUAR.





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 31/03/2017 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | 0337-JSP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Prado T1 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P1 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 7,40 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 200 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | PVC |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 17,90**

| 1:60 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P2 | 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_4_A.JPG |
| P1 | 7,40 | Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 5 cm), IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO. | 2_2_5_A.JPG, 2_2_5_B.JPG |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Prado T1 | 31/03/2017 | 2 | |

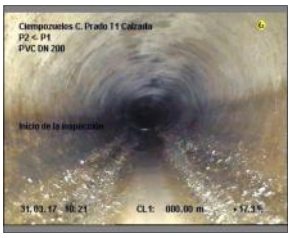



Foto: 2_2_4_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_5_A.JPG
7,4m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 5 cm), IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO.




Foto: 2_2_5_B.JPG
7,4m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 01 horas, (sobresale 5 cm), IMPIDE CONTINUAR. SE HA INSPECCIONADO DESDE EL OTRO LADO.

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 31/03/2017 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | 0337-JSP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Prado T2 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P1 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 16,50 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 200 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | PVC |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 17,00**

| 1:135 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P1 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| 4,00 | Acometida desde 08 hasta 10 horas | 1_1_2_A.JPG |
| 6,30 | Cambio del materiall. Nuevo material hormigón | 1_1_3_A.JPG |
| 10,10 | Pozo oculto (arqueta), con acometida. | 1_1_4_A.JPG, 1_1_4_B.JPG |
| 15,00 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm) | 1_1_5_A.JPG |
| 16,50 | Fin de la inspección | 1_1_6_A.JPG |
| P2 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Prado T2 | 31/03/2017 | 1 | |

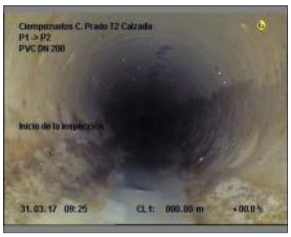



Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
4m, Acometida desde 08 hasta 10 horas




Foto: 1_1_3_A.JPG
6,3m, Cambio del materiall. Nuevo material hormigón




Foto: 1_1_4_A.JPG
10,1m, Pozo oculto (arqueta), con acometida.





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. Prado T2 | 31/03/2017 | 1 | |



Foto: 1_1_4_B.JPG
10,1m, Pozo oculto (arqueta), con acometida.

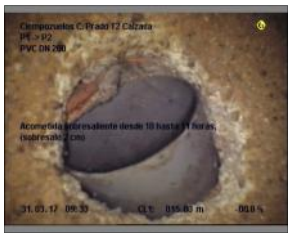



Foto: 1_1_5_A.JPG
15m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 11 horas, (sobresale 2 cm)



Foto: 1_1_6_A.JPG
16,5m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 31/03/2017 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | 0337-JSP | Sirius | | Si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. Prado T2 | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P2 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P3 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 23,10 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : | Control general del estado | Diametro : | 250 mm |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | Material : | Hormigón |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 23,30**

| 1:195 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P2 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_7_A.JPG |
| 1,70 | Acometida sobresaliente desde 11 hasta 12 horas, (sobresale 2 cm). REJILLA. | 2_2_8_A.JPG |
| 4,60 | Mala alineación de tubos | 2_2_9_A.JPG |
| 14,90 | Mala alineación de tubos | 2_2_10_A.JPG |
| 19,30 | Comentario, INCLINACIÓN MUY PRONUNCIADA. | 2_2_11_A.JPG |
| 23,10 | Fin de la inspección | 2_2_12_A.JPG |
| P3 | | |

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Prado T2** | **31/03/2017** | **2** | |




Foto: 2_2_7_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_8_A.JPG
1,7m, Acometida sobresaliente desde 11 hasta 12 horas, (sobresale 2 cm). REJILLA.




Foto: 2_2_9_A.JPG
4,6m, Mala alineación de tubos




Foto: 2_2_10_A.JPG
14,9m, Mala alineación de tubos





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Prado T2** | **31/03/2017** | **2** | |




Foto: 2_2_11_A.JPG
19,3m, Comentario, INCLINACIÓN MUY PRONUNCIADA.




Foto: 2_2_12_A.JPG
23,1m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

## Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **31/03/2017** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **1** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **0337-JSP** | **Sirius** | | **Si** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : **C. Prado T3** | Mapa 1 : | Pozo inicio : **P1** | |
| Población : **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : **P2** | |
| Situación : **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : **13,80 m** | |
| | Media 1 : | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : **Control general del estado** | | Diametro : **200 mm** | |
| Tipo : **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : **Hormigón** | |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 14,70**

| 1:120 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P1 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| | 1,80 | Goma de junta suelta desde 10 hasta 04 horas | 1_1_2_A.JPG |
| | 4,40 | Goma de junta suelta desde 10 hasta 12 horas | 1_1_3_A.JPG |
| | 5,70 | Cambio del diámetro a DN 250mm | 1_1_4_A.JPG |
| | 8,00 | Mala alineación de tubos | 1_1_5_A.JPG |
| | 13,80 | Fin de la inspección. CERROJO EN TUBO DE SALIDA. | 1_1_6_A.JPG |
| P2 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

## Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Prado T3** | **31/03/2017** | **1** | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 1_1_2_A.JPG
1,8m, Goma de junta suelta desde 10 hasta 04 horas




Foto: 1_1_3_A.JPG
4,4m, Goma de junta suelta desde 10 hasta 12 horas



Foto: 1_1_4_A.JPG
5,7m, Cambio del diámetro a DN 250mm

LICITAS

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. Prado T3** | **31/03/2017** | **1** | |



Foto: 1_1_5_A.JPG
8m, Mala alineación de tubos

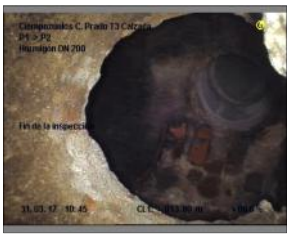



Foto: 1_1_6_A.JPG
13,8m, Fin de la inspección. CERROJO EN TUBO DE SALIDA.




Las unidades de este croquis son:
Profundidad de pozos: m
Longitud de tuberia: ml
Diámetro de tuberia: mm

| DE LA OBRA: | TÍTULO DEL PLANO: | ESCALA: | FECHA: | Nº PLANO: |
|---|---|---|---|---|
| REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II | INSPECCIÓN C.C.T.V.<br>CALLE LIRIOS<br>CIEMPOZUELOS | S/E<br>(DIN-A3) | MAYO 2016 | 1 |
| | | | REVISIÓN: 0 | HOJA 1 DE 1 |

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 1 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. los Lirios | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P1 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 30,50 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 300 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 31,30**

| 1:255 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P1 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 1_1_1_A.JPG |
| 30,50 | Fin de la inspección | 1_1_2_A.JPG |
| P2 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. los Lirios | 11/05/2016 | 1 | |




Foto: 1_1_1_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 1_1_2_A.JPG
30,5m, Fin de la inspección





Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/05/2016 | | Despejado, seco | Isidro Jiménez | 2 | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | M-8554-OP | Sirius | | si | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Calle : | C. los Lirios | Mapa 1 : | | Pozo inicio : | P3 |
| Población : | Ciempozuelos | Mapa 2 : | | Pozo final : | P2 |
| Situación : | Calzada | Cinta 1 : | | Longitud tramo : | 20,50 m |
| | | Media 1 : | | Longitud tubería: | |
| Motivo de inspección : | Control general del estado | | Diametro : | 500 mm | |
| Tipo : | Red mixta (fecales/pluviales) | | Material : | Hormigón | |
| Distrito: | | | Revestimiento : | | |
| Recambio : | | | Recambio : | | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 21,60**

| 1:165 Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|
| P3 | | |
| 0,00 | Inicio de la inspección | 2_2_3_A.JPG |
| 14,20 | Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 4 cm) | 2_2_14_A.JPG |
| 17,70 | Acometida desde 12 hasta 02 horas | 2_2_15_A.JPG |
| 20,50 | Fin de la inspección | 2_2_16_A.JPG |
| P2 | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| Ciempozuelos | C. los Lirios | 11/05/2016 | 2 | |




Foto: 2_2_3_A.JPG
0m, Inicio de la inspección




Foto: 2_2_14_A.JPG
14,2m, Acometida sobresaliente desde 10 hasta 12 horas, (sobresale 4 cm)




Foto: 2_2_15_A.JPG
17,7m, Acometida desde 12 hasta 02 horas




Foto: 2_2_16_A.JPG
20,5m, Fin de la inspección

Tel :
Fax :
E-mail :

# Informe de inspección

| Fecha : | Número de trabajo : | Tiempo : | Operador : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|---|
| **11/05/2016** | | **Despejado, seco** | **Isidro Jiménez** | **3** | |
| Presente : | Vehículo : | Camara : | Preestablecer : | Limpio : | Grado : |
| | **M-8554-OP** | **Sirius** | | **si** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Calle : **C. los Lirios** | Mapa 1 : | Pozo inicio : **P3** | |
| Población : **Ciempozuelos** | Mapa 2 : | Pozo final : **P4** | |
| Situación : **Calzada** | Cinta 1 : | Longitud tramo : **24,50 m** | |
| | Media 1 : | Longitud tubería: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motivo de inspección : **Control general del estado** | | Diámetro : **500 mm** | |
| Tipo : **Red mixta (fecales/pluviales)** | | Material : **Hormigón** | |
| Distrito: | | Revestimiento : | |
| Recambio : | | Recambio : | |

Comentarios : **Metros del tramo (en superficie): 25,10**

| 1:195 | Posición | Incidencia, Observaciones | Foto |
|---|---|---|---|
| P3 | | | |
| | 0,00 | Inicio de la inspección | 3_3_4_A.JPG |
| | 6,10 | Junta abierta desde 07 hasta 09 horas | 3_3_5_A.JPG |
| | 7,70 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 3_3_6_A.JPG |
| | 16,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_7_A.JPG, 3_3_7_B.JPG |
| | 17,40 | Junta abierta desde 04 hasta 08 horas | 3_3_8_A.JPG, 3_3_8_B.JPG |
| | 20,40 | Mala alineación de tubos | 3_3_9_A.JPG |
| | 22,00 | Acometida desde 11 hasta 12 horas | 3_3_10_A.JPG |
| | 22,50 | Mala alineación de tubos | 3_3_11_A.JPG |
| | 23,60 | Mala alineación de tubos | 3_3_12_A.JPG |
| | 24,50 | Fin de la inspección | 3_3_13_A.JPG |
| P4 | | | |





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. los Lirios** | **11/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_4_A.JPG
0m, Inicio de la inspección



Foto: 3_3_5_A.JPG
6,1m, Junta abierta desde 07 hasta 09 horas




Foto: 3_3_6_A.JPG
7,7m, Acometida desde 11 hasta 12 horas

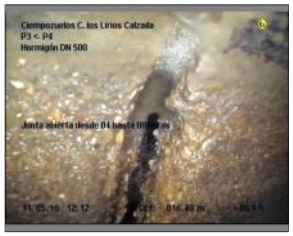



Foto: 3_3_7_A.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. los Lirios** | **11/05/2016** | **3** | |



Foto: 3_3_7_B.JPG
16,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_8_A.JPG
17,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_8_B.JPG
17,4m, Junta abierta desde 04 hasta 08 horas



Foto: 3_3_9_A.JPG
20,4m, Mala alineación de tubos





Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

# Fotografías de la inspección

| Población : | Calle : | Fecha : | N° del tramo : | Nombre del tramo : |
|---|---|---|---|---|
| **Ciempozuelos** | **C. los Lirios** | **11/05/2016** | **3** | |




Foto: 3_3_10_A.JPG
22m, Acometida desde 11 hasta 12 horas

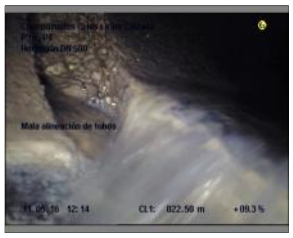



Foto: 3_3_11_A.JPG
22,5m, Mala alineación de tubos

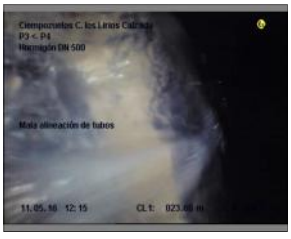



Foto: 3_3_12_A.JPG
23,6m, Mala alineación de tubos

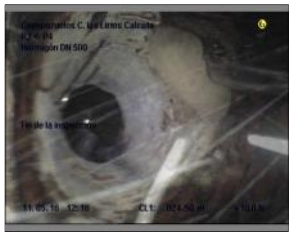


Foto: 3_3_13_A.JPG
24,5m, Fin de la inspección

# ANEJO Nº3

# FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN Y OBJETO ..... 3
CALLE MANUEL DE FALLA ..... 4
CALLE BARRIO DEL BELÉN ..... 7
CALLE VELÁZQUEZ ..... 12
CALLE POSTAS ..... 15
CALLE PALOMERO ..... 19
CALLE AMAPOLA ..... 23
CALLE VEREDA ..... 28

## INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo recoge las fotografías realizadas a las calles y pozos de registro objeto de proyecto y que se presentan a continuación.

## CALLE MANUEL DE FALLA

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **1** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74BN224 | **2** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74BN360 |
|  | | | |  | | | |
| **3** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74BN210 | **4** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74BN21 |
|  | | | |  | | | |
| **5** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74BN263 | **6** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74BN355 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **7** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74BN249 | **8** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74ABN72 |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | | | |
| **9** | **C/MANUEL DE FALLA** | | P74BN299 |

## CALLE BARRIO DEL BELÉN



| 1 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN358 |
|---|---|---|---|



| 2 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN67 |
|---|---|---|---|



| 3 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | Rejilla |
|---|---|---|---|



| 4 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN377 |
|---|---|---|---|



| 5 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN372 |
|---|---|---|---|



| 6 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN304 |
|---|---|---|---|



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN46 | 8 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN46’’ P74BN46’’’ |





| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN46’ | 10 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN422 |





| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN422 | 12 | C/ LOPE DE VEGA | | P74BN298 |





| 13 | AVDA. BELÉN | | P74BN222’ |
|---|---|---|---|



| 14 | AVDA. BELÉN | | P74BN222 |
|---|---|---|---|



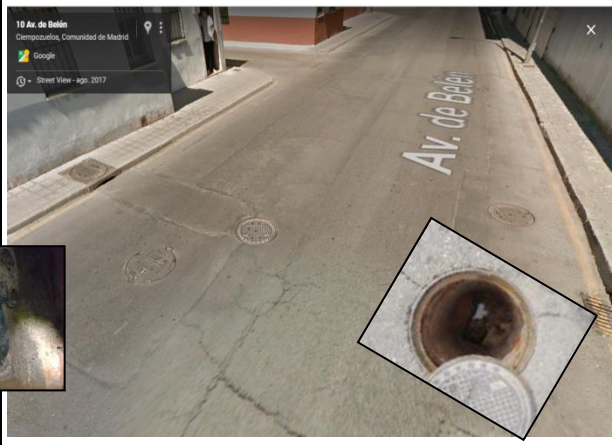
| 15 | AVDA. BELÉN | | P74BN222” |
|---|---|---|---|



| 16 | AVDA. BELÉN | | P74BN340 |
|---|---|---|---|



| 17 | C/ BARRIO DEL BELÉN | | P74BN327 |
|---|---|---|---|




| 18 | AVDA. BELÉN | | P74BN119 |
|---|---|---|---|



| | | | |
|---|---|---|---|
| **19** | **C/ BARRIO DEL BELÉN** | | P74NB323 |

## CALLE VELÁZQUEZ



| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | **C/VELÁZQUEZ** | | P74BN275 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **2** | **C/VELÁZQUEZ** | | P74BN111<br>P74BN111' |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **3** | **C/ VELÁZQUEZ** | | P74BN143 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **4** | **C/VELÁZQUEZ** | | P47BN196 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | **C/VELÁZQUEZ** | | P74BN86 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **6** | **C/VELÁZQUEZ** | | P74BN250 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **7** | **C/VELÁZQUEZ** | | P74BN381 | **8** | **C/VELÁZQUEZ** | | P74BN346 |

## CALLE POSTAS



| 1 | CALLE POSTAS | | P74BN381 |
|---|---|---|---|



| 2 | CALLE POSTAS | | P74BN381' |
|---|---|---|---|



| 3 | CALLE POSTAS | | P74BN35 |
|---|---|---|---|



| 4 | CALLE POSTAS | | P74BN172 |
|---|---|---|---|



| 5 | CALLE POSTAS | | P74BN172' |
|---|---|---|---|



| 6 | CALLE POSTAS | | P74BN66 |
|---|---|---|---|



| | | | |
|---|---|---|---|
| **7** | **CALLE POSTAS** | | P74BN66' |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **8** | **CALLE LAS POSTAS** | | P74BN66'' |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **9** | **CALLE POSTAS** | | P74BN303 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **10** | **CALLE LAS POSTAS** | | P74BN85 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **11** | **CALLE POSTAS** | | P74BN76' |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **12** | **CALLE LAS POSTAS** | | P74BN76 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **13** | **CALLE POSTAS** | Nº20 | Arqueta | **14** | **CALLE POSTAS** | Nº20 | Arqueta |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | | | |
| **15** | **CALLE POSTAS** | Nº20 | Imbornal |

## CALLE PALOMERO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| 1 | C/PALOMERO | | P74B0109 | 2 | C/PALOMERO | | P74B0229 |
|  | | | |  | | | |
| 3 | C/ PALOMERO | | P74B096 | 4 | C/PALOMERO | | P74B0553<br>P74B053 |
|  | | | |  | | | |
| 5 | C/ PALOMERO | | P74B0554 | 6 | C/ PALOMERO | | P74BONNN |



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | C/ PALOMERO | | P74B0354 | 8 | TRAV. PALOMAR | | P74B0194 |



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | C/ PÀLOMERO | | P74B07 | 10 | C/ PÀLOMERO | | P74B0195’ |



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | C/ PALOMERO | | P74B0195 | 12 | C/ PÀLOMERO | | P74B0433 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **13** | **C/PALOMERO** | | P74BO165 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **14** | **C/PALOMERO** | | P74BO347 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **15** | **C/PALOMERO** | | P74BO398 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **16** | **C/ PALOMERO** | | P74BO307 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **17** | **TRAVESÍA PARAISO** | | P74BO231 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **18** | **TRAVESÍA PALOMERO** | | P74BO478 |

## CALLE AMAPOLA



| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | **C/AMAPOLA** | | P74BO72 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **2** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO285 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **3** | **C/AMAPOLA** | | P74BO156 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **4** | **C/AMAPOLA** | | P74BO455 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO131’ |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **6** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO131 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **7** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO392' | **8** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO392 |
|  | | | |  | | | |
| **9** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO400 | **10** | **C/ AMAPOLA** | | P74B0450 |
|  | | | |  | | | |
| **11** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO22' | **12** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO22 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **13** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO216 |




| | | | |
|---|---|---|---|
| **14** | **C/AMAPOLA** | | P74B0164 |




| | | | |
|---|---|---|---|
| **15** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO170 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **16** | **C/AMAPOLA** | | P74B0348 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **17** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO108 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **18** | **C/AMAPOLA** | | P74BO100 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **19** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO280’ | **20** | **C/ AMAPOLA** | | P74BO280 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **21** | **C/ CRUZ VERDE** | | P74B03 | **22** | **C/S. FRANCISCO-C/ CRUZ VERDE** | | P74BO509 |

## CALLE VEREDA

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **1** | **C/MARGARITA** | | P74BO141 | **2** | **C/CILIRIOS-C/VEREDA** | | P74BO395 |
|  | | | |  | | | |
| **3** | **C/VEREDA** | | P74BO435' | **4** | **C/VEREDA** | | P74BO435 |
|  | | | |  | | | |
| **5** | **C/VEREDA** | | P74BO9 | **6** | **C/VEREDA** | | P74BO356 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **7** | **C/VEREDA** | | P74BO356’ | **8** | **C/VEREDA** | | P74BO356’ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **9** | **C/VEREDA** | | P74BO356” | **10** | **C/VEREDA** | | P74BO356”’ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **11** | **C/VEREDA** | | P74BO493 | **12** | **C/VEREDA** | | P74BO493 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **13** | **C/VEREDA** | | P74BO155 | **14** | **C/VEREDA** | | P74BO155' |
|  | | | |  | | | |
| **15** | **C/VEREDA** | | P74BO372' | **16** | **C/VEREDA** | | P74BO372 |
|  | | | |  | | | |
| **17** | **C/VEREDA** (POZO OCULTO) | | P74BO150 | **18** | **C/VEREDA** | | P74BO345 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| **19** | **C/VEREDA** | | P74BO491' | **20** | **C/VEREDA** | | P74BO491 |
|  | | | |  | | | |
| **21** | **C/VEREDA** | | P74BO14 | **22** | **C/VEREDA** | | P74BO163' |
|  | | | |  | | | |
| **23** | **C/VEREDA** | | P74BO163 | **24** | **C/VEREDA** | | P74BO333 |

# ANEJO Nº4

# CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO ..... 3
2. ALCANCE ..... 3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA ..... 3
4. TRABAJOS REALIZADOS. METODOLOGÍA ..... 3
4.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ..... 3
4.2. DIBUJO DE PLANOS ..... 4
5. INSTRUMENTAL EMPLEADO ..... 4
ANEXO I. LISTADO DE PUNTOS DE LEVANTAMIENTO ..... 5
ANEXO II. PLANOS RESULTANTES ..... 54

# 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo recoge el levantamiento topográfico llevado a cabo por la empresa Gestión Integral del Suelo, S.L. necesario para la redacción del proyecto de "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" en el término municipal de Ciempozuelos y que incluye a cartografía facilitada por el Canal de Isabel II para la realización de los trabajos

# 2. ALCANCE

Los trabajos topográficos han consistido fundamentalmente en el levantamiento topográfico de los pozos de registro existentes de las redes de saneamiento objeto de proyecto y de las superficies de calzada a renovar.

# 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los documentos de referencia:

- Cartografía de la CAM
- Cartografía del CYII (Vycario)

# 4. TRABAJOS REALIZADOS. METODOLOGÍA

Se realiza una toma de datos sobre el terreno que constituirán la información necesaria para la correcta elaboración del presente proyecto. La toma de datos reflejará la información necesaria tanto planimétrica como altimétricamente.

Para ello se realiza primeramente un reconocimiento visual de la zona con el fin de determinar los elementos y zonas a levantar.

## 4.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Una vez reconocida la zona se procede al levantamiento topográfico a escala 1:500. Para ello se emplea instrumental GPS con metodología RTK integrado en la Red SmartNet y conexión GSM para la recepción de correcciones.

.

Las coordenadas obtenidas son transformadas a ETRS89 UTM30 en planimetría y referidas al Geoide EGM08 REDNAP en altimetría.

### 4.2. DIBUJO DE PLANOS

Una vez realizado el levantamiento se procede a la descarga de datos mediante el software Infinity, se obtiene un listado de puntos con el que se genera un plano mediante el programa MDT 7.5. sobre BricsCad 18. Se representa la altimetría mediante curvas de nivel de equidistancia 20 centímetros.

## 5. INSTRUMENTAL EMPLEADO

Los medios que se utilizaron en este trabajo:

- 1 GPS LEICA GS18
- Programa INFINITY de LEICA para el tratamiento de observaciones y cálculos de datos.
- Programa MDT 7.5 Y BRICSCAD 18 para el tratamiento de datos y obtención del plano resultante.

# ANEXO I. LISTADO DE PUNTOS DE LEVANTAMIENTO

| Nombre | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z | Código |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 447159.844 | 4445040.920 | 583.298 | TPOZO |
| 2 | 447166.698 | 4445028.452 | 583.064 | TPOZO |
| 3 | 447167.430 | 4445042.650 | 583.130 | R |
| 4 | 447170.975 | 4445043.156 | 582.798 | TPOZO |
| 5 | 447177.952 | 4445042.336 | 582.358 | R |
| 6 | 447188.918 | 4445041.241 | 581.747 | R |
| 7 | 447198.974 | 4445040.097 | 581.111 | R |
| 8 | 447208.386 | 4445038.788 | 580.570 | R |
| 9 | 447217.162 | 4445037.486 | 580.287 | R |
| 10 | 447219.812 | 4445034.389 | 580.168 | IMBOR1 |
| 11 | 447222.546 | 4445037.664 | 580.124 | TPOZO |
| 12 | 447225.161 | 4445038.097 | 579.967 | TPOZO |
| 13 | 447232.641 | 4445040.242 | 579.734 | R |
| 14 | 447240.347 | 4445042.230 | 579.444 | TPOZO |
| 15 | 447242.025 | 4445040.324 | 579.482 | IMBOR1 |
| 16 | 447252.906 | 4445046.107 | 579.171 | TPOZO |
| 17 | 447259.823 | 4445049.002 | 578.910 | R |
| 18 | 447268.216 | 4445052.267 | 578.743 | R |
| 19 | 447273.794 | 4445054.335 | 578.312 | R |
| 20 | 447274.901 | 4445051.768 | 578.312 | R |
| 21 | 447276.007 | 4445048.016 | 578.180 | TPOZO |
| 22 | 447277.861 | 4445048.445 | 578.040 | IMBOR1 |
| 23 | 447274.682 | 4445056.142 | 578.274 | TPOZO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 24 | 447274.346 | 4445057.162 | 578.246 | IMBOR1 |
| 25 | 447272.347 | 4445057.076 | 578.587 | R |
| 26 | 447266.041 | 4445065.164 | 578.782 | R |
| 27 | 447259.109 | 4445071.326 | 579.201 | R |
| 28 | 447255.201 | 4445078.042 | 579.654 | TPOZO |
| 29 | 447255.236 | 4445078.632 | 579.715 | R |
| 30 | 447255.236 | 4445078.678 | 579.868 | R |
| 31 | 447255.325 | 4445079.315 | 579.885 | R |
| 32 | 447255.293 | 4445079.373 | 580.022 | R |
| 33 | 447255.385 | 4445080.017 | 580.024 | R |
| 34 | 447255.357 | 4445080.073 | 580.154 | R |
| 35 | 447255.434 | 4445080.686 | 580.181 | R |
| 36 | 447255.468 | 4445080.744 | 580.354 | R |
| 37 | 447255.506 | 4445081.369 | 580.371 | R |
| 38 | 447255.509 | 4445081.426 | 580.510 | R |
| 39 | 447255.565 | 4445081.958 | 580.559 | R |
| 40 | 447255.743 | 4445083.261 | 580.698 | R |
| 41 | 447255.729 | 4445083.330 | 580.811 | R |
| 42 | 447256.245 | 4445088.289 | 581.021 | R |
| 43 | 447256.828 | 4445093.903 | 581.247 | TPOZO |
| 44 | 447257.352 | 4445095.336 | 581.200 | IMBOR1 |
| 45 | 447259.646 | 4445096.104 | 581.376 | R |
| 46 | 447265.552 | 4445095.221 | 580.861 | R |
| 47 | 447275.259 | 4445094.954 | 580.564 | R |
| 48 | 447277.465 | 4445095.628 | 580.559 | TPOZO |
| 49 | 447285.032 | 4445095.431 | 580.287 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 447293.176 | 4445096.223 | 579.976 | R |
| 51 | 447301.284 | 4445096.292 | 579.544 | R |
| 52 | 447311.652 | 4445095.506 | 579.100 | IMBOR1 |
| 53 | 447309.185 | 4445096.120 | 579.086 | R |
| 54 | 447290.490 | 4445063.358 | 577.042 | R |
| 55 | 447299.083 | 4445067.056 | 576.329 | R |
| 56 | 447304.379 | 4445069.078 | 575.910 | R |
| 57 | 447311.088 | 4445071.613 | 575.382 | R |
| 58 | 447315.320 | 4445073.049 | 575.132 | TPOZO |
| 59 | 447324.265 | 4445075.981 | 574.447 | TPOZO |
| 60 | 447322.945 | 4445072.303 | 574.546 | IMBOR1 |
| 61 | 447331.088 | 4445078.119 | 574.006 | R |
| 62 | 447340.367 | 4445080.456 | 573.465 | R |
| 63 | 447348.421 | 4445082.675 | 572.940 | R |
| 64 | 447356.583 | 4445084.815 | 572.402 | TPOZO |
| 65 | 447363.093 | 4445086.534 | 571.933 | R |
| 66 | 447369.113 | 4445088.046 | 571.411 | TPOZO |
| 67 | 447368.697 | 4445088.653 | 571.353 | IMBOR1 |
| 68 | 447398.817 | 4445096.335 | 568.680 | R |
| 69 | 447403.238 | 4445097.689 | 568.181 | R |
| 70 | 447405.841 | 4445098.440 | 567.952 | TPOZO |
| 71 | 447405.590 | 4445095.199 | 567.948 | IMBOR1 |
| 72 | 447411.526 | 4445100.200 | 567.178 | R |
| 73 | 447416.979 | 4445102.271 | 566.661 | R |
| 74 | 447421.816 | 4445105.150 | 566.361 | R |
| 75 | 447428.991 | 4445109.914 | 566.092 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 76 | 447435.460 | 4445113.521 | 565.752 | R |
| 77 | 447440.663 | 4445112.932 | 565.612 | IMBOR1 |
| 78 | 447442.526 | 4445117.110 | 565.297 | TPOZO |
| 79 | 447441.975 | 4445118.835 | 565.730 | R |
| 80 | 447439.656 | 4445128.185 | 566.881 | R |
| 81 | 447438.645 | 4445133.240 | 567.840 | TPOZO |
| 82 | 447450.390 | 4445140.461 | 567.721 | R |
| 83 | 447446.692 | 4445139.452 | 568.876 | R |
| 84 | 447455.733 | 4445143.022 | 567.865 | R |
| 85 | 447457.592 | 4445145.055 | 567.816 | TPOZO |
| 86 | 447463.345 | 4445147.932 | 567.510 | R |
| 87 | 447472.646 | 4445151.946 | 566.890 | R |
| 88 | 447474.121 | 4445149.619 | 566.793 | IMBOR1 |
| 89 | 447481.036 | 4445152.369 | 566.899 | R |
| 90 | 447488.841 | 4445153.801 | 566.859 | R |
| 91 | 447496.631 | 4445156.951 | 566.737 | R |
| 92 | 447497.556 | 4445155.992 | 566.859 | IMBOR1 |
| 93 | 447505.382 | 4445168.886 | 567.826 | R |
| 94 | 447457.641 | 4445123.463 | 563.987 | R |
| 95 | 447463.318 | 4445125.664 | 563.493 | R |
| 96 | 447469.790 | 4445127.945 | 563.059 | R |
| 97 | 447474.686 | 4445130.098 | 562.828 | IMBOR1 |
| 98 | 447475.572 | 4445129.454 | 562.649 | TPOZO |
| 99 | 447511.837 | 4445134.314 | 561.540 | TPOZO |
| 100 | 447511.560 | 4445131.444 | 561.743 | IMBOR1 |
| 101 | 447507.795 | 4445147.793 | 564.350 | TPOZO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 102 | 447513.101 | 4445136.521 | 561.400 | IMBOR1 |
| 103 | 447531.940 | 4445142.985 | 560.774 | R |
| 104 | 447547.518 | 4445151.662 | 560.513 | R |
| 105 | 447553.516 | 4445155.525 | 560.419 | TPOZO |
| 106 | 447555.634 | 4445145.985 | 559.858 | TPOZO |
| 107 | 447553.404 | 4445146.737 | 560.079 | IMBOR1 |
| 108 | 447553.419 | 4445163.701 | 560.936 | R |
| 109 | 447553.730 | 4445173.705 | 561.385 | TPOZO |
| 110 | 447550.523 | 4445178.130 | 561.903 | R |
| 111 | 447546.621 | 4445180.009 | 562.317 | IMBOR1 |
| 112 | 447555.171 | 4445184.552 | 562.500 | IMBOR1 |
| 113 | 447692.184 | 4445162.818 | 554.445 | TPOZO |
| 114 | 447687.914 | 4445163.595 | 554.490 | R |
| 115 | 447683.712 | 4445163.395 | 554.621 | TPOZO |
| 116 | 447684.227 | 4445161.551 | 554.527 | IMBOR1 |
| 117 | 447678.119 | 4445161.551 | 554.811 | R |
| 118 | 447667.964 | 4445157.899 | 555.228 | TPOZO |
| 119 | 447667.242 | 4445155.257 | 555.174 | IMBOR1 |
| 120 | 447659.651 | 4445154.607 | 555.566 | R |
| 121 | 447646.849 | 4445150.107 | 555.999 | R |
| 122 | 447636.138 | 4445145.995 | 556.396 | R |
| 123 | 447622.068 | 4445140.910 | 556.849 | TPOZO |
| 124 | 447619.698 | 4445142.388 | 556.816 | IMBOR1 |
| 125 | 447612.580 | 4445136.317 | 557.267 | R |
| 126 | 447602.224 | 4445132.360 | 557.645 | TPOZO |
| 127 | 447596.478 | 4445130.426 | 557.859 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 128 | 447591.969 | 4445128.888 | 558.069 | TPOZO |
| 129 | 447585.293 | 4445126.326 | 558.357 | R |
| 130 | 447578.980 | 4445123.950 | 558.559 | TPOZO |
| 131 | 447572.066 | 4445121.575 | 558.901 | R |
| 132 | 447562.829 | 4445118.263 | 559.198 | R |
| 133 | 447560.439 | 4445117.321 | 559.322 | TPOZO |
| 134 | 447562.738 | 4445116.372 | 559.162 | IMBOR1 |
| 135 | 447556.213 | 4445118.892 | 559.329 | IMBOR1 |
| 136 | 447557.078 | 4445124.860 | 559.470 | IMBOR1 |
| 137 | 447547.377 | 4445112.844 | 559.684 | R |
| 138 | 447533.333 | 4445106.883 | 560.192 | R |
| 139 | 447524.895 | 4445102.982 | 561.074 | TPOZO |
| 142 | 447498.982 | 4445093.285 | 562.020 | R |
| 143 | 447490.450 | 4445089.680 | 562.606 | TPOZO |
| 144 | 447487.244 | 4445092.189 | 562.686 | IMBOR1 |
| 145 | 447483.183 | 4445087.286 | 563.124 | R |
| 146 | 447478.336 | 4445084.950 | 563.490 | TPOZO |
| 147 | 447468.557 | 4445081.221 | 564.324 | R |
| 148 | 447462.079 | 4445078.756 | 564.826 | TPOZO |
| 149 | 447464.329 | 4445073.391 | 564.936 | R |
| 150 | 447469.747 | 4445063.732 | 565.602 | R |
| 151 | 447471.835 | 4445059.880 | 565.902 | TPOZO |
| 152 | 447475.610 | 4445052.526 | 566.553 | R |
| 153 | 447482.897 | 4445037.518 | 567.887 | TPOZO |
| 154 | 447484.921 | 4445039.897 | 567.748 | IMBOR1 |
| 155 | 447488.427 | 4445034.849 | 567.731 | IMBOR1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 156 | 447489.099 | 4445039.711 | 567.612 | R |
| 157 | 447496.670 | 4445045.637 | 567.164 | R |
| 158 | 447504.782 | 4445051.962 | 566.728 | R |
| 159 | 447509.914 | 4445054.424 | 566.566 | TPOZO |
| 160 | 447509.131 | 4445057.055 | 566.452 | IMBOR1 |
| 161 | 447511.251 | 4445052.228 | 566.461 | IMBOR1 |
| 162 | 447515.025 | 4445055.758 | 566.511 | R |
| 163 | 447522.953 | 4445058.005 | 566.596 | TPOZO |
| 164 | 447522.911 | 4445057.628 | 566.586 | IMBOR1 |
| 165 | 447522.706 | 4445055.431 | 566.579 | IMBOR1 |
| 166 | 447456.954 | 4445080.555 | 564.981 | IMBOR1 |
| 167 | 447452.211 | 4445075.751 | 565.344 | R |
| 168 | 447429.993 | 4445065.812 | 566.799 | TPOZO |
| 169 | 447420.769 | 4445062.441 | 567.507 | R |
| 170 | 447414.090 | 4445060.118 | 567.959 | R |
| 171 | 447401.741 | 4445054.632 | 568.802 | TPOZO |
| 172 | 447401.637 | 4445053.629 | 568.782 | IMBOR1 |
| 173 | 447393.230 | 4445052.569 | 569.224 | R |
| 174 | 447383.041 | 4445049.129 | 570.027 | R |
| 175 | 447370.674 | 4445045.218 | 570.933 | R |
| 176 | 447355.069 | 4445040.394 | 572.013 | TPOZO |
| 178 | 447342.748 | 4445036.833 | 573.036 | R |
| 179 | 447333.939 | 4445034.244 | 573.720 | R |
| 180 | 447324.833 | 4445031.615 | 574.354 | R |
| 181 | 447318.209 | 4445029.257 | 574.712 | TPOZO |
| 182 | 447305.598 | 4445026.232 | 575.378 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 183 | 447295.500 | 4445023.456 | 575.949 | R |
| 184 | 447284.864 | 4445018.672 | 576.504 | IMBOR1 |
| 185 | 447282.087 | 4445019.069 | 576.633 | TPOZO |
| 187 | 447269.626 | 4445015.654 | 577.238 | R |
| 188 | 447260.696 | 4445012.791 | 577.616 | R |
| 189 | 447248.261 | 4445008.909 | 578.105 | R |
| 190 | 447239.191 | 4445006.334 | 578.450 | R |
| 191 | 447232.680 | 4445004.242 | 578.785 | TPOZO |
| 192 | 447232.105 | 4445003.649 | 578.800 | IMBOR1 |
| 193 | 447223.747 | 4445001.415 | 579.243 | R |
| 194 | 447211.904 | 4444997.671 | 579.909 | TPOZO |
| 195 | 447201.498 | 4444994.379 | 580.611 | R |
| 196 | 447197.471 | 4444993.076 | 580.942 | R |
| 197 | 447186.255 | 4444989.721 | 582.476 | R |
| 198 | 447184.802 | 4444989.257 | 582.623 | TPOZO |
| 199 | 447181.260 | 4444988.404 | 582.714 | TPOZO |
| 200 | 447178.580 | 4444987.407 | 582.667 | IMBOR1 |
| 201 | 447176.357 | 4444979.722 | 582.820 | TPOZO |
| 202 | 447180.705 | 4444983.842 | 582.730 | R |
| 203 | 446395.477 | 4445481.947 | 592.970 | TPOZO |
| 204 | 446409.141 | 4445462.651 | 592.319 | IMBOR1 |
| 205 | 446405.984 | 4445460.639 | 592.329 | IMBOR1 |
| 206 | 446412.448 | 4445461.508 | 592.324 | IMBOR1 |
| 207 | 446419.070 | 4445447.429 | 592.448 | TPOZO |
| 208 | 446422.473 | 4445440.979 | 592.506 | TPOZO |
| 209 | 446436.369 | 4445421.973 | 592.679 | TPOZO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 210 | 446445.633 | 4445398.285 | 592.379 | TPOZO |
| 211 | 446450.732 | 4445390.238 | 592.301 | IMBOR1 |
| 212 | 446463.213 | 4445358.390 | 592.517 | TPOZO |
| 213 | 446462.264 | 4445356.610 | 592.477 | IMBOR1 |
| 214 | 446465.741 | 4445361.446 | 592.468 | IMBOR1 |
| 215 | 446483.452 | 4445311.699 | 593.403 | TPOZO |
| 216 | 446498.507 | 4445276.544 | 594.787 | TPOZO |
| 217 | 446476.085 | 4445230.923 | 595.476 | TPOZO |
| 218 | 446479.740 | 4445206.766 | 595.656 | TPOZO |
| 219 | 446439.794 | 4445202.305 | 596.276 | TPOZO |
| 220 | 446399.158 | 4445197.706 | 596.839 | TPOZO |
| 221 | 446421.865 | 4445200.980 | 596.458 | TPOZO |
| 222 | 446514.651 | 4445282.468 | 594.428 | AGLO I |
| 223 | 446509.797 | 4445284.995 | 594.476 | AGLO |
| 224 | 446501.422 | 4445289.350 | 594.346 | AGLO |
| 225 | 446499.112 | 4445290.403 | 594.304 | IMBOR1 |
| 226 | 446498.462 | 4445290.900 | 594.308 | AGLO |
| 227 | 446496.226 | 4445291.983 | 594.339 | AGLO |
| 228 | 446494.704 | 4445293.010 | 594.269 | AGLO |
| 229 | 446493.203 | 4445294.377 | 594.242 | AGLO |
| 230 | 446492.529 | 4445295.220 | 594.195 | AGLO |
| 231 | 446492.036 | 4445296.044 | 594.180 | AGLO |
| 232 | 446494.043 | 4445297.065 | 594.214 | AGLO |
| 233 | 446489.614 | 4445307.290 | 593.696 | AGLO |
| 234 | 446484.765 | 4445318.463 | 593.238 | AGLO |
| 235 | 446478.221 | 4445333.538 | 592.804 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 236 | 446471.381 | 4445349.224 | 592.652 | AGLO |
| 237 | 446467.838 | 4445357.303 | 592.580 | AGLO |
| 238 | 446465.757 | 4445361.460 | 592.486 | IMBOR1 |
| 239 | 446464.941 | 4445363.966 | 592.451 | AGLO |
| 240 | 446458.343 | 4445379.028 | 592.372 | AGLO |
| 241 | 446453.261 | 4445390.594 | 592.344 | AGLO |
| 242 | 446451.193 | 4445389.746 | 592.348 | AGLO |
| 243 | 446450.610 | 4445391.635 | 592.368 | AGLO |
| 244 | 446450.723 | 4445390.244 | 592.327 | IMBOR1 |
| 245 | 446450.163 | 4445393.435 | 592.314 | AGLO |
| 246 | 446449.854 | 4445395.549 | 592.375 | AGLO |
| 247 | 446450.250 | 4445396.470 | 592.343 | AGLO |
| 248 | 446451.155 | 4445397.287 | 592.327 | AGLO |
| 249 | 446454.629 | 4445398.463 | 592.282 | AGLO |
| 250 | 446459.961 | 4445400.103 | 592.226 | AGLO |
| 251 | 446458.243 | 4445405.727 | 592.251 | AGLO I |
| 252 | 446450.226 | 4445403.347 | 592.395 | AGLO |
| 253 | 446449.306 | 4445403.168 | 592.449 | AGLO |
| 254 | 446448.714 | 4445403.446 | 592.403 | AGLO |
| 255 | 446448.062 | 4445404.307 | 592.379 | AGLO |
| 256 | 446446.772 | 4445407.216 | 592.567 | AGLO |
| 257 | 446448.613 | 4445408.065 | 592.615 | AGLO |
| 258 | 446444.835 | 4445416.150 | 592.671 | AGLO |
| 259 | 446442.886 | 4445415.130 | 592.659 | AGLO |
| 260 | 446441.967 | 4445416.976 | 592.656 | AGLO |
| 261 | 446441.739 | 4445417.788 | 592.687 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 262 | 446441.801 | 4445418.685 | 592.679 | AGLO |
| 263 | 446442.139 | 4445419.662 | 592.691 | AGLO |
| 264 | 446443.079 | 4445421.559 | 592.576 | AGLO |
| 265 | 446443.739 | 4445422.446 | 592.518 | AGLO |
| 266 | 446444.167 | 4445422.848 | 592.494 | AGLO |
| 267 | 446448.152 | 4445426.334 | 592.242 | AGLO |
| 268 | 446443.923 | 4445430.532 | 592.395 | AGLO I |
| 269 | 446440.163 | 4445427.049 | 592.614 | AGLO |
| 270 | 446438.621 | 4445425.691 | 592.639 | AGLO |
| 271 | 446438.119 | 4445425.390 | 592.648 | AGLO |
| 272 | 446437.147 | 4445425.257 | 592.668 | AGLO |
| 273 | 446435.996 | 4445425.656 | 592.660 | AGLO |
| 274 | 446435.058 | 4445426.192 | 592.633 | AGLO |
| 275 | 446434.570 | 4445426.637 | 592.637 | AGLO |
| 276 | 446432.768 | 4445428.645 | 592.639 | AGLO |
| 277 | 446434.565 | 4445430.030 | 592.693 | AGLO |
| 278 | 446428.396 | 4445438.936 | 592.535 | AGLO |
| 279 | 446422.770 | 4445446.989 | 592.507 | AGLO |
| 280 | 446416.311 | 4445456.276 | 592.386 | AGLO |
| 281 | 446413.043 | 4445460.989 | 592.319 | AGLO |
| 282 | 446407.879 | 4445468.450 | 592.447 | AGLO |
| 283 | 446404.381 | 4445473.523 | 592.674 | AGLO |
| 284 | 446402.486 | 4445472.250 | 592.630 | AGLO |
| 285 | 446401.252 | 4445474.503 | 592.725 | AGLO |
| 286 | 446400.109 | 4445476.836 | 592.814 | AGLO |
| 287 | 446399.992 | 4445478.309 | 592.840 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 288 | 446400.344 | 4445479.960 | 592.831 | AGLO |
| 289 | 446401.936 | 4445482.109 | 592.825 | AGLO |
| 290 | 446403.611 | 4445484.081 | 592.797 | AGLO |
| 291 | 446399.876 | 4445489.877 | 592.790 | AGLO I |
| 292 | 446394.445 | 4445485.874 | 592.914 | AGLO |
| 293 | 446384.740 | 4445478.876 | 593.097 | AGLO |
| 294 | 446389.153 | 4445473.785 | 593.111 | AGLO I |
| 295 | 446389.423 | 4445474.277 | 593.080 | IMBOR1 |
| 296 | 446392.011 | 4445475.695 | 593.072 | AGLO |
| 297 | 446392.791 | 4445475.886 | 593.058 | AGLO |
| 298 | 446393.761 | 4445475.650 | 593.029 | AGLO |
| 299 | 446394.762 | 4445475.090 | 592.935 | AGLO |
| 300 | 446395.717 | 4445474.273 | 592.853 | AGLO |
| 301 | 446396.418 | 4445473.406 | 592.818 | AGLO |
| 302 | 446399.603 | 4445469.384 | 592.665 | AGLO |
| 303 | 446402.092 | 4445469.553 | 592.651 | R |
| 304 | 446407.560 | 4445462.492 | 592.384 | R |
| 305 | 446405.504 | 4445460.884 | 592.354 | AGLO |
| 306 | 446411.763 | 4445451.930 | 592.401 | AGLO |
| 307 | 446414.378 | 4445452.593 | 592.383 | R |
| 308 | 446421.136 | 4445443.484 | 592.513 | R |
| 309 | 446419.202 | 4445441.224 | 592.531 | AGLO |
| 310 | 446425.686 | 4445431.918 | 592.627 | AGLO |
| 311 | 446428.667 | 4445432.440 | 592.601 | R |
| 312 | 446433.475 | 4445424.525 | 592.677 | R |
| 313 | 446432.639 | 4445421.854 | 592.702 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 314 | 446433.022 | 4445421.171 | 592.725 | AGLO |
| 315 | 446432.853 | 4445420.588 | 592.724 | AGLO |
| 316 | 446431.201 | 4445419.197 | 592.708 | AGLO |
| 317 | 446427.139 | 4445416.123 | 592.776 | AGLO |
| 318 | 446429.591 | 4445410.556 | 592.827 | AGLO I |
| 319 | 446433.793 | 4445413.754 | 592.736 | AGLO |
| 320 | 446434.324 | 4445414.015 | 592.753 | AGLO |
| 321 | 446435.336 | 4445414.002 | 592.689 | AGLO |
| 322 | 446436.180 | 4445413.647 | 592.737 | AGLO |
| 323 | 446436.624 | 4445413.059 | 592.758 | AGLO |
| 324 | 446440.324 | 4445412.185 | 592.609 | R |
| 325 | 446444.548 | 4445403.021 | 592.504 | R |
| 326 | 446441.613 | 4445402.058 | 592.464 | AGLO |
| 327 | 446441.638 | 4445401.344 | 592.429 | AGLO |
| 328 | 446441.291 | 4445400.527 | 592.407 | AGLO |
| 329 | 446440.844 | 4445399.997 | 592.434 | AGLO |
| 330 | 446439.528 | 4445399.641 | 592.419 | AGLO |
| 331 | 446433.725 | 4445397.793 | 592.526 | AGLO |
| 332 | 446435.285 | 4445392.049 | 592.536 | AGLO I |
| 333 | 446443.002 | 4445394.323 | 592.409 | AGLO |
| 334 | 446443.602 | 4445394.329 | 592.412 | AGLO |
| 335 | 446444.674 | 4445393.882 | 592.413 | AGLO |
| 336 | 446444.564 | 4445393.908 | 592.340 | AGLO |
| 337 | 446445.427 | 4445392.904 | 592.353 | AGLO |
| 338 | 446448.731 | 4445390.297 | 592.361 | R |
| 339 | 446454.181 | 4445379.494 | 592.384 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 340 | 446452.245 | 4445377.442 | 592.436 | AGLO |
| 341 | 446457.832 | 4445364.607 | 592.473 | AGLO |
| 342 | 446460.620 | 4445365.039 | 592.482 | R |
| 343 | 446465.501 | 4445354.043 | 592.572 | R |
| 344 | 446463.169 | 4445352.414 | 592.557 | AGLO |
| 345 | 446462.290 | 4445356.630 | 592.488 | IMBOR1 |
| 346 | 446467.436 | 4445342.679 | 592.629 | AGLO |
| 347 | 446470.426 | 4445343.263 | 592.698 | R |
| 348 | 446476.140 | 4445330.338 | 592.847 | R |
| 349 | 446473.737 | 4445328.240 | 592.884 | AGLO |
| 350 | 446479.768 | 4445314.293 | 593.224 | AGLO |
| 351 | 446482.984 | 4445314.942 | 593.315 | R |
| 352 | 446487.908 | 4445302.473 | 593.845 | R |
| 353 | 446485.616 | 4445300.834 | 593.832 | AGLO |
| 354 | 446490.997 | 4445288.384 | 594.424 | AGLO |
| 355 | 446494.282 | 4445288.805 | 594.419 | R |
| 356 | 446497.384 | 4445283.363 | 594.618 | R |
| 357 | 446493.491 | 4445282.104 | 594.626 | AGLO |
| 358 | 446493.399 | 4445280.780 | 594.713 | AGLO |
| 359 | 446493.170 | 4445279.804 | 594.740 | AGLO |
| 360 | 446491.859 | 4445278.267 | 594.738 | AGLO |
| 361 | 446490.736 | 4445277.809 | 594.729 | AGLO |
| 362 | 446488.769 | 4445277.391 | 594.714 | AGLO |
| 363 | 446484.310 | 4445276.924 | 594.649 | AGLO |
| 364 | 446483.640 | 4445271.486 | 594.515 | AGLO I |
| 365 | 446489.403 | 4445272.062 | 594.778 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 366 | 446490.007 | 4445271.828 | 594.764 | AGLO |
| 367 | 446490.394 | 4445271.358 | 594.758 | AGLO |
| 368 | 446490.314 | 4445270.725 | 594.720 | AGLO |
| 369 | 446493.749 | 4445269.556 | 594.714 | R |
| 370 | 446489.885 | 4445259.640 | 594.847 | R |
| 371 | 446486.305 | 4445260.572 | 594.751 | AGLO |
| 372 | 446483.614 | 4445254.117 | 594.867 | AGLO |
| 373 | 446482.407 | 4445251.805 | 594.931 | AGLO |
| 374 | 446485.306 | 4445249.037 | 595.016 | R |
| 375 | 446479.505 | 4445247.211 | 595.137 | AGLO |
| 376 | 446480.054 | 4445239.976 | 595.249 | R |
| 377 | 446472.502 | 4445236.969 | 595.415 | AGLO |
| 378 | 446477.991 | 4445207.911 | 595.578 | AGLO |
| 379 | 446484.801 | 4445207.564 | 595.379 | AGLO I |
| 380 | 446482.673 | 4445211.007 | 595.400 | AGLO |
| 381 | 446478.916 | 4445230.444 | 595.507 | AGLO |
| 382 | 446480.049 | 4445233.785 | 595.397 | AGLO |
| 383 | 446496.754 | 4445237.254 | 594.831 | AGLO |
| 384 | 446495.444 | 4445247.175 | 594.815 | AGLO I |
| 385 | 446492.083 | 4445246.493 | 594.797 | AGLO |
| 386 | 446491.377 | 4445246.816 | 594.798 | AGLO |
| 387 | 446490.913 | 4445247.484 | 594.878 | AGLO |
| 388 | 446490.889 | 4445249.063 | 594.798 | AGLO |
| 389 | 446492.678 | 4445254.902 | 594.851 | AGLO |
| 390 | 446496.838 | 4445268.579 | 594.761 | AGLO |
| 391 | 446497.270 | 4445269.298 | 594.774 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 392 | 446497.620 | 4445269.575 | 594.736 | AGLO |
| 393 | 446498.943 | 4445270.025 | 594.790 | AGLO |
| 394 | 446502.839 | 4445276.398 | 594.763 | R |
| 395 | 446510.905 | 4445278.428 | 594.659 | R |
| 396 | 446517.930 | 4445276.713 | 594.639 | AGLO |
| 397 | 446501.380 | 4445283.272 | 594.602 | R |
| 398 | 446496.937 | 4445284.154 | 594.602 | R |
| 399 | 446487.246 | 4445252.246 | 594.941 | R |
| 400 | 446481.613 | 4445242.263 | 595.180 | R |
| 401 | 446487.296 | 4445197.674 | 595.437 | AGLO I |
| 402 | 446478.234 | 4445196.671 | 595.531 | AGLO |
| 403 | 446477.968 | 4445199.176 | 595.532 | AGLO |
| 404 | 446472.045 | 4445198.652 | 595.801 | AGLO |
| 405 | 446472.259 | 4445196.115 | 595.760 | AGLO |
| 406 | 446452.697 | 4445194.086 | 596.068 | AGLO |
| 407 | 446425.938 | 4445191.156 | 596.446 | AGLO |
| 408 | 446421.733 | 4445190.800 | 596.499 | IMBOR1 |
| 409 | 446396.788 | 4445188.058 | 596.929 | AGLO |
| 410 | 446396.650 | 4445198.030 | 596.809 | AGLO I |
| 411 | 446407.795 | 4445199.260 | 596.692 | AGLO |
| 412 | 446427.719 | 4445201.428 | 596.420 | AGLO |
| 413 | 446453.056 | 4445204.169 | 596.048 | AGLO |
| 414 | 446460.516 | 4445194.966 | 595.863 | IMBOR1 |
| 415 | 446471.337 | 4445206.119 | 595.183 | AGLO |
| 416 | 446477.234 | 4445206.769 | 595.536 | AGLO |
| 417 | 446477.748 | 4445207.295 | 595.637 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 418 | 446477.895 | 4445207.783 | 595.574 | AGLO |
| 419 | 446729.255 | 4445050.439 | 590.421 | AGLO I |
| 420 | 446727.988 | 4445048.916 | 590.409 | AGLO |
| 421 | 446726.874 | 4445048.684 | 590.429 | AGLO |
| 422 | 446725.843 | 4445048.748 | 590.436 | AGLO |
| 423 | 446724.966 | 4445049.072 | 590.428 | AGLO |
| 424 | 446724.688 | 4445049.373 | 590.445 | AGLO |
| 425 | 446724.267 | 4445050.473 | 590.453 | AGLO |
| 426 | 446723.390 | 4445052.121 | 590.457 | IMBOR1 |
| 427 | 446722.591 | 4445054.546 | 590.487 | AGLO |
| 428 | 446720.890 | 4445058.825 | 590.533 | AGLO |
| 429 | 446717.635 | 4445066.942 | 590.585 | AGLO |
| 430 | 446711.149 | 4445083.116 | 590.738 | AGLO |
| 431 | 446709.424 | 4445087.425 | 590.786 | AGLO |
| 432 | 446709.382 | 4445087.984 | 590.791 | AGLO |
| 433 | 446709.545 | 4445088.410 | 590.782 | AGLO |
| 434 | 446710.053 | 4445088.699 | 590.771 | AGLO |
| 435 | 446714.383 | 4445088.585 | 590.658 | AGLO |
| 436 | 446712.771 | 4445088.835 | 590.678 | IMBOR1 |
| 437 | 446712.368 | 4445092.336 | 590.837 | TPOZO |
| 438 | 446707.228 | 4445092.301 | 590.874 | R |
| 439 | 446712.313 | 4445096.088 | 590.646 | IMBOR1 |
| 440 | 446714.298 | 4445096.262 | 590.708 | AGLO I |
| 441 | 446706.418 | 4445096.487 | 590.850 | AGLO |
| 442 | 446706.002 | 4445096.561 | 590.843 | AGLO |
| 443 | 446705.627 | 4445096.915 | 590.825 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 444 | 446705.403 | 4445097.338 | 590.857 | AGLO |
| 445 | 446701.091 | 4445107.803 | 591.032 | AGLO |
| 446 | 446697.118 | 4445118.042 | 591.134 | AGLO |
| 447 | 446694.410 | 4445124.781 | 591.133 | AGLO |
| 448 | 446690.065 | 4445135.959 | 591.134 | AGLO |
| 449 | 446685.613 | 4445146.801 | 591.100 | AGLO |
| 450 | 446682.177 | 4445155.328 | 591.067 | AGLO |
| 451 | 446681.290 | 4445157.544 | 591.051 | AGLO |
| 452 | 446681.297 | 4445158.081 | 591.050 | AGLO |
| 453 | 446681.534 | 4445158.707 | 590.997 | AGLO |
| 454 | 446682.146 | 4445158.937 | 591.018 | AGLO |
| 455 | 446682.644 | 4445159.015 | 591.025 | AGLO |
| 456 | 446683.042 | 4445159.128 | 590.986 | IMBOR1 |
| 457 | 446687.443 | 4445158.929 | 590.999 | AGLO |
| 458 | 446686.860 | 4445163.970 | 591.062 | R |
| 459 | 446688.180 | 4445168.082 | 589.845 | AGLO I |
| 460 | 446681.662 | 4445168.541 | 591.029 | AGLO |
| 461 | 446680.548 | 4445168.432 | 590.970 | IMBOR1 |
| 462 | 446677.250 | 4445168.552 | 591.132 | AGLO |
| 463 | 446676.862 | 4445168.714 | 591.163 | AGLO |
| 464 | 446676.662 | 4445169.036 | 591.133 | AGLO |
| 465 | 446676.340 | 4445169.839 | 591.259 | AGLO |
| 466 | 446681.718 | 4445163.825 | 591.098 | TPOZO |
| 467 | 446678.326 | 4445163.879 | 591.122 | R |
| 468 | 446672.947 | 4445178.487 | 591.240 | AGLO |
| 469 | 446670.544 | 4445184.297 | 591.280 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 470 | 446668.108 | 4445190.024 | 591.570 | IMBOR1 |
| 471 | 446666.805 | 4445194.277 | 591.492 | AGLO |
| 472 | 446662.598 | 4445205.115 | 591.603 | AGLO |
| 473 | 446659.998 | 4445211.761 | 591.655 | AGLO |
| 474 | 446655.951 | 4445221.919 | 591.786 | AGLO |
| 475 | 446652.676 | 4445230.598 | 591.947 | AGLO |
| 476 | 446649.663 | 4445238.273 | 592.083 | AGLO |
| 477 | 446649.575 | 4445238.598 | 592.090 | AGLO |
| 478 | 446649.673 | 4445238.940 | 592.117 | AGLO |
| 479 | 446650.206 | 4445239.469 | 592.102 | AGLO |
| 480 | 446651.074 | 4445239.876 | 592.079 | AGLO |
| 481 | 446654.414 | 4445241.535 | 592.044 | AGLO |
| 482 | 446651.249 | 4445248.519 | 592.128 | AGLO I |
| 483 | 446644.839 | 4445245.614 | 592.148 | AGLO |
| 484 | 446634.272 | 4445240.825 | 592.337 | AGLO |
| 485 | 446640.610 | 4445234.953 | 592.208 | AGLO I |
| 486 | 446641.542 | 4445235.194 | 592.218 | AGLO |
| 487 | 446642.029 | 4445235.132 | 592.222 | AGLO |
| 488 | 446642.496 | 4445234.839 | 592.221 | AGLO |
| 489 | 446642.840 | 4445234.028 | 592.182 | AGLO |
| 490 | 446646.268 | 4445235.872 | 592.181 | R |
| 491 | 446644.524 | 4445240.823 | 592.272 | R |
| 492 | 446649.102 | 4445243.190 | 592.184 | R |
| 493 | 446648.424 | 4445231.132 | 592.104 | R |
| 494 | 446645.431 | 4445227.559 | 592.098 | AGLO |
| 495 | 446653.565 | 4445218.918 | 591.911 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 496 | 446650.463 | 4445214.919 | 591.859 | AGLO |
| 497 | 446657.665 | 4445209.012 | 591.763 | R |
| 498 | 446653.841 | 4445206.234 | 591.786 | AGLO |
| 499 | 446657.034 | 4445198.171 | 591.597 | AGLO |
| 500 | 446662.022 | 4445197.969 | 591.603 | R |
| 501 | 446665.593 | 4445189.221 | 591.469 | R |
| 502 | 446664.218 | 4445188.833 | 591.488 | R |
| 503 | 446663.895 | 4445188.217 | 591.483 | R |
| 504 | 446664.512 | 4445187.881 | 591.474 | R |
| 505 | 446664.856 | 4445188.586 | 591.490 | R |
| 506 | 446664.421 | 4445188.424 | 591.406 | TPOZO |
| 507 | 446661.706 | 4445186.585 | 591.464 | AGLO |
| 508 | 446661.607 | 4445187.117 | 591.387 | IMBOR1 |
| 509 | 446668.910 | 4445179.956 | 591.333 | R |
| 510 | 446671.246 | 4445174.084 | 591.242 | R |
| 511 | 446668.384 | 4445169.463 | 591.148 | AGLO |
| 512 | 446668.535 | 4445168.842 | 591.096 | AGLO |
| 513 | 446668.434 | 4445168.246 | 591.191 | AGLO |
| 514 | 446668.042 | 4445167.886 | 591.195 | AGLO |
| 515 | 446667.099 | 4445167.801 | 591.161 | AGLO |
| 516 | 446661.473 | 4445167.965 | 591.372 | AGLO |
| 517 | 446662.039 | 4445164.148 | 591.311 | R |
| 518 | 446664.478 | 4445164.341 | 591.266 | TPOZO |
| 519 | 446663.234 | 4445159.672 | 591.232 | IMBOR1 |
| 520 | 446662.012 | 4445159.540 | 591.234 | AGLO I |
| 521 | 446667.515 | 4445159.393 | 591.202 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 522 | 446671.327 | 4445159.283 | 591.144 | AGLO |
| 523 | 446671.900 | 4445159.217 | 591.121 | AGLO |
| 524 | 446672.316 | 4445159.058 | 591.156 | AGLO |
| 525 | 446672.709 | 4445158.643 | 591.150 | AGLO |
| 526 | 446673.072 | 4445157.738 | 591.152 | AGLO |
| 527 | 446673.968 | 4445164.013 | 591.176 | TPOZO |
| 528 | 446673.135 | 4445166.217 | 591.200 | TPOZO |
| 529 | 446670.328 | 4445164.116 | 591.206 | R |
| 530 | 446675.852 | 4445160.785 | 591.161 | R |
| 531 | 446678.646 | 4445154.183 | 591.163 | R |
| 532 | 446675.181 | 4445152.489 | 591.138 | AGLO |
| 533 | 446679.256 | 4445142.213 | 591.139 | AGLO |
| 534 | 446683.384 | 4445142.661 | 591.182 | R |
| 535 | 446687.365 | 4445133.681 | 591.214 | R |
| 536 | 446683.803 | 4445130.820 | 591.109 | AGLO |
| 537 | 446684.258 | 4445130.442 | 591.094 | IMBOR1 |
| 538 | 446690.669 | 4445125.213 | 591.204 | R |
| 539 | 446689.438 | 4445124.700 | 591.242 | TPOZO |
| 540 | 446688.647 | 4445119.103 | 590.951 | AGLO |
| 541 | 446693.240 | 4445117.365 | 591.248 | R |
| 542 | 446693.641 | 4445114.088 | 591.202 | TPOZO |
| 543 | 446692.520 | 4445108.941 | 591.033 | AGLO |
| 544 | 446697.031 | 4445108.162 | 591.133 | R |
| 545 | 446700.061 | 4445101.040 | 591.045 | R |
| 546 | 446696.478 | 4445098.934 | 590.956 | AGLO |
| 547 | 446696.866 | 4445097.910 | 591.000 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 548 | 446696.871 | 4445097.508 | 591.017 | AGLO |
| 549 | 446696.551 | 4445097.130 | 590.965 | AGLO |
| 550 | 446696.013 | 4445096.881 | 591.005 | AGLO |
| 551 | 446695.478 | 4445096.829 | 590.969 | AGLO |
| 552 | 446690.957 | 4445096.965 | 591.164 | AGLO |
| 553 | 446693.272 | 4445096.763 | 591.030 | IMBOR1 |
| 554 | 446691.357 | 4445093.353 | 591.111 | R |
| 555 | 446693.974 | 4445092.717 | 591.122 | TPOZO |
| 556 | 446690.522 | 4445089.111 | 591.135 | AGLO I |
| 557 | 446694.914 | 4445088.975 | 590.991 | AGLO |
| 558 | 446694.292 | 4445089.208 | 591.000 | IMBOR1 |
| 559 | 446700.040 | 4445088.816 | 590.977 | AGLO |
| 560 | 446700.388 | 4445088.643 | 590.942 | AGLO |
| 561 | 446700.927 | 4445087.764 | 590.903 | AGLO |
| 562 | 446704.044 | 4445089.125 | 590.901 | R |
| 563 | 446702.431 | 4445092.409 | 590.956 | TPOZO |
| 564 | 446701.994 | 4445097.002 | 590.931 | R |
| 565 | 446706.055 | 4445085.303 | 590.860 | R |
| 566 | 446709.501 | 4445076.851 | 590.756 | R |
| 567 | 446706.286 | 4445074.250 | 590.771 | AGLO |
| 568 | 446708.916 | 4445067.590 | 590.644 | AGLO |
| 569 | 446714.048 | 4445055.837 | 590.134 | AGLO |
| 570 | 446718.074 | 4445056.818 | 590.556 | R |
| 571 | 446719.539 | 4445052.193 | 590.595 | R |
| 572 | 446718.931 | 4445051.381 | 590.586 | TPOZO |
| 573 | 446716.226 | 4445050.675 | 589.795 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 574 | 446716.716 | 4445050.130 | 589.494 | IMBOR1 |
| 575 | 446717.132 | 4445045.681 | 590.560 | AGLO |
| 576 | 446716.734 | 4445045.413 | 590.568 | AGLO |
| 577 | 446715.756 | 4445045.451 | 590.570 | AGLO |
| 578 | 446709.011 | 4445042.176 | 590.785 | R |
| 579 | 446718.014 | 4445041.630 | 590.640 | R |
| 580 | 446703.790 | 4445042.207 | 590.942 | R |
| 581 | 446695.041 | 4445042.447 | 590.957 | R |
| 582 | 446690.092 | 4445041.736 | 591.110 | TPOZO |
| 583 | 446690.020 | 4445042.745 | 591.154 | R |
| 584 | 446693.595 | 4445046.249 | 590.962 | AGLO |
| 585 | 446689.835 | 4445046.341 | 591.041 | IMBOR1 |
| 586 | 446654.176 | 4445043.594 | 591.573 | TPOZO |
| 587 | 446659.282 | 4445043.478 | 591.581 | TPOZO |
| 588 | 446662.977 | 4445043.831 | 591.547 | R |
| 589 | 446673.306 | 4445043.552 | 591.434 | R |
| 590 | 446665.487 | 4445047.250 | 591.400 | AGLO |
| 591 | 446649.411 | 4445044.298 | 591.619 | R |
| 592 | 446648.192 | 4445047.872 | 591.553 | AGLO |
| 593 | 446644.060 | 4445043.448 | 591.655 | TPOZO |
| 594 | 446644.935 | 4445047.989 | 591.660 | AGLO |
| 595 | 446641.358 | 4445044.364 | 591.713 | R |
| 596 | 446644.742 | 4445031.184 | 592.000 | TPOZO |
| 597 | 446634.829 | 4445045.123 | 591.774 | R |
| 598 | 446632.740 | 4445048.456 | 591.788 | AGLO |
| 599 | 446627.842 | 4445043.742 | 591.861 | TPOZO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 600 | 446621.916 | 4445045.895 | 591.895 | R |
| 601 | 446621.189 | 4445048.857 | 591.898 | AGLO |
| 602 | 446603.524 | 4445044.941 | 591.995 | TPOZO |
| 603 | 446602.692 | 4445049.628 | 591.992 | AGLO |
| 604 | 446594.339 | 4445049.951 | 592.065 | AGLO |
| 605 | 446593.525 | 4445050.512 | 592.010 | AGLO |
| 606 | 446579.395 | 4445051.001 | 592.095 | AGLO |
| 607 | 446584.369 | 4445050.649 | 592.102 | IMBOR1 |
| 608 | 446584.402 | 4445053.238 | 592.155 | IMBOR1 |
| 609 | 446582.455 | 4445056.296 | 592.227 | TPOZO |
| 610 | 446584.248 | 4445045.829 | 592.129 | TPOZO |
| 611 | 446582.559 | 4445043.153 | 592.019 | AGLO I |
| 612 | 446584.119 | 4445043.182 | 591.990 | IMBOR1 |
| 613 | 446587.327 | 4445042.874 | 591.985 | AGLO |
| 614 | 446590.378 | 4445046.650 | 592.164 | R |
| 615 | 446597.155 | 4445046.580 | 592.097 | R |
| 616 | 446597.606 | 4445042.483 | 591.958 | AGLO |
| 617 | 446598.237 | 4445042.440 | 591.973 | AGLO |
| 618 | 446598.810 | 4445042.155 | 591.935 | AGLO |
| 619 | 446599.230 | 4445041.573 | 591.898 | AGLO |
| 620 | 446599.394 | 4445040.975 | 591.813 | AGLO |
| 621 | 446599.368 | 4445040.154 | 592.006 | AGLO |
| 622 | 446599.241 | 4445034.018 | 591.843 | AGLO |
| 623 | 446599.483 | 4445037.322 | 591.884 | IMBOR1 |
| 624 | 446602.329 | 4445033.477 | 591.913 | R |
| 625 | 446606.981 | 4445032.474 | 591.787 | AGLO I |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 626 | 446603.655 | 4445040.996 | 591.944 | TPOZO |
| 627 | 446606.925 | 4445037.952 | 591.888 | IMBOR1 |
| 628 | 446607.121 | 4445038.956 | 591.868 | AGLO |
| 629 | 446607.151 | 4445040.679 | 591.929 | AGLO |
| 630 | 446607.386 | 4445041.384 | 591.915 | AGLO |
| 631 | 446607.985 | 4445041.991 | 591.911 | AGLO |
| 632 | 446608.375 | 4445042.103 | 591.881 | AGLO |
| 633 | 446609.575 | 4445042.065 | 591.862 | AGLO |
| 634 | 446618.364 | 4445041.746 | 591.847 | AGLO |
| 635 | 446628.329 | 4445041.374 | 591.766 | AGLO |
| 636 | 446640.973 | 4445040.924 | 591.583 | AGLO |
| 637 | 446653.114 | 4445040.495 | 591.504 | AGLO |
| 638 | 446659.193 | 4445040.443 | 591.407 | IMBOR1 |
| 639 | 446660.860 | 4445040.201 | 591.431 | AGLO |
| 640 | 446669.810 | 4445039.891 | 591.350 | AGLO |
| 641 | 446676.818 | 4445039.636 | 591.163 | AGLO |
| 642 | 446688.054 | 4445039.246 | 591.026 | AGLO |
| 643 | 446703.141 | 4445038.735 | 590.775 | AGLO |
| 644 | 446712.829 | 4445038.394 | 590.665 | AGLO |
| 645 | 446717.301 | 4445038.232 | 590.549 | AGLO |
| 646 | 446716.960 | 4445038.415 | 590.536 | IMBOR1 |
| 647 | 446717.784 | 4445037.897 | 590.566 | AGLO |
| 648 | 446717.898 | 4445037.458 | 590.621 | AGLO |
| 649 | 446717.362 | 4445024.290 | 590.848 | AGLO |
| 650 | 446722.169 | 4445023.306 | 590.866 | R |
| 651 | 446725.818 | 4445031.591 | 590.753 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 652 | 446729.803 | 4445037.500 | 590.684 | R |
| 653 | 446729.403 | 4445038.830 | 590.673 | TPOZO |
| 654 | 446723.472 | 4445038.766 | 590.610 | R |
| 655 | 446723.191 | 4445044.143 | 590.580 | R |
| 656 | 446731.757 | 4445044.481 | 590.559 | R |
| 657 | 446742.522 | 4445047.566 | 590.440 | AGLO I |
| 658 | 446739.631 | 4445042.010 | 590.522 | AGLO |
| 659 | 446736.279 | 4445036.020 | 590.583 | IMBOR1 |
| 660 | 446732.642 | 4445028.576 | 590.685 | AGLO |
| 661 | 446620.139 | 4445248.140 | 592.435 | IMBOR1 |
| 662 | 446622.222 | 4445249.164 | 592.466 | IMBOR1 |
| 663 | 446621.083 | 4445245.388 | 592.524 | AGLO I |
| 664 | 446619.449 | 4445248.862 | 592.480 | AGLO |
| 665 | 446617.140 | 4445253.780 | 592.360 | AGLO |
| 666 | 446615.387 | 4445253.089 | 592.404 | AGLO |
| 667 | 446611.858 | 4445260.712 | 592.415 | AGLO |
| 668 | 446611.857 | 4445260.730 | 592.446 | AGLO |
| 669 | 446606.904 | 4445271.524 | 592.396 | AGLO |
| 670 | 446606.627 | 4445272.135 | 592.400 | AGLO |
| 671 | 446606.435 | 4445273.127 | 592.387 | AGLO |
| 672 | 446606.431 | 4445274.003 | 592.358 | AGLO |
| 673 | 446607.022 | 4445275.843 | 592.385 | AGLO |
| 674 | 446607.693 | 4445276.688 | 592.367 | AGLO |
| 675 | 446608.422 | 4445277.354 | 592.348 | AGLO |
| 676 | 446609.248 | 4445277.901 | 592.349 | AGLO |
| 677 | 446613.325 | 4445279.278 | 592.187 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 678 | 446615.123 | 4445276.384 | 592.243 | TPOZO |
| 679 | 446615.317 | 4445274.032 | 592.111 | IMBOR1 |
| 680 | 446623.260 | 4445282.570 | 592.097 | AGLO |
| 681 | 446632.131 | 4445285.514 | 591.902 | AGLO |
| 682 | 446638.911 | 4445287.823 | 591.819 | AGLO |
| 683 | 446642.765 | 4445289.112 | 591.631 | AGLO |
| 684 | 446643.699 | 4445289.337 | 591.620 | AGLO |
| 685 | 446644.796 | 4445289.223 | 591.618 | AGLO |
| 686 | 446646.153 | 4445288.948 | 591.555 | AGLO |
| 687 | 446647.356 | 4445288.312 | 591.567 | AGLO |
| 688 | 446648.304 | 4445287.569 | 591.564 | AGLO |
| 689 | 446649.036 | 4445286.667 | 591.554 | AGLO |
| 690 | 446649.612 | 4445285.621 | 591.527 | AGLO |
| 691 | 446648.538 | 4445286.924 | 591.522 | IMBOR1 |
| 692 | 446647.949 | 4445286.572 | 591.621 | R |
| 693 | 446644.965 | 4445285.915 | 591.649 | TPOZO |
| 694 | 446643.917 | 4445282.134 | 591.566 | IMBOR1 |
| 695 | 446651.753 | 4445281.039 | 591.549 | AGLO |
| 696 | 446654.279 | 4445275.653 | 591.599 | AGLO |
| 697 | 446659.110 | 4445265.376 | 591.811 | AGLO |
| 698 | 446663.903 | 4445255.159 | 591.832 | AGLO |
| 699 | 446664.140 | 4445254.828 | 591.815 | AGLO |
| 700 | 446664.420 | 4445254.668 | 591.817 | AGLO |
| 701 | 446664.686 | 4445254.675 | 591.787 | AGLO |
| 702 | 446665.209 | 4445254.914 | 591.766 | AGLO |
| 703 | 446659.167 | 4445252.144 | 591.896 | AGLO I |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 704 | 446659.652 | 4445252.389 | 591.895 | AGLO |
| 705 | 446659.816 | 4445252.618 | 591.895 | AGLO |
| 706 | 446659.985 | 4445253.202 | 591.883 | AGLO |
| 707 | 446660.024 | 4445253.858 | 591.876 | AGLO |
| 708 | 446659.688 | 4445254.738 | 591.916 | AGLO |
| 709 | 446661.576 | 4445255.628 | 591.856 | R |
| 710 | 446658.315 | 4445262.424 | 591.787 | R |
| 711 | 446656.078 | 4445262.363 | 591.787 | AGLO |
| 712 | 446655.687 | 4445262.806 | 591.810 | AGLO |
| 713 | 446654.996 | 4445263.324 | 591.802 | AGLO |
| 714 | 446654.183 | 4445263.690 | 591.829 | AGLO |
| 715 | 446653.508 | 4445264.133 | 591.765 | AGLO |
| 716 | 446652.698 | 4445265.091 | 591.815 | AGLO |
| 717 | 446652.111 | 4445266.238 | 591.740 | AGLO |
| 718 | 446653.561 | 4445268.888 | 591.747 | R |
| 719 | 446648.158 | 4445274.709 | 591.458 | AGLO |
| 720 | 446645.749 | 4445279.663 | 591.530 | AGLO |
| 721 | 446645.222 | 4445280.540 | 591.534 | AGLO |
| 722 | 446644.336 | 4445281.482 | 591.582 | AGLO |
| 723 | 446643.267 | 4445282.050 | 591.601 | AGLO |
| 724 | 446642.209 | 4445282.301 | 591.648 | AGLO |
| 725 | 446641.224 | 4445282.271 | 591.625 | AGLO |
| 726 | 446640.388 | 4445284.569 | 591.703 | R |
| 727 | 446635.257 | 4445280.344 | 591.847 | AGLO |
| 728 | 446633.493 | 4445282.192 | 591.803 | R |
| 729 | 446627.238 | 4445280.482 | 591.976 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 730 | 446627.138 | 4445277.604 | 591.921 | AGLO |
| 731 | 446629.242 | 4445273.201 | 591.902 | R |
| 732 | 446632.285 | 4445266.839 | 591.841 | R |
| 733 | 446633.917 | 4445264.614 | 591.813 | IMBOR1 |
| 734 | 446633.666 | 4445264.316 | 591.808 | TPOZO |
| 735 | 446635.151 | 4445261.273 | 591.852 | R |
| 736 | 446637.034 | 4445257.693 | 591.916 | TPOZO |
| 737 | 446637.770 | 4445255.454 | 591.933 | R |
| 738 | 446638.553 | 4445254.054 | 592.073 | R |
| 739 | 446628.542 | 4445274.875 | 591.979 | R |
| 740 | 446623.854 | 4445279.713 | 592.027 | R |
| 741 | 446622.132 | 4445275.945 | 592.046 | AGLO |
| 742 | 446615.885 | 4445273.882 | 592.142 | AGLO |
| 743 | 446614.895 | 4445273.507 | 592.236 | AGLO |
| 744 | 446613.926 | 4445272.828 | 592.245 | AGLO |
| 745 | 446613.379 | 4445272.065 | 592.262 | AGLO |
| 746 | 446613.109 | 4445271.266 | 592.213 | AGLO |
| 747 | 446613.110 | 4445269.960 | 592.166 | AGLO |
| 748 | 446611.304 | 4445268.372 | 592.289 | R |
| 749 | 446615.172 | 4445265.413 | 592.244 | AGLO |
| 750 | 446614.564 | 4445261.578 | 592.352 | R |
| 751 | 446619.801 | 4445255.459 | 592.308 | AGLO |
| 752 | 446622.454 | 4445249.727 | 592.459 | AGLO |
| 753 | 446623.895 | 4445246.677 | 592.439 | AGLO |
| 754 | 446624.542 | 4445245.742 | 592.483 | AGLO |
| 755 | 446624.919 | 4445245.660 | 592.434 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 756 | 446616.450 | 4445311.621 | 591.750 | TPOZO |
| 757 | 446615.313 | 4445308.500 | 591.747 | IMBOR1 |
| 758 | 446614.814 | 4445308.225 | 591.769 | AGLO I |
| 759 | 446613.687 | 4445313.996 | 591.740 | IMBOR1 |
| 760 | 446628.642 | 4445312.788 | 591.414 | AGLO |
| 761 | 446639.179 | 4445316.291 | 591.207 | AGLO |
| 762 | 446647.294 | 4445319.007 | 591.102 | AGLO |
| 763 | 446652.111 | 4445320.592 | 591.067 | AGLO |
| 764 | 446653.644 | 4445320.417 | 591.027 | AGLO |
| 765 | 446654.742 | 4445320.033 | 591.032 | AGLO |
| 766 | 446655.402 | 4445319.664 | 591.052 | AGLO |
| 767 | 446656.290 | 4445319.035 | 591.084 | AGLO |
| 768 | 446656.609 | 4445318.415 | 591.058 | AGLO |
| 769 | 446655.867 | 4445319.506 | 590.996 | IMBOR1 |
| 770 | 446659.403 | 4445310.045 | 591.209 | AGLO |
| 771 | 446660.610 | 4445304.264 | 591.456 | TPOZO |
| 772 | 446662.268 | 4445301.512 | 591.428 | AGLO |
| 773 | 446663.616 | 4445297.444 | 591.534 | AGLO |
| 774 | 446663.557 | 4445296.828 | 591.521 | AGLO |
| 775 | 446663.320 | 4445296.257 | 591.544 | AGLO |
| 776 | 446662.773 | 4445295.330 | 591.533 | AGLO |
| 777 | 446662.255 | 4445294.773 | 591.577 | AGLO |
| 778 | 446661.715 | 4445294.440 | 591.619 | AGLO |
| 779 | 446663.371 | 4445295.884 | 591.493 | IMBOR1 |
| 780 | 446656.939 | 4445292.834 | 591.725 | AGLO |
| 781 | 446658.265 | 4445288.960 | 591.724 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 782 | 446660.104 | 4445283.441 | 591.786 | AGLO |
| 783 | 446665.432 | 4445285.202 | 591.629 | AGLO |
| 784 | 446665.934 | 4445285.181 | 591.617 | AGLO |
| 785 | 446666.382 | 4445284.928 | 591.584 | AGLO |
| 786 | 446666.693 | 4445284.437 | 591.568 | AGLO |
| 787 | 446667.208 | 4445283.468 | 591.575 | AGLO |
| 788 | 446668.528 | 4445281.513 | 591.561 | IMBOR1 |
| 789 | 446669.004 | 4445280.049 | 591.557 | AGLO |
| 790 | 446672.183 | 4445273.990 | 591.570 | AGLO |
| 791 | 446675.896 | 4445266.971 | 591.624 | AGLO |
| 792 | 446678.145 | 4445262.695 | 591.621 | AGLO |
| 793 | 446678.140 | 4445261.488 | 591.602 | AGLO |
| 794 | 446677.564 | 4445260.592 | 591.573 | AGLO |
| 795 | 446678.540 | 4445266.620 | 591.580 | TPOZO |
| 796 | 446686.026 | 4445264.306 | 591.602 | AGLO I |
| 797 | 446685.065 | 4445264.225 | 591.590 | AGLO |
| 798 | 446683.956 | 4445264.528 | 591.532 | AGLO |
| 799 | 446682.616 | 4445265.277 | 591.522 | AGLO |
| 800 | 446680.797 | 4445263.193 | 591.609 | R |
| 801 | 446679.774 | 4445268.250 | 591.553 | AGLO |
| 802 | 446677.777 | 4445271.899 | 591.573 | AGLO |
| 803 | 446675.311 | 4445272.770 | 591.595 | R |
| 804 | 446674.812 | 4445277.486 | 591.596 | AGLO |
| 805 | 446674.696 | 4445277.962 | 591.599 | AGLO |
| 806 | 446674.905 | 4445278.485 | 591.626 | AGLO |
| 807 | 446679.027 | 4445282.358 | 591.731 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 808 | 446671.849 | 4445285.788 | 591.642 | R |
| 809 | 446670.063 | 4445291.615 | 591.631 | R |
| 810 | 446667.458 | 4445292.726 | 591.594 | TPOZO |
| 811 | 446674.497 | 4445295.658 | 591.603 | AGLO |
| 812 | 446673.566 | 4445298.329 | 591.622 | AGLO |
| 813 | 446671.534 | 4445297.717 | 591.531 | AGLO |
| 814 | 446670.871 | 4445297.641 | 591.508 | AGLO |
| 815 | 446669.654 | 4445297.676 | 591.422 | IMBOR1 |
| 816 | 446669.154 | 4445298.009 | 591.448 | AGLO |
| 817 | 446668.739 | 4445298.289 | 591.453 | AGLO |
| 818 | 446668.368 | 4445298.725 | 591.444 | AGLO |
| 819 | 446668.139 | 4445299.184 | 591.437 | AGLO |
| 820 | 446664.519 | 4445301.673 | 591.391 | TPOZO |
| 821 | 446662.923 | 4445307.216 | 591.289 | R |
| 822 | 446664.687 | 4445309.479 | 591.210 | AGLO |
| 823 | 446661.960 | 4445317.484 | 591.135 | AGLO |
| 824 | 446661.220 | 4445319.625 | 591.080 | AGLO |
| 825 | 446661.110 | 4445320.389 | 590.990 | AGLO |
| 826 | 446661.189 | 4445320.983 | 590.979 | AGLO |
| 827 | 446661.235 | 4445321.525 | 590.965 | IMBOR1 |
| 828 | 446661.948 | 4445322.521 | 590.987 | AGLO |
| 829 | 446662.622 | 4445323.553 | 590.968 | AGLO |
| 830 | 446663.445 | 4445324.358 | 590.904 | AGLO |
| 831 | 446664.371 | 4445324.668 | 590.892 | AGLO |
| 832 | 446663.136 | 4445330.489 | 590.876 | AGLO I |
| 833 | 446656.710 | 4445325.677 | 591.006 | TPOZO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 834 | 446653.244 | 4445327.195 | 590.942 | AGLO |
| 835 | 446653.923 | 4445327.326 | 590.989 | IMBOR1 |
| 836 | 446650.991 | 4445326.528 | 590.964 | AGLO |
| 837 | 446650.078 | 4445326.537 | 590.985 | AGLO |
| 838 | 446649.333 | 4445326.769 | 591.006 | AGLO |
| 839 | 446648.900 | 4445327.178 | 591.011 | AGLO |
| 840 | 446647.970 | 4445328.855 | 591.019 | AGLO |
| 841 | 446643.545 | 4445326.689 | 591.064 | AGLO I |
| 842 | 446643.570 | 4445325.447 | 591.068 | AGLO |
| 843 | 446643.076 | 4445324.383 | 591.084 | AGLO |
| 844 | 446642.390 | 4445323.607 | 591.139 | AGLO |
| 845 | 446640.463 | 4445322.980 | 591.151 | AGLO |
| 846 | 446626.171 | 4445318.263 | 591.445 | AGLO |
| 847 | 446612.902 | 4445313.861 | 591.752 | AGLO |
| 848 | 446613.762 | 4445314.042 | 591.695 | IMBOR1 |
| 849 | 446680.950 | 4445296.458 | 591.448 | R |
| 850 | 446678.140 | 4445286.598 | 591.739 | R |
| 851 | 446687.217 | 4445291.023 | 591.372 | R |
| 852 | 446687.316 | 4445291.064 | 591.183 | R |
| 853 | 446698.761 | 4445298.700 | 591.127 | R |
| 854 | 446704.079 | 4445302.567 | 591.110 | R |
| 855 | 446704.163 | 4445302.598 | 591.235 | R |
| 856 | 446703.219 | 4445303.741 | 591.130 | IMBOR1 |
| 857 | 446708.051 | 4445305.068 | 590.978 | IMBOR1 |
| 858 | 446707.810 | 4445304.567 | 591.259 | R |
| 859 | 446707.869 | 4445304.585 | 591.219 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 860 | 446710.236 | 4445311.129 | 591.159 | IMBOR1 |
| 861 | 446714.409 | 4445306.921 | 591.287 | TPOZO |
| 862 | 446725.177 | 4445299.149 | 591.270 | TPOZO |
| 863 | 446724.560 | 4445304.090 | 591.235 | AGLO I |
| 864 | 446724.138 | 4445303.659 | 591.231 | AGLO |
| 865 | 446723.567 | 4445303.438 | 591.240 | AGLO |
| 866 | 446722.823 | 4445303.451 | 591.187 | AGLO |
| 867 | 446722.423 | 4445303.603 | 591.214 | AGLO |
| 868 | 446720.619 | 4445305.790 | 591.226 | AGLO |
| 869 | 446719.037 | 4445307.422 | 591.014 | IMBOR1 |
| 870 | 446714.267 | 4445313.674 | 590.996 | AGLO |
| 871 | 446710.704 | 4445311.714 | 591.123 | AGLO |
| 872 | 446710.226 | 4445311.130 | 591.107 | IMBOR1 |
| 873 | 446705.602 | 4445308.880 | 591.235 | AGLO |
| 874 | 446708.409 | 4445303.538 | 591.217 | AGLO |
| 875 | 446711.481 | 4445304.327 | 591.239 | AGLO |
| 876 | 446712.153 | 4445304.322 | 591.019 | AGLO |
| 877 | 446712.855 | 4445304.273 | 591.230 | AGLO |
| 878 | 446713.250 | 4445304.070 | 591.200 | AGLO |
| 879 | 446714.029 | 4445303.324 | 591.235 | AGLO |
| 880 | 446711.211 | 4445307.082 | 591.235 | R |
| 881 | 446709.017 | 4445309.121 | 591.212 | R |
| 882 | 446713.710 | 4445310.245 | 591.170 | R |
| 883 | 446716.679 | 4445304.414 | 591.237 | R |
| 884 | 446717.559 | 4445299.614 | 591.256 | AGLO |
| 885 | 446718.326 | 4445298.773 | 591.214 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 886 | 446718.664 | 4445297.850 | 591.204 | AGLO |
| 887 | 446718.555 | 4445297.073 | 591.169 | AGLO |
| 888 | 446718.279 | 4445296.548 | 591.220 | AGLO |
| 889 | 446716.226 | 4445294.086 | 591.268 | AGLO |
| 890 | 446711.279 | 4445288.168 | 591.322 | AGLO |
| 891 | 446719.192 | 4445279.300 | 591.227 | TPOZO |
| 892 | 446730.225 | 4445278.919 | 591.010 | TPOZO |
| 893 | 446724.641 | 4445281.383 | 591.000 | IMBOR1 |
| 894 | 446727.705 | 4445275.971 | 590.970 | IMBOR1 |
| 895 | 446731.626 | 4445302.175 | 591.144 | IMBOR1 |
| 896 | 446732.344 | 4445302.617 | 591.149 | AGLO I |
| 897 | 446727.450 | 4445296.550 | 591.154 | AGLO |
| 898 | 446717.834 | 4445284.728 | 591.159 | AGLO |
| 899 | 447464.070 | 4445077.232 | 564.746 | AGLO I |
| 900 | 447466.193 | 4445073.222 | 564.931 | AGLO |
| 901 | 447469.245 | 4445067.313 | 565.356 | AGLO |
| 902 | 447471.177 | 4445063.586 | 565.632 | AGLO |
| 903 | 447471.787 | 4445063.196 | 565.638 | AGLO |
| 904 | 447472.347 | 4445063.184 | 565.642 | AGLO |
| 905 | 447472.930 | 4445063.380 | 565.586 | AGLO |
| 906 | 447481.017 | 4445066.534 | 565.128 | AGLO |
| 907 | 447492.142 | 4445070.835 | 564.470 | AGLO |
| 908 | 447500.208 | 4445073.867 | 564.036 | AGLO |
| 909 | 447510.402 | 4445077.558 | 563.548 | AGLO |
| 910 | 447511.832 | 4445076.320 | 563.519 | TPOZO |
| 911 | 447519.301 | 4445078.140 | 563.121 | TPOZO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 912 | 447524.141 | 4445077.714 | 562.827 | IMBOR1 |
| 913 | 447524.965 | 4445081.423 | 562.918 | AGLO |
| 914 | 447534.479 | 4445083.577 | 562.692 | AGLO |
| 915 | 447544.802 | 4445085.939 | 562.491 | AGLO |
| 916 | 447554.397 | 4445088.287 | 562.280 | AGLO |
| 917 | 447560.428 | 4445089.735 | 562.006 | AGLO |
| 918 | 447560.901 | 4445089.628 | 561.982 | IMBOR1 |
| 919 | 447561.293 | 4445089.953 | 562.029 | AGLO |
| 920 | 447562.782 | 4445090.351 | 562.093 | AGLO |
| 921 | 447563.207 | 4445090.604 | 562.046 | AGLO |
| 922 | 447563.478 | 4445091.077 | 561.972 | AGLO |
| 923 | 447563.539 | 4445091.504 | 561.899 | AGLO |
| 924 | 447563.440 | 4445092.050 | 561.829 | AGLO |
| 925 | 447565.862 | 4445090.026 | 562.132 | TPOZO |
| 926 | 447562.506 | 4445097.073 | 560.832 | AGLO |
| 927 | 447561.814 | 4445100.705 | 560.187 | AGLO |
| 928 | 447561.179 | 4445103.974 | 559.762 | AGLO |
| 929 | 447559.991 | 4445110.237 | 559.462 | AGLO |
| 930 | 447559.331 | 4445113.709 | 559.323 | AGLO |
| 931 | 447559.102 | 4445114.234 | 559.394 | AGLO |
| 932 | 447558.768 | 4445114.566 | 559.388 | AGLO |
| 933 | 447558.266 | 4445114.644 | 559.414 | AGLO |
| 934 | 447563.922 | 4445117.314 | 559.163 | AGLO I |
| 935 | 447563.377 | 4445117.022 | 559.244 | AGLO |
| 936 | 447563.096 | 4445116.661 | 559.212 | AGLO |
| 937 | 447563.100 | 4445115.866 | 559.214 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 938 | 447564.260 | 4445109.201 | 559.536 | AGLO |
| 939 | 447564.598 | 4445108.613 | 559.551 | AGLO |
| 940 | 447565.269 | 4445108.266 | 559.559 | AGLO |
| 941 | 447566.263 | 4445108.285 | 559.565 | AGLO |
| 942 | 447575.203 | 4445109.328 | 559.385 | AGLO |
| 943 | 447578.624 | 4445107.030 | 559.096 | TPOZO |
| 944 | 447577.253 | 4445105.437 | 559.107 | IMBOR1 |
| 945 | 447583.459 | 4445110.098 | 558.948 | AGLO |
| 946 | 447585.633 | 4445108.364 | 558.810 | R |
| 947 | 447589.575 | 4445108.422 | 558.699 | TPOZO |
| 948 | 447589.219 | 4445105.242 | 558.779 | R |
| 949 | 447591.262 | 4445095.251 | 560.235 | R |
| 950 | 447592.758 | 4445086.921 | 561.478 | R |
| 951 | 447594.027 | 4445080.807 | 562.264 | R |
| 952 | 447593.646 | 4445111.166 | 558.507 | AGLO |
| 953 | 447603.917 | 4445112.248 | 558.126 | AGLO |
| 954 | 447614.235 | 4445113.309 | 557.778 | AGLO |
| 955 | 447616.606 | 4445111.520 | 557.725 | TPOZO |
| 956 | 447624.143 | 4445114.273 | 557.469 | AGLO |
| 957 | 447624.936 | 4445114.101 | 557.434 | IMBOR1 |
| 958 | 447622.295 | 4445110.633 | 557.585 | IMBOR1 |
| 959 | 447626.419 | 4445112.319 | 557.497 | TPOZO |
| 960 | 447628.385 | 4445114.566 | 557.474 | AGLO |
| 961 | 447637.523 | 4445112.564 | 557.386 | AGLO |
| 962 | 447646.278 | 4445110.705 | 557.324 | AGLO |
| 963 | 447650.361 | 4445108.016 | 557.330 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 964 | 447663.167 | 4445105.512 | 557.242 | R |
| 965 | 447664.623 | 4445107.761 | 557.152 | AGLO |
| 966 | 447680.014 | 4445105.384 | 557.052 | AGLO |
| 967 | 447679.065 | 4445101.918 | 557.117 | R |
| 968 | 447680.745 | 4445103.331 | 557.075 | TPOZO |
| 969 | 447691.397 | 4445098.992 | 557.035 | R |
| 970 | 447694.371 | 4445101.024 | 556.951 | TPOZO |
| 971 | 447698.758 | 4445102.417 | 556.843 | AGLO |
| 972 | 447708.453 | 4445100.838 | 556.768 | AGLO |
| 973 | 447713.588 | 4445099.992 | 556.731 | AGLO |
| 974 | 447714.239 | 4445100.027 | 556.709 | AGLO |
| 975 | 447714.681 | 4445100.189 | 556.675 | AGLO |
| 976 | 447715.247 | 4445100.686 | 556.717 | AGLO |
| 977 | 447715.488 | 4445101.419 | 556.727 | AGLO |
| 978 | 447716.610 | 4445104.677 | 556.553 | AGLO |
| 979 | 447716.726 | 4445105.495 | 556.525 | AGLO |
| 980 | 447716.531 | 4445106.128 | 556.497 | AGLO |
| 981 | 447722.179 | 4445108.267 | 556.484 | AGLO I |
| 982 | 447723.508 | 4445097.592 | 556.926 | TPOZO |
| 983 | 447726.107 | 4445099.906 | 556.856 | AGLO |
| 984 | 447728.995 | 4445095.347 | 557.125 | AGLO |
| 985 | 447731.401 | 4445092.193 | 557.234 | AGLO |
| 986 | 447734.472 | 4445089.508 | 557.406 | AGLO |
| 987 | 447736.786 | 4445087.283 | 557.591 | AGLO |
| 988 | 447743.843 | 4445084.959 | 557.210 | TPOZO |
| 989 | 447736.875 | 4445084.664 | 557.488 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 990 | 447737.781 | 4445086.386 | 557.259 | AGLO |
| 991 | 447743.683 | 4445088.329 | 557.237 | AGLO |
| 992 | 447750.834 | 4445085.678 | 557.097 | R |
| 993 | 447760.361 | 4445087.217 | 556.858 | R |
| 994 | 447760.953 | 4445092.131 | 556.884 | AGLO |
| 995 | 447770.861 | 4445088.902 | 556.592 | R |
| 996 | 447775.632 | 4445089.286 | 556.473 | TPOZO |
| 997 | 447776.078 | 4445095.530 | 556.313 | AGLO |
| 998 | 447779.799 | 4445096.106 | 556.086 | IMBOR1 |
| 999 | 447781.047 | 4445096.685 | 556.142 | AGLO |
| 1000 | 447789.645 | 4445098.541 | 555.939 | AGLO |
| 1001 | 447791.059 | 4445094.207 | 556.015 | AGLO |
| 1002 | 447791.516 | 4445092.400 | 555.945 | TPOZO |
| 1003 | 447784.896 | 4445090.613 | 556.153 | TPOZO |
| 1004 | 447786.457 | 4445087.752 | 556.130 | TPOZO |
| 1005 | 447797.311 | 4445093.665 | 555.663 | AGLO |
| 1006 | 447800.455 | 4445089.576 | 555.647 | R |
| 1007 | 447811.349 | 4445088.561 | 555.296 | R |
| 1008 | 447811.535 | 4445092.533 | 555.247 | AGLO |
| 1009 | 447818.114 | 4445091.710 | 554.974 | IMBOR1 |
| 1010 | 447818.989 | 4445091.898 | 554.990 | AGLO |
| 1011 | 447820.283 | 4445095.987 | 554.997 | AGLO |
| 1012 | 447824.991 | 4445089.603 | 554.776 | R |
| 1013 | 447820.350 | 4445084.637 | 554.872 | TPOZO |
| 1014 | 447818.910 | 4445083.598 | 554.926 | IMBOR1 |
| 1015 | 447833.393 | 4445092.033 | 554.473 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1016 | 447839.654 | 4445090.177 | 554.243 | AGLO |
| 1017 | 447838.653 | 4445085.162 | 554.293 | R |
| 1018 | 447844.247 | 4445089.665 | 552.717 | R |
| 1019 | 447842.381 | 4445084.613 | 554.050 | AGLO |
| 1020 | 447850.963 | 4445070.675 | 553.668 | IMBOR1 |
| 1021 | 447847.477 | 4445083.925 | 553.713 | AGLO |
| 1022 | 447848.455 | 4445084.005 | 553.610 | AGLO |
| 1023 | 447860.674 | 4445080.777 | 553.095 | TPOZO |
| 1024 | 447851.553 | 4445084.839 | 553.269 | AGLO |
| 1025 | 447853.377 | 4445086.150 | 553.024 | AGLO |
| 1026 | 447854.829 | 4445088.165 | 552.850 | AGLO |
| 1027 | 447855.528 | 4445090.935 | 552.689 | AGLO |
| 1028 | 447848.498 | 4445083.562 | 553.580 | IMBOR1 |
| 1029 | 447852.672 | 4445077.439 | 553.551 | R |
| 1030 | 447850.823 | 4445069.782 | 553.729 | AGLO I |
| 1031 | 447850.542 | 4445071.239 | 553.662 | AGLO |
| 1032 | 447849.863 | 4445072.671 | 553.637 | AGLO |
| 1033 | 447848.644 | 4445073.762 | 553.675 | AGLO |
| 1034 | 447846.503 | 4445075.067 | 553.792 | AGLO |
| 1035 | 447843.626 | 4445075.889 | 553.901 | AGLO |
| 1036 | 447838.428 | 4445077.445 | 554.126 | AGLO |
| 1037 | 447837.827 | 4445081.892 | 554.318 | R |
| 1038 | 447827.145 | 4445085.034 | 554.727 | R |
| 1039 | 447824.723 | 4445081.509 | 554.720 | AGLO |
| 1040 | 447818.530 | 4445083.345 | 554.964 | AGLO |
| 1041 | 447816.131 | 4445083.816 | 555.023 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1042 | 447813.506 | 4445084.228 | 555.091 | AGLO |
| 1043 | 447811.401 | 4445084.443 | 555.172 | AGLO |
| 1044 | 447803.519 | 4445085.200 | 555.483 | AGLO |
| 1045 | 447803.579 | 4445083.529 | 555.555 | TPOZO |
| 1046 | 447794.721 | 4445086.078 | 555.881 | AGLO |
| 1047 | 447788.982 | 4445086.149 | 556.083 | AGLO |
| 1048 | 447786.899 | 4445086.073 | 556.177 | AGLO |
| 1049 | 447783.715 | 4445085.684 | 556.246 | AGLO |
| 1050 | 447780.719 | 4445085.091 | 556.331 | AGLO |
| 1051 | 447779.691 | 4445084.790 | 556.432 | AGLO |
| 1052 | 447778.011 | 4445083.694 | 556.675 | AGLO |
| 1053 | 447777.177 | 4445082.866 | 556.784 | AGLO |
| 1054 | 447776.022 | 4445081.315 | 557.096 | AGLO |
| 1055 | 447773.961 | 4445078.388 | 557.535 | AGLO |
| 1056 | 447774.297 | 4445079.265 | 557.394 | IMBOR1 |
| 1057 | 447771.528 | 4445081.242 | 557.246 | TPOZO |
| 1058 | 447769.003 | 4445081.236 | 557.328 | IMBOR1 |
| 1059 | 447768.350 | 4445080.543 | 557.546 | AGLO I |
| 1060 | 447768.933 | 4445081.764 | 557.253 | AGLO |
| 1061 | 447768.994 | 4445082.504 | 557.083 | AGLO |
| 1062 | 447768.928 | 4445083.106 | 556.959 | AGLO |
| 1063 | 447768.748 | 4445083.519 | 556.860 | AGLO |
| 1064 | 447768.324 | 4445083.887 | 556.766 | AGLO |
| 1065 | 447767.766 | 4445084.039 | 556.722 | AGLO |
| 1066 | 447766.450 | 4445083.910 | 556.780 | AGLO |
| 1067 | 447758.284 | 4445083.111 | 556.980 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1068 | 447751.152 | 4445082.434 | 557.150 | AGLO |
| 1069 | 447744.473 | 4445081.786 | 557.428 | AGLO |
| 1070 | 447739.771 | 4445081.306 | 557.450 | AGLO |
| 1071 | 447738.388 | 4445081.348 | 557.510 | AGLO |
| 1072 | 447736.885 | 4445081.681 | 557.543 | AGLO |
| 1073 | 447734.912 | 4445082.454 | 557.559 | AGLO |
| 1074 | 447727.837 | 4445090.684 | 557.294 | R |
| 1075 | 447728.134 | 4445086.551 | 557.417 | AGLO I |
| 1076 | 447723.677 | 4445089.202 | 557.332 | AGLO |
| 1077 | 447721.559 | 4445093.234 | 557.147 | R |
| 1078 | 447715.264 | 4445090.666 | 557.273 | AGLO |
| 1079 | 447718.638 | 4445088.565 | 557.322 | TPOZO |
| 1080 | 447709.922 | 4445095.245 | 557.018 | R |
| 1081 | 447705.437 | 4445092.342 | 557.155 | AGLO |
| 1082 | 447696.839 | 4445093.909 | 557.151 | AGLO |
| 1083 | 447697.096 | 4445097.549 | 557.049 | R |
| 1084 | 447686.301 | 4445100.293 | 557.064 | R |
| 1085 | 447683.382 | 4445097.631 | 557.169 | AGLO |
| 1086 | 447672.038 | 4445100.801 | 557.237 | AGLO |
| 1087 | 447671.359 | 4445103.497 | 557.184 | R |
| 1088 | 447662.200 | 4445105.673 | 557.249 | R |
| 1089 | 447658.145 | 4445104.666 | 557.348 | AGLO |
| 1090 | 447656.105 | 4445104.999 | 557.338 | AGLO |
| 1091 | 447645.154 | 4445106.632 | 557.344 | AGLO |
| 1092 | 447644.996 | 4445108.544 | 557.324 | R |
| 1093 | 447635.759 | 4445110.979 | 557.398 | R |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1094 | 447634.381 | 4445108.992 | 557.360 | AGLO |
| 1095 | 447627.781 | 4445110.502 | 557.495 | AGLO |
| 1096 | 447626.450 | 4445110.473 | 557.555 | AGLO |
| 1097 | 447623.486 | 4445110.170 | 557.591 | AGLO |
| 1098 | 447622.240 | 4445112.570 | 557.537 | R |
| 1099 | 447615.230 | 4445109.330 | 557.689 | AGLO |
| 1100 | 447616.710 | 4445108.534 | 557.766 | R |
| 1101 | 447617.944 | 4445098.750 | 559.352 | R |
| 1102 | 447618.916 | 4445092.748 | 560.300 | R |
| 1103 | 447619.307 | 4445083.330 | 561.694 | R |
| 1104 | 447618.916 | 4445082.517 | 561.814 | TPOZO |
| 1105 | 447619.972 | 4445082.738 | 561.752 | TPOZO |
| 1106 | 447618.021 | 4445080.452 | 562.009 | R |
| 1107 | 447616.972 | 4445077.691 | 562.133 | R |
| 1108 | 447622.001 | 4445082.099 | 561.845 | R |
| 1109 | 447626.847 | 4445083.184 | 561.626 | R |
| 1110 | 447630.355 | 4445083.414 | 561.418 | TPOZO |
| 1111 | 447634.213 | 4445083.260 | 561.290 | IMBOR1 |
| 1112 | 447638.686 | 4445083.080 | 561.380 | R |
| 1113 | 447604.836 | 4445108.285 | 558.058 | AGLO |
| 1114 | 447590.295 | 4445106.755 | 558.650 | AGLO |
| 1115 | 447573.317 | 4445104.770 | 559.224 | AGLO |
| 1116 | 447567.386 | 4445104.073 | 559.576 | AGLO |
| 1117 | 447566.710 | 4445103.958 | 559.636 | AGLO |
| 1118 | 447566.355 | 4445103.503 | 559.728 | AGLO |
| 1119 | 447567.213 | 4445100.346 | 560.546 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1120 | 447570.107 | 4445092.684 | 561.779 | AGLO |
| 1121 | 447570.763 | 4445090.760 | 562.370 | AGLO |
| 1122 | 447570.445 | 4445090.382 | 562.384 | AGLO |
| 1123 | 447561.406 | 4445086.504 | 562.332 | AGLO |
| 1124 | 447555.022 | 4445086.635 | 562.321 | R |
| 1125 | 447544.327 | 4445084.067 | 562.534 | R |
| 1126 | 447544.210 | 4445081.803 | 562.489 | AGLO |
| 1127 | 447539.796 | 4445080.834 | 562.473 | AGLO |
| 1128 | 447533.223 | 4445081.490 | 562.672 | R |
| 1129 | 447530.440 | 4445078.833 | 562.704 | AGLO |
| 1130 | 447522.456 | 4445079.031 | 562.956 | R |
| 1131 | 447514.928 | 4445075.467 | 563.356 | AGLO |
| 1132 | 447506.475 | 4445074.621 | 563.768 | R |
| 1133 | 447505.777 | 4445072.609 | 563.852 | AGLO |
| 1134 | 447495.445 | 4445068.558 | 564.358 | AGLO |
| 1135 | 447493.939 | 4445069.715 | 564.444 | R |
| 1136 | 447482.485 | 4445065.314 | 565.145 | R |
| 1137 | 447482.119 | 4445063.275 | 565.100 | AGLO |
| 1138 | 447476.879 | 4445061.335 | 565.510 | AGLO |
| 1139 | 447474.275 | 4445060.350 | 565.779 | AGLO |
| 1140 | 447473.794 | 4445060.032 | 565.857 | AGLO |
| 1141 | 447473.573 | 4445059.662 | 565.955 | AGLO |
| 1142 | 447473.575 | 4445059.038 | 565.994 | AGLO |
| 1143 | 447473.820 | 4445058.393 | 566.084 | AGLO |
| 1144 | 447456.039 | 4445080.349 | 565.036 | AGLO I |
| 1145 | 447441.150 | 4445074.655 | 565.998 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1146 | 447428.735 | 4445069.954 | 566.770 | AGLO |
| 1147 | 447413.901 | 4445064.261 | 567.748 | AGLO |
| 1148 | 447401.485 | 4445059.574 | 568.595 | AGLO |
| 1149 | 447387.693 | 4445054.398 | 569.585 | AGLO |
| 1150 | 447380.753 | 4445051.995 | 570.117 | AGLO |
| 1151 | 447374.470 | 4445050.065 | 570.534 | AGLO |
| 1152 | 447367.537 | 4445048.027 | 571.026 | AGLO |
| 1153 | 447358.615 | 4445045.458 | 571.681 | AGLO |
| 1154 | 447354.452 | 4445044.195 | 571.945 | AGLO |
| 1155 | 447351.144 | 4445043.224 | 572.161 | AGLO |
| 1156 | 447350.806 | 4445042.911 | 572.259 | IMBOR1 |
| 1157 | 447346.600 | 4445041.918 | 572.530 | AGLO |
| 1158 | 447332.770 | 4445037.949 | 573.702 | AGLO |
| 1159 | 447324.085 | 4445035.321 | 574.263 | AGLO |
| 1160 | 447316.604 | 4445033.159 | 574.685 | AGLO |
| 1161 | 447309.517 | 4445031.111 | 575.060 | AGLO |
| 1162 | 447304.082 | 4445029.503 | 575.401 | AGLO |
| 1163 | 447297.496 | 4445027.509 | 575.911 | AGLO |
| 1164 | 447289.551 | 4445025.370 | 575.940 | AGLO |
| 1165 | 447285.912 | 4445024.157 | 576.448 | AGLO |
| 1166 | 447278.727 | 4445022.264 | 576.816 | AGLO I |
| 1167 | 447277.874 | 4445021.739 | 576.775 | IMBOR1 |
| 1168 | 447271.354 | 4445020.046 | 577.147 | AGLO |
| 1169 | 447258.248 | 4445016.059 | 577.672 | AGLO |
| 1170 | 447244.402 | 4445011.831 | 578.183 | AGLO |
| 1171 | 447232.646 | 4445008.284 | 578.673 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1172 | 447219.670 | 4445004.284 | 579.492 | AGLO |
| 1173 | 447208.311 | 4445001.155 | 580.106 | AGLO |
| 1174 | 447200.144 | 4444998.512 | 580.647 | AGLO |
| 1175 | 447194.994 | 4444996.868 | 581.052 | AGLO |
| 1176 | 447188.512 | 4444994.705 | 582.031 | AGLO |
| 1177 | 447185.797 | 4444993.807 | 582.487 | AGLO |
| 1178 | 447184.902 | 4444993.760 | 582.617 | AGLO |
| 1179 | 447184.217 | 4444994.011 | 582.640 | AGLO |
| 1180 | 447183.661 | 4444994.482 | 582.688 | AGLO |
| 1181 | 447183.432 | 4444994.889 | 582.726 | AGLO |
| 1182 | 447182.529 | 4444997.559 | 582.755 | AGLO |
| 1183 | 447183.060 | 4444995.025 | 582.733 | IMBOR1 |
| 1184 | 447176.151 | 4444993.433 | 582.788 | AGLO I |
| 1185 | 447177.969 | 4444988.556 | 582.726 | AGLO |
| 1187 | 447178.971 | 4444985.723 | 582.681 | AGLO |
| 1188 | 447178.868 | 4444984.754 | 582.700 | AGLO |
| 1189 | 447178.291 | 4444983.960 | 582.729 | AGLO |
| 1190 | 447177.678 | 4444983.648 | 582.762 | AGLO |
| 1191 | 447176.692 | 4444983.625 | 582.777 | AGLO |
| 1192 | 447174.610 | 4444983.707 | 582.790 | AGLO |
| 1193 | 447187.180 | 4444983.902 | 582.757 | AGLO I |
| 1194 | 447185.968 | 4444987.349 | 582.630 | AGLO |
| 1195 | 447185.940 | 4444987.959 | 582.543 | AGLO |
| 1196 | 447186.286 | 4444988.474 | 582.485 | AGLO |
| 1197 | 447186.673 | 4444988.717 | 582.572 | AGLO |
| 1198 | 447198.948 | 4444992.559 | 581.105 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1199 | 447209.134 | 4444995.627 | 580.131 | AGLO |
| 1200 | 447219.689 | 4444998.911 | 579.416 | AGLO |
| 1201 | 447229.210 | 4445001.896 | 578.912 | AGLO |
| 1202 | 447251.448 | 4445008.597 | 577.970 | AGLO |
| 1203 | 447270.989 | 4445014.552 | 577.128 | AGLO |
| 1204 | 447279.737 | 4445017.185 | 576.731 | AGLO |
| 1205 | 447280.371 | 4445017.250 | 576.648 | AGLO |
| 1206 | 447280.812 | 4445016.971 | 576.659 | AGLO |
| 1207 | 447281.073 | 4445016.454 | 576.687 | AGLO |
| 1208 | 447281.455 | 4445015.415 | 576.546 | AGLO |
| 1209 | 447281.898 | 4445013.907 | 576.941 | AGLO |
| 1210 | 447285.644 | 4445014.784 | 576.463 | AGLO I |
| 1211 | 447284.948 | 4445017.345 | 576.683 | AGLO |
| 1212 | 447285.199 | 4445018.457 | 576.449 | AGLO |
| 1213 | 447285.606 | 4445018.962 | 576.432 | AGLO |
| 1214 | 447287.028 | 4445019.411 | 576.358 | AGLO |
| 1215 | 447300.954 | 4445023.499 | 575.824 | AGLO |
| 1216 | 447316.082 | 4445027.875 | 574.739 | AGLO |
| 1217 | 447323.768 | 4445030.069 | 574.421 | AGLO |
| 1218 | 447336.867 | 4445033.966 | 573.566 | AGLO |
| 1219 | 447349.986 | 4445037.863 | 572.444 | AGLO |
| 1220 | 447358.087 | 4445040.343 | 571.805 | AGLO |
| 1221 | 447369.047 | 4445043.654 | 571.055 | AGLO |
| 1222 | 447378.063 | 4445046.342 | 570.305 | AGLO |
| 1223 | 447392.391 | 4445050.677 | 569.335 | AGLO |
| 1224 | 447402.529 | 4445053.762 | 568.804 | AGLO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1225 | 447420.967 | 4445060.455 | 567.345 | AGLO |
| 1226 | 447432.746 | 4445065.411 | 566.551 | AGLO |
| 1227 | 447457.384 | 4445075.711 | 565.071 | AGLO |
| 1228 | 447459.452 | 4445076.522 | 564.905 | AGLO |
| 1229 | 447459.982 | 4445076.446 | 564.914 | AGLO |
| 1230 | 447460.439 | 4445075.605 | 564.907 | AGLO |
| 1231 | 447461.633 | 4445073.422 | 564.944 | AGLO |

## ANEXO II. PLANOS RESULTANTES






# LEYENDA

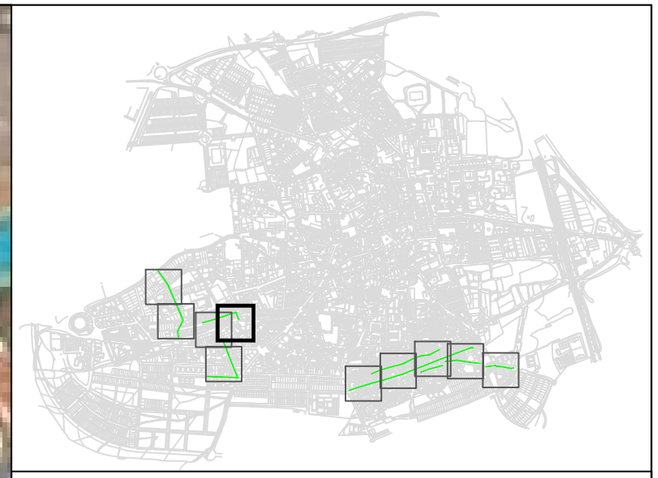
| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA (planta) | Nº DE PLANO: An-4 HOJA 1 DE 16 |

1/500




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA | Nº DE PLANO: An-4 HOJA 2 DE 16 |



# LEYENDA

| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

Barrio del Belén

Barrio del Belén

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 |

DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Nº DE PLANO: An-4

HOJA 3 DE 16






# LEYENDA

| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA | An-4<br>HOJA 4 DE 16 |






# LEYENDA

| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Nº DE PLANO: An-4





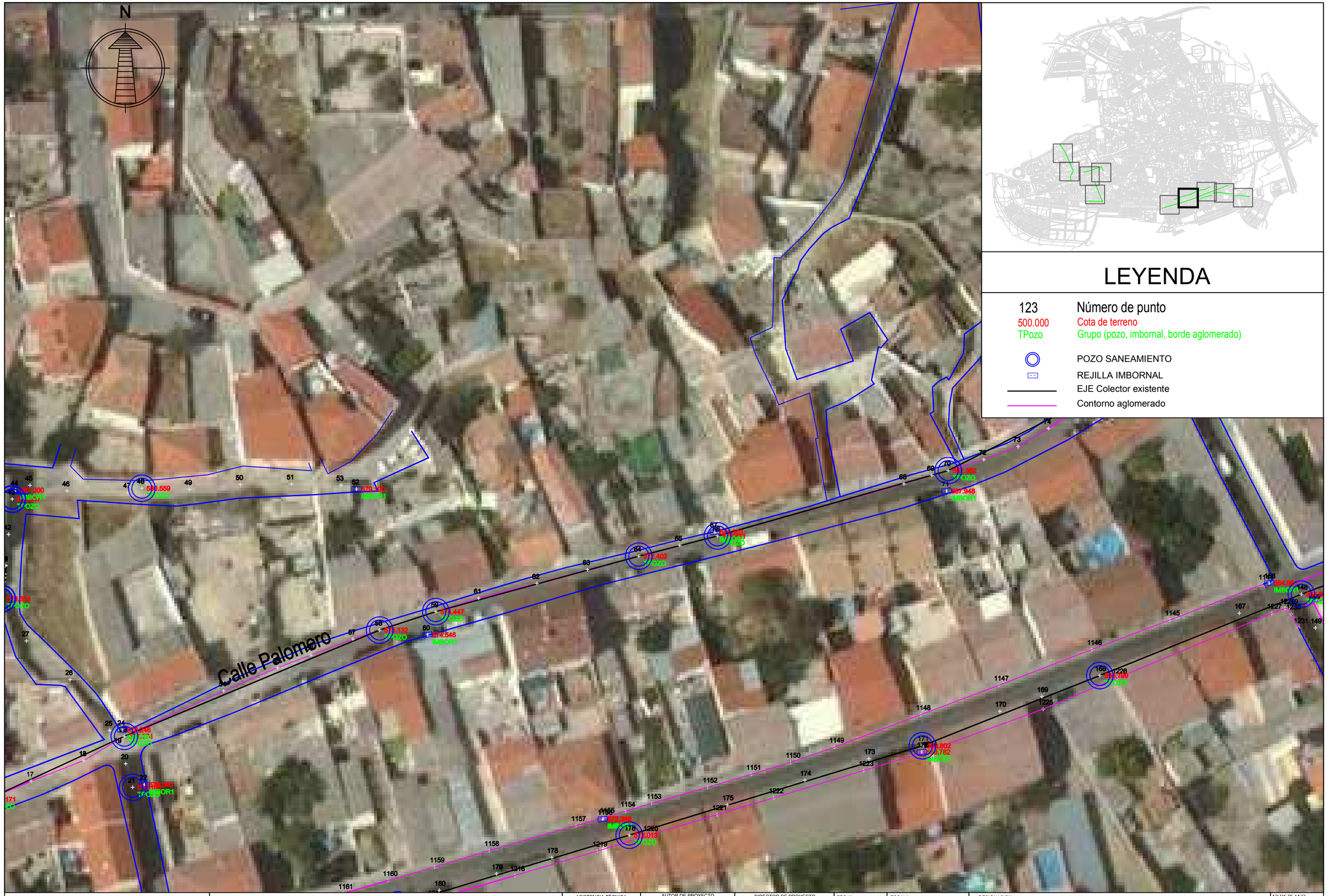

# LEYENDA

| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| | |
|---|---|
| ASISTENCIA TÉCNICA | Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS |
| AUTOR DE PROYECTO | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA |
| DIRECTOR DE PROYECTO | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ |
| FECHA: | MARZO 2019 |
| ESCALA: | 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3 |
| DESIGNACION: | ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA |
| Nº DE PLANO: | An-4 |
| HOJA | 6 DE 16 |






# LEYENDA

| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Nº DE PLANO: An-4






# LEYENDA

| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

1/500

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA | Nº DE PLANO: An-4 HOJA 8 DE 16 |






# LEYENDA

| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ASISTENCIA TÉCNICA<br>Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO<br>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO<br>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA:<br>MARZO 2019 | ESCALA:<br>1/500<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION:<br>ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA | Nº DE PLANO:<br>An-4<br>HOJA 9 DE 16 |



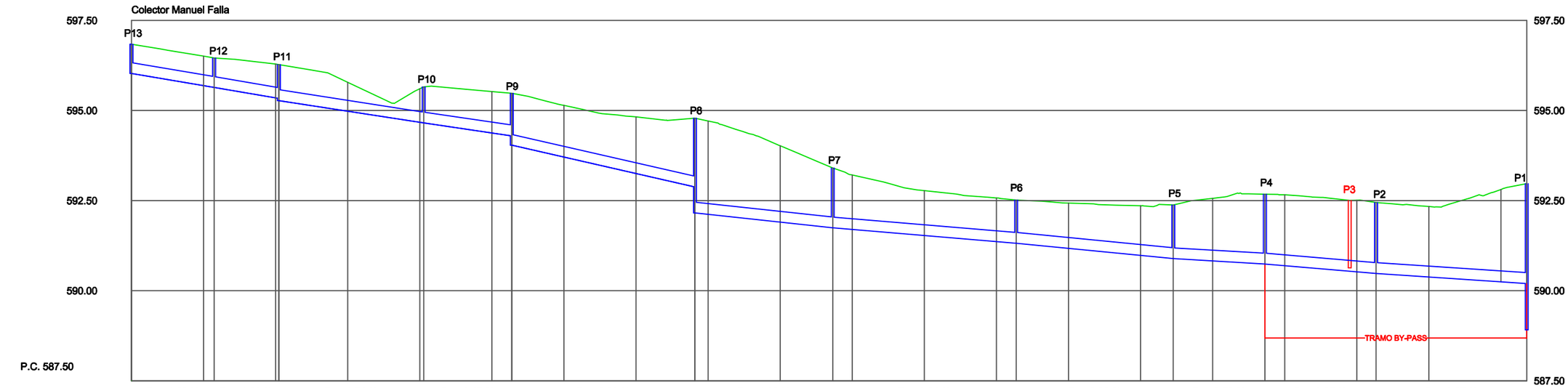
# LEYENDA

| | |
|---|---|
| 123 | Número de punto |
| 500.000 | Cota de terreno |
| TPozo | Grupo (pozo, imbornal, borde aglomerado) |
| | POZO SANEAMIENTO |
| | REJILLA IMBORNAL |
| | EJE Colector existente |
| | Contorno aglomerado |

Calle Vereda

Calle Vereda

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA | Nº DE PLANO: An-4 HOJA 10 DE 16 |




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pendientes | P = -1.69 % | P = -1.69 % | P = -1.54 % | P = -1.47 % | P = -2.28 % | P = -1.08 % | P = -0.84 % | P = -0.98 % | P = -0.59 % | P = -0.85 % | P = -0.67 % | |
| Cotas de Terreno | 596.839 | 596.507 | 596.458 | 595.783 | 595.526 | 595.476 | 595.141 | 594.822 | 594.787 | 594.710 | 594.022 | 593.403 | 593.210 | 592.776 | 592.574 | 592.517 | 592.430 | 592.359 | 592.379 | 592.563 | 592.679 | 592.660 | 592.511 | 592.448 | 592.334 | 592.808 | 592.970 |
| Cotas de Rasante | 596.029 | 595.690 | 595.640 | 594.981 | 594.377 | 594.096 | 593.706 | 593.250 | 592.118 | 591.901 | 591.743 | 591.698 | 591.530 | 591.363 | 591.317 | 591.175 | 590.978 | 590.889 | 590.825 | 590.739 | 590.693 | 590.523 | 590.478 | 590.381 | 590.248 | 590.090 | |
| Cotas Rojas Desmonte | 0.810 | 0.817 | 0.818 | 0.802 | 1.149 | 1.435 | 1.572 | 2.592 | 2.121 | 1.660 | 1.512 | 1.246 | 1.211 | 1.200 | 1.255 | 1.381 | 1.490 | 1.738 | 1.940 | 1.967 | 1.988 | 1.970 | 1.953 | 2.560 | | | |
| Cotas Rojas Terraplen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distancias Parciales | 0.000 | 20.000 | 2.931 | 19.095 | 18.910 | 14.468 | 20.000 | 3.635 | 20.000 | 14.598 | 5.402 | 20.000 | 20.000 | 5.487 | 14.513 | 20.000 | 9.083 | 10.917 | 14.518 | 5.482 | 20.000 | 5.355 | 14.645 | 20.000 | | | |
| Distancias a Origen | 0.000 | 20.000 | 22.931 | 60.000 | 100.000 | 105.522 | 120.000 | 140.000 | 156.365 | 160.000 | 180.000 | 194.598 | 200.000 | 220.000 | 240.000 | 245.487 | 260.000 | 280.000 | 289.083 | 300.000 | 314.518 | 320.000 | 340.000 | 345.355 | 360.000 | 380.000 | 387.166 |
| Diagrama de Curvatura | 0.000 | 22.931 | 40.895 | 81.090 | 105.522 | 156.355 | 194.598 | 245.487 | 289.083 | 314.518 | 338.063 | 345.355 | 387.166 | | | | | | | | | | | | | | |
| | L=22.931 | L=17.964 | L=40.194 | L=24.432 | L=50.833 | L=38.243 | L=50.889 | L=43.597 | L=25.435 | L=23.544 | L=7.293 | L=41.811 | | | | | | | | | | | | | | | |

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

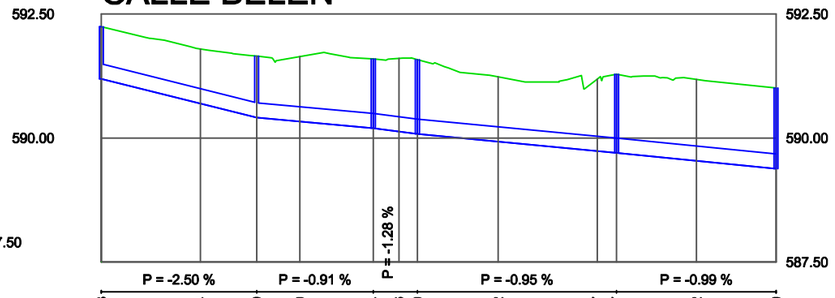
FECHA: MARZO 2019

ESCALA: FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Nº DE PLANO: An-4

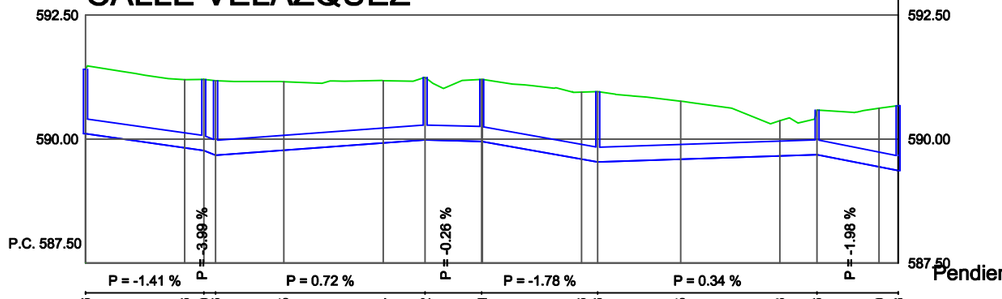
## CALLE BELEN




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pendientes | P = -2.50 % | | P = -0.91 % | | P = -0.95 % | | P = -0.99 % | | | |
| Cotas de Terreno | 592.243 | 591.794 | 591.649 | 591.640 | 591.594 | 591.606 | 591.580 | 591.232 | 591.187 | 591.287 | 591.182 | 591.010 |
| Cotas de Rasante | 591.193 | 590.692 | 590.409 | 590.330 | 590.194 | 590.128 | 590.080 | 589.925 | 589.734 | 589.697 | 589.538 | 589.380 |
| Cotas Rojas Desmonte | 1.050 | 1.102 | 1.240 | 1.310 | 1.400 | 1.478 | 1.500 | 1.307 | 1.453 | 1.590 | 1.644 | 1.630 |
| Cotas Rojas Terraplen | | | | | | | | | | | | |
| Distancias Parciales | 0.000 | 20.000 | 11.327 | 8.673 | 14.829 | 5.171 | 3.730 | 16.270 | 20.000 | 3.879 | 16.121 | 16.038 |
| Distancias a Origen | 0.000 | 20.000 | 31.327 | 40.000 | 54.829 | 60.000 | 63.730 | 80.000 | 100.000 | 103.879 | 120.000 | 136.038 |
| Diagrama de Curvatura | 0.000 | | 31.327 | | 54.829 | 63.730 | | | 103.879 | | | |
| | L=31.327 | | L=23.502 | | L=8.902 | | L=40.148 | | L=32.160 | | | |

## CALLE VELAZQUEZ

Intersección de Ejes
CALLE POSTAS (128.186,589.363)



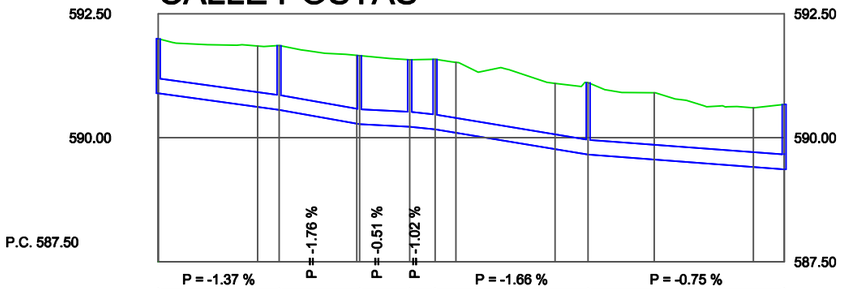

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pendientes | P = -1.41 % | | P = 0.72 % | | P = -1.78 % | | P = 0.34 % | | | |
| Cotas de Terreno | 591.406 | 591.196 | 591.200 | 591.176 | 591.155 | 591.174 | 591.242 | 591.209 | 590.946 | 590.956 | 590.765 | 590.368 | 590.586 | 590.620 | 590.673 |
| Cotas de Rasante | 590.106 | 589.824 | 589.770 | 589.676 | 589.776 | 589.921 | 589.982 | 589.858 | 589.594 | 589.536 | 589.593 | 589.661 | 589.686 | 589.439 | 589.363 |
| Cotas Rojas Desmonte | 1.300 | 1.372 | 1.430 | 1.500 | 1.379 | 1.253 | 1.260 | 1.250 | 1.352 | 1.420 | 1.172 | 0.707 | 0.900 | 1.181 | 1.310 |
| Cotas Rojas Terraplen | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distancias Parciales | 0.000 | 20.000 | 3.851 | 2.360 | 13.789 | 20.000 | 8.459 | 10.127 | 20.000 | 3.266 | 16.734 | 20.000 | 7.488 | 12.512 | 3.834 |
| Distancias a Origen | 0.000 | 20.000 | 23.851 | 26.211 | 40.000 | 60.000 | 68.459 | 78.586 | 100.000 | 103.266 | 120.000 | 140.000 | 147.488 | 160.000 | 163.834 |
| Diagrama de Curvatura | 0.000 | | 26.211 | | | | 68.459 | 79.873 | 103.266 | | | | 147.488 | | 163.834 |
| | L=26.211 | | L=42.247 | | | | L=11.414 | L=23.393 | L=44.222 | | | | L=16.346 | | |

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid

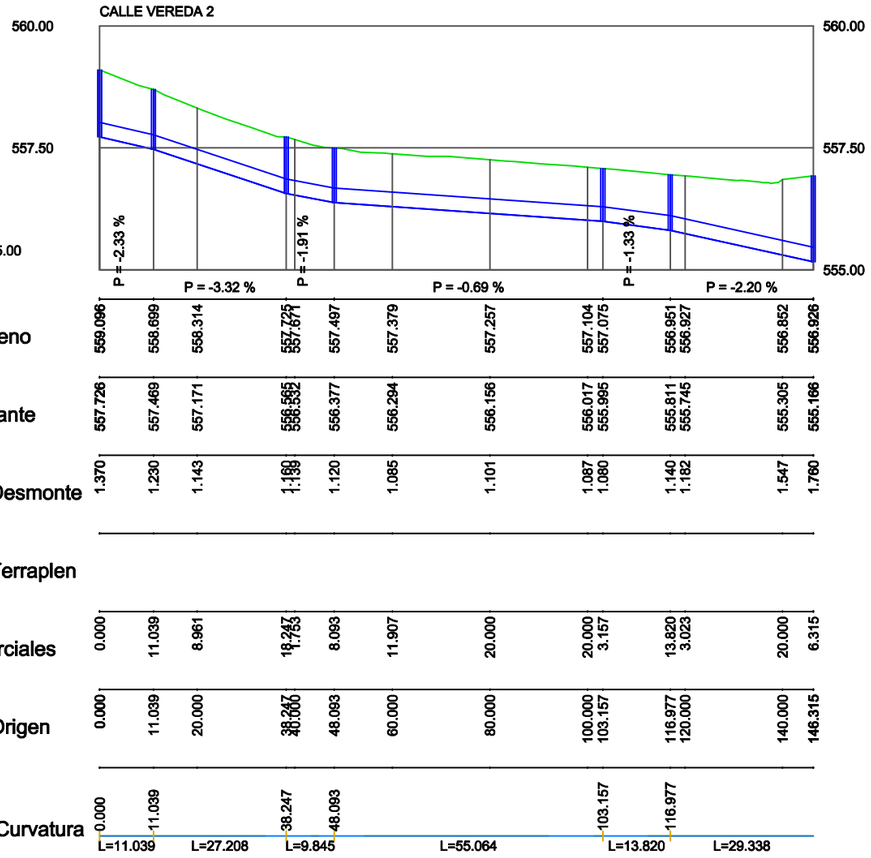
**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA | An-4<br>HOJA 12 DE 16 |

## CALLE POSTAS




| | | |

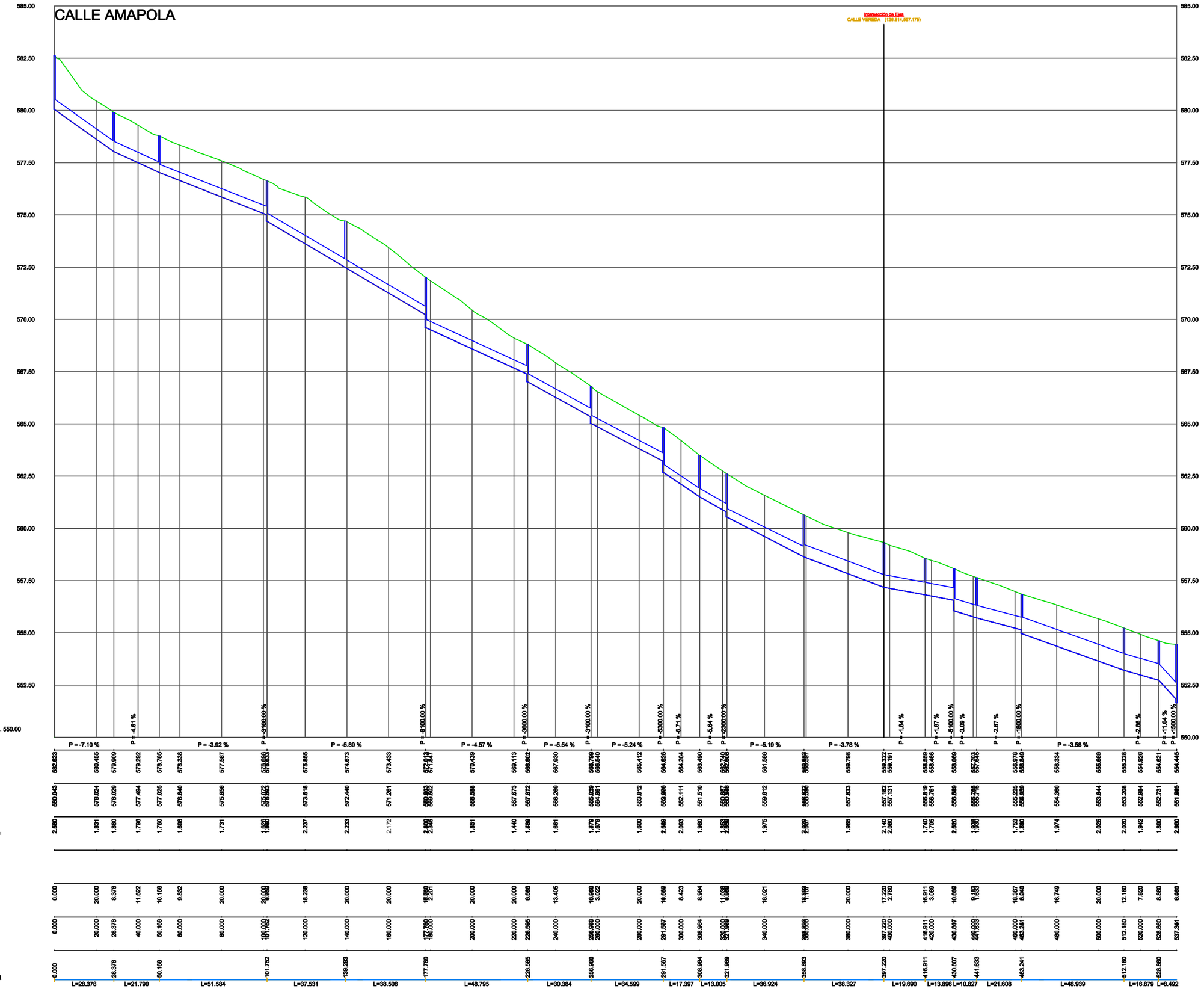



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: FORMATO ORIGINAL UNE-A3 |

DESIGNACION: ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Nº DE PLANO: An-4

HOJA 14 DE 16

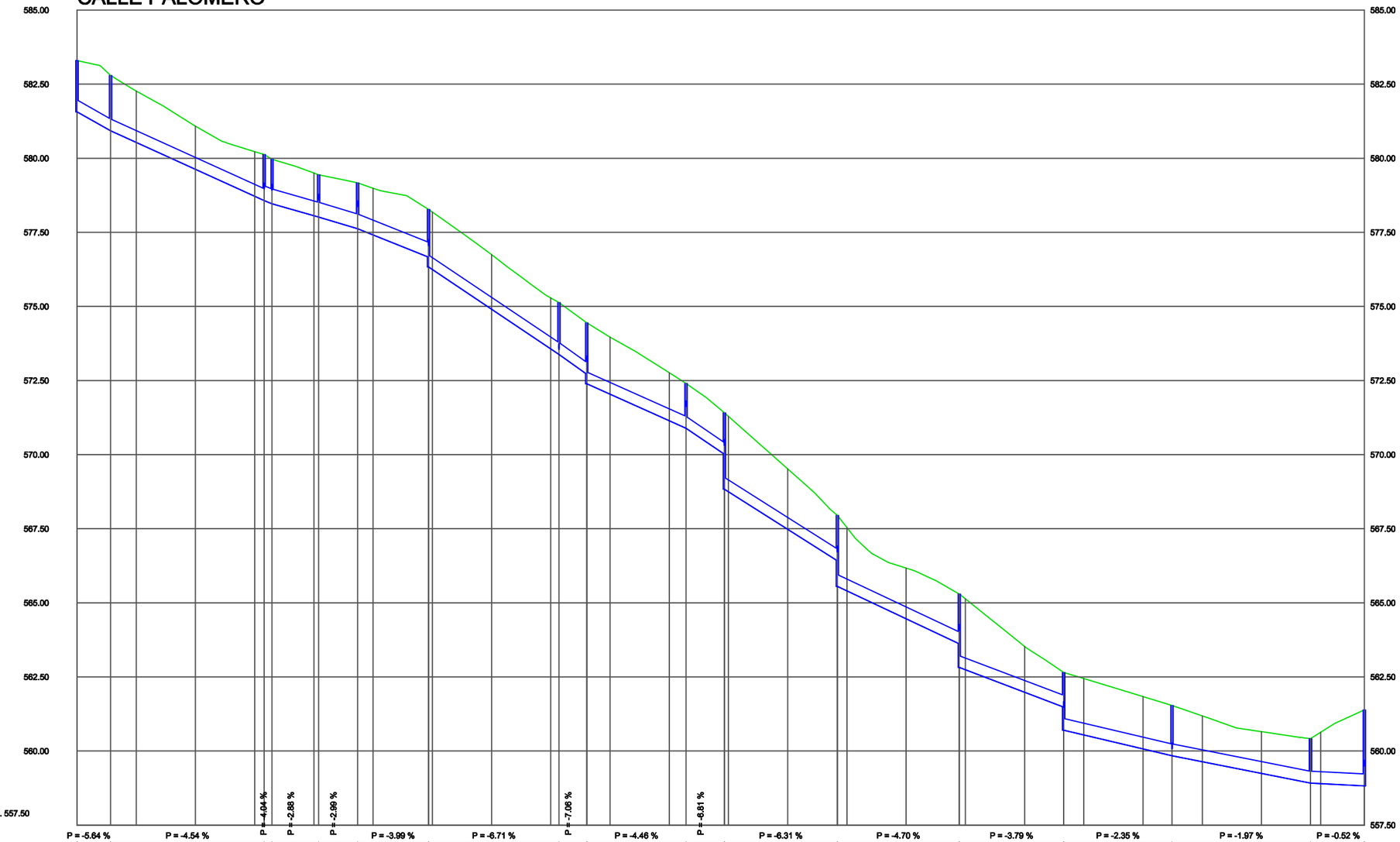



Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | ANEJO Nº4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA | An-4 |

## CALLE PALOMERO




| | | |

# ANEJO Nº 5

# GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. ESTUDIO GEOLÓGICO ..... 3
2.1. GEOLOGÍA REGIONAL ..... 3
2.2. LITOLOGÍA ..... 4
2.3. TECTÓNICA ..... 4
3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS ..... 4
3.1. MARGAS YESÍFERAS (MIOCENO – TERCIARIO) ..... 4
3.2. RELLENOS ANTRÓPICOS (CUATERNARIO) ..... 5

# 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es caracterizar geológica y geotécnicamente el terreno afectado por el proyecto,

Como paso previo para la consecución de los objetivos principales se ha debido establecer un marco geológico regional de referencia que explique adecuadamente las características geológicas de detalle.

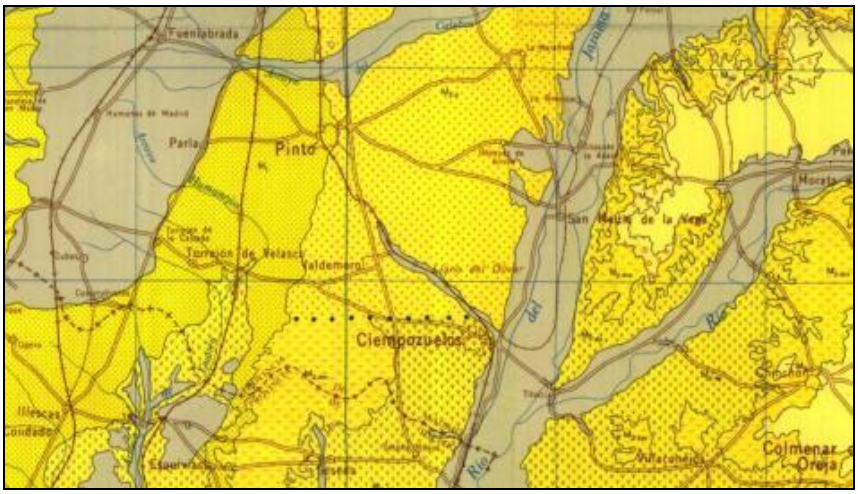
Como información de partida se cuenta con el Mapa Geológico del IGME a escala 1:200.000 nº 45 (Madrid).

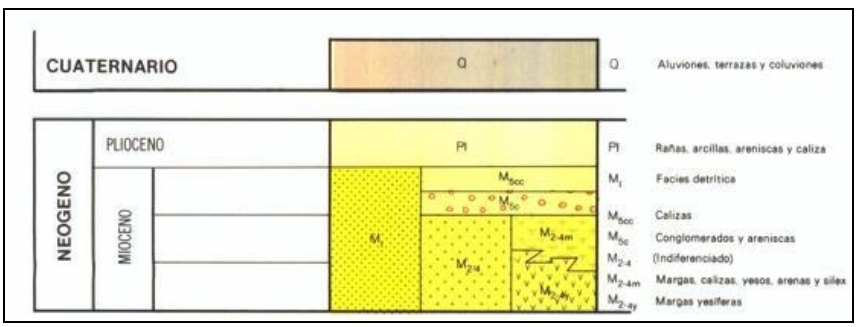
# 2. ESTUDIO GEOLÓGICO

## 2.1. GEOLOGÍA REGIONAL

La zona objeto de estudio se encuentra en el Término Municipal de Ciempozuelos. Este municipio está situado en el valle del bajo Jarama, en la cuenca alta del río Tajo, al sureste de la Comunidad de Madrid.

Este valle se encuentra enclavado en plena depresión terciaria de Castilla, participando de las características del bosque occidental de la fosa del Tajo.



### 2.2. LITOLOGÍA

Geológicamente la cobertura sedimentaria de Ciempozuelos, así como la de todo el sureste de la Comunidad Autónoma de Madrid, se formó en el Mioceno (Terciario). Con los datos disponibles se supone que la población de Ciempozuelos se ubica sobre margas yesíferas del Terciario y otros materiales terciarios indiferenciados. Las margas yesíferas se disponen a modo de una sucesión monótona de capas de yesos especulares entre los que se intercalan otras más margosas con cristales de yesos más pequeños.

La erosión de materiales de la Sierra de Madrid y de los yesos y calizas de la zona, rellenaron los cauces de los ríos con las aportaciones de gravas, arenas y limos durante el Cuaternario.

Considerando que la zona de estudio se ubica en un área urbanizada, se prevé la existencia de rellenos antrópicos, suponiéndose un espesor de los mismos de entre 1 y 2 metros sobre los materiales terciarios.

### 2.3. TECTÓNICA

La estructura tectónica a la que pertenece la zona de estudio se denomina Fosa del Tajo cuyos límites son al Norte la gran línea morfotectónica meridional del Sistema Central, al Sur la Meseta Toledana y al Este la Sierra de Altamira.

La constitución de esta fosa se relaciona con el periodo de deformación del área semimóvil celtibérica instalada en el borde oriental del Macizo Hespérico.

Esta fase de actividad tectónica abarca desde el Cretácico terminal hasta el Oligoceno.

## 3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

### 3.1. MARGAS YESÍFERAS (MIOCENO – TERCIARIO)

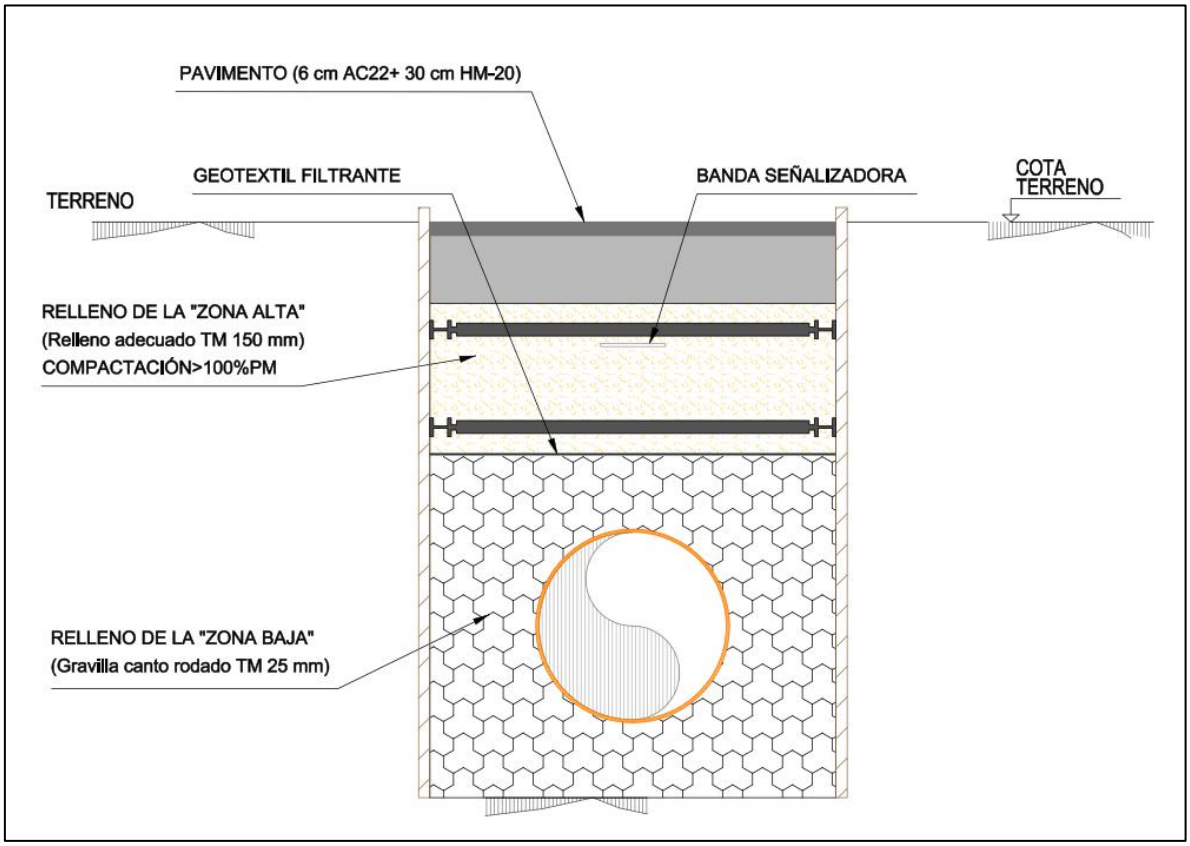
Ante la ausencia de datos de campo se ha supuesto la existencia de estos materiales en la zona de estudio.

En la siguiente tabla se aportan los parámetros geotécnicos estimados para estos materiales:

- *Cohesión c´ (t/m2*): 0
- *Ángulo de Rozamiento Φº*=28

Se consideran materiales de media – baja capacidad portante, por lo que se recomienda adoptar una tensión admisible no superior a σadm = 1,00 Kp/cm2.

Dada la poca información que se tiene y a que la zanja discurre por una zona urbana, en calles con muchos servicios afectados; se propone que toda la longitud de zanja vaya entibada, ajustándose en función del resultado del terreno.




Detalle de zanja entibada

El diseño, dimensionamiento y cálculo de la entibación serán de la exclusiva responsabilidad del contratista de las obras, quién deberá presentar a la Dirección de Obra, si así lo requiere, los planos y cálculos justificativos de la misma. En cualquier caso, los paneles que componen el sistema de entibación seleccionado deberán tener al menos una resistencia de 30 Kn/m

## 3.2. RELLENOS ANTRÓPICOS (CUATERNARIO)

Como se ha contado anteriormente al tratarse de un área urbanizada se prevé la existencia de un espesor de rellenos antrópicos de espesor variable entre 1 y 2 metros, de naturaleza heterogénea y heterométrica.

Se trata de materiales fácilmente excavables con medios mecánicos convencionales. En cualquier caso se supondrá una cohesión c´ = 0 t/m² y una resistencia nula.

# ANEJO Nº 6

# TRAMITACIÓN ARQUEOLÓGICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES ..... 3
2. TRAMITACIÓN ARQUEOLÓGICA ..... 3
3. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL ..... 3
4. PRESUPUESTO ..... 4
APÉNDICE 1: TRAMITACIÓN ARQUEOLÓGICA. ..... 5

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Mediante el Decreto 75/2016, de 12 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el período 2016-2019, con una aportación de la Comunidad de Madrid de 700.000.000 de euros, se acordó la incorporación del Canal de Isabel II a la ejecución de actuaciones de abastecimiento y saneamiento que corresponda realizar a la Comunidad de Madrid dentro de este Programa.

Entre estas actuaciones se encuentra la denominada "Obras de renovación de colectores de saneamiento y asfaltado de varias calles", a ejecutar en el municipio de Ciempozuelos.

La actuación supone renovar los colectores de saneamiento y acometidas domiciliarias, teniendo en cuenta la interferencia con la canalización de otros servicios existentes y su reposición en su caso, así como el asfaltado de las siguientes calles del municipio de Ciempozuelos:

- Calle Manuel de Falla
- Calle Barrio del Belén
- Calle Velázquez
- Calle Postas
- Calle Palomero
- Calle Amapola
- Calle Vereda

## 2. TRAMITACIÓN ARQUEOLÓGICA

De cara a conocer las afecciones de tipo arqueológico que pudieran darse durante la ejecución de los trabajos anteriormente descritos se solicita, en fase de redacción de proyecto y con fecha de 7 de febrero de 2019, Hoja Informativa a la Dirección General de Patrimonio Cultural de las calles objeto de proyecto para identificar qué calles pudieran quedar dentro del yacimiento, incluido en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de Patrimonio Histórico de la Comunidad, CM/0040/0063 "Casco Histórico de Ciempozuelos".

Con fecha 1 de marzo de 2019 se recibe Hoja Informativa por parte de la Dirección General de Patrimonio referente al número de expediente RES/0027/2019. Se comprueba que algunas calles del proyecto se encuentran en zonas limítrofes a yacimientos documentados y el resto aparentemente fuera del ámbito de actuación.

Una vez se dispone de la definición detallada de las actuaciones proyectadas y longitudes finales, se solicita Hoja Informativa para el Tramo 1 de la C/Vereda y para la Calle Palomero, las calles Palomero recibiéndose con fecha de 27 de marzo de 2019.

## 3. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

La zona donde se ubican las obras afectan al yacimiento, incluido en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de Patrimonio Histórico de la Comunidad, CM/0040/0063 "Casco Histórico de Ciempozuelos"

## 4. PRESUPUESTO

Se incluye el presupuesto del seguimiento arqueológico y de la redacción de un informe arqueológico, incluyendo la descripción, medición, precio y coste total.

| Ud | Descripción | Cantidad | €/ud | Importe (€) |
|---|---|---|---|---|
| **Ud** | **SOLICITUD DE PERMISO ARQUEOLÓGICO.** | **1** | **1.000,00** | **1.000,00** |
| | Redacción de proyecto inicial y solicitud de permiso arqueológico. | | | |
| **Mes** | **SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO.** | **7** | **2.850,00** | **19.950,00** |
| | Seguimiento arqueológico incluso informe mensual correspondiente. | | | |
| **Ud** | **INFORME ARQUEOLÓGICO.** | **1** | **2.050,00** | **2.050,00** |
| | Redacción de memoria técnica y proyecto arqueológico final. | | | |

El presupuesto total para el seguimiento y control arqueológico para el presente proyecto asciende a la cantidad de **23.000,00 €** (VEINTITRÉS MIL EUROS).

# APÉNDICE 1: TRAMITACIÓN ARQUEOLÓGICA.

Canal de Isabel II

Área Técnica

**Dirección General de Patrimonio Cultural**
**Área de Protección**
Comunidad de Madrid
C/ Arenal 18, 3 planta
28013 Madrid

**Nº EXPTE.: RES/0027/2019**

Madrid, a 19 de marzo de 2019

ASUNTO: **Hoja Informativa para Intervenciones Arqueológicas para el Proyecto de "Obras de renovación de colectores de saneamiento y asfaltado de varias calles" en el Término Municipal de Ciempozuelos. (Madrid).**

El proyecto de "Obras de renovación de colectores de saneamiento y asfaltado de varias calles" se engloba dentro del "Programa de Inversiones Regional de la Comunidad de Madrid 2016-2019", aprobado por Decreto 75/2016 de 12 de julio, del Consejo de Gobierno (BOCM 14 de julio de 2016) con el fin de renovar los colectores que discurren por las calles mencionadas en el municipio de Ciempozuelos (Madrid).

Atendiendo a lo recogido en los artículos 6 y 11 del Decreto 75/2016, corresponde a Canal de Isabel II, como Ente gestor, la gestión de las actuaciones incluidas dentro de dicho programa por tener como objeto total una actividad de saneamiento.

En cumplimiento de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, con fecha 2 de enero de 2019 se solicitó Hoja Informativa para Actuaciones Arqueológicas referidas al Proyecto de "Obras de renovación de colectores de saneamiento y asfaltado de varias calles" en el municipio de Ciempozuelos (Madrid)".

Con fecha 1 de marzo de 2019 se recibe Hoja Informativa por parte de la Dirección General de Patrimonio referente al número de expediente RES/0027/2019.

Tras analizar la información de dicho escrito se comprueba que alguna de las calles incluidas en el proyecto se encuentra en zonas limítrofes a yacimientos documentados y el resto aparentemente fuera del ámbito de afección de dichos yacimientos.

Se adjunta un plano descriptivo con la ubicación de las actuaciones finalmente proyectadas, solicitándose nuevo pronunciamiento sobre la delimitación de la zona de afección y actuación requerida.

La actuación consiste en la renovación de los colectores de saneamiento existentes en las calles:

- c/Manuel de Falla
- c/Barrio del Belén
- c/Velázquez
- c/Postas
- c/Palomero
- c/Amapola
- c/Vereda (3 tramos)

A fin de agilizar las tramitaciones se ruega envíen la información al correo electrónico emonar@cyii.es.

Atentamente,

Firmado por ESTHER MONAR RUBIO - 52987979G el día 19/03/2019 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA AAPP

Fdo. Esther Monar Rubio

Área Técnica Canal de Isabel II

C/Manuel de Falla
305 m
C/BºBelén
138 m
C/Velázquez
159 m
C/Postas
146 m
C/Palomero
374 m
C/Amapola
537 m
C/Vereda.3
109 m
C/Vereda.2
145 m
C/Vereda.1
120 m

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

Canal de Isabel II
Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/4000<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | | 1<br>HOJA 1 DE 1 |

REGISTRO DE SALIDA
Ref:09/469671.9/19 Fecha:29/03/2019 11:02
Consejería de Cultura, Turismo y Deporte
Registro de Cultura, Turismo y Deportes
Destino: Canal de Isabel II (Att. Esther Monar R

Canal de Isabel II
ÁREA TÉCNICA
02 ABR 2019
ENTRADA Nº 274
SALIDA Nº
PUSTA 2018 13

**Nº EXPTE.:** RES/0027/2019
**Nº REG.:** 09/384149.9/19
**TIPO:** Hoja Informativa
**ASUNTO:** Proyecto de obras de renovación de colectores y asfaltado de varias calles(**Tramo 1 de la C/Vereda y C/Palomero**) en Ciempozuelos
**INTERESADO/S:** Dª Esther Monar Rubio –Área técnica Canal de Isabel IIª-C/Santa Engracia 125-28003-Madrid
**MUNICIPIO:** Ciempozuelos

**NOTIFICACIÓN**

Adjunto remito Hoja Informativa solicitada para el "Proyecto de obras de renovación de colectores y asfaltado de varias calles(**Tramo 1 de la C/Vereda y C/Palomero**)" en Ciempozuelos

En Madrid, a 27 de marzo de 2019

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Fdo.: Isabel Baquedano Beltrán

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites deberá hacer referencia al número de expediente

**Nº EXPTE.:** RES/0027/2019
**Nº REG.:** 09/384149.9/19
**TIPO:** Hoja Informativa
**ASUNTO:** Proyecto de obras de renovación de colectores y asfaltado de varias calles(**Tramo 1 de la C/Vereda y C/Palomero**) en Ciempozuelos
**INTERESADO/S:** Dª Esther Monar Rubio –Área técnica Canal de Isabel IIª-C/Santa Engracia 125-28003-Madrid
**MUNICIPIO:** Ciempozuelos

La presente hoja informativa se elabora a solicitud de Dª Esther Monar Rubio –Área técnica Canal de Isabel IIª , en virtud de lo dispuesto en el artículo 30.1 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

## HOJA INFORMATIVA

**Datos de la propiedad/solicitante**: Dª Esther Monar Rubio –Área técnica Canal de Isabel IIª-C/Santa Engracia 125-28003-Madrid
**Protección:** El proyecto afecta a las calles (**Tramo 1 Vereda y C/Palomero**)situadas dentro del yacimiento debidamente documentado incluido en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de Patrimonio Histórico de la Comunidad, con la nomenclatura: CM/0040/0063"Casco Histórico de Ciempozuelos".

**Actuaciones**: Se llevaran a cabo las siguientes fases de actuación:

1.- **Análisis documental**: cartografía (histórica, geológica, topográfica, de usos del suelo, de planeamiento vigente...), fotografía aérea, bibliografía, consulta de Carta Arqueológica y expedientes de actuación (todos los expedientes existentes sobre las intervenciones llevadas a cabo depositadas en las dependencias de la Dirección General de Patrimonio Histórico) así como cualquier otra información de carácter histórico-arqueológica en relación con la zona de actuación.

**2.- Control arqueológico intensivo** de los movimientos de tierras durante la ejecución de las obras en las calles **Tramo 1 Vereda y C/Palomero** Se adjuntarán perfiles estratigráficos de la apertura de las zanjas. En el caso de aparición de restos o niveles fértiles, en alguna de las fases de la peritación, se procederá a su limpieza de forma manual y en área, con el fin de delimitarlos en todo el ámbito del trabajo a cota de aparición de los mismos. Los restos se documentarán gráfica y planimétricamente en planta, georreferenciándolos en la cartografía oficial de la Comunidad de Madrid, sin proceder a su excavación arqueológica. Se procederá al balizamiento de la zona y a la emisión del correspondiente informe con una nueva propuesta de actuación. A la vista del mismo la Dirección General de Patrimonio Histórico resolverá las actuaciones arqueológicas a realizar en una nueva fase.

**Nº EXPTE.:** RES/0027/2019
**Nº REG.:** 09/384149.9/19
**TIPO:** Hoja Informativa
**ASUNTO:** Proyecto de obras de renovación de colectores y asfaltado de varias calles(**Tramo 1 de la C/Vereda y C/Palomero**) en Ciempozuelos
**INTERESADO/S:** Dª Esther Monar Rubio –Área técnica Canal de Isabel IIª-C/Santa Engracia 125-28003-Madrid
**MUNICIPIO:** Ciempozuelos

**Documentación solicitada:**

La solicitud formal de actuación arqueológica por parte de la propiedad deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

**a**. Proyecto de actuación arqueológica.

El proyecto estará redactado por un profesional de la Arqueología y/o Paleontología especialista en el ámbito de las posibles afecciones al patrimonio y conformado por la propiedad o el interesado.

Al menos, deberá contener:

**1.** Descripción y delimitación del ámbito de actuación:

**i.** Plano de situación.
**ii.** Plano general del proyecto constructivo.
**iii.** Plano acotado con propuesta de actuación arqueológica/paleontológica (El polígono de la zona propuesta de actuación debe de ser entregado tanto en papel como en soporte digital (ver formatos mencionados).
**iv.** Fotografías del estado actual.

**2**. Antecedentes históricos y arqueológicos (y paleontológicos si procede) de la zona (la Dirección General de Patrimonio Cultural facilitará, a la dirección titular de la intervención, la consulta de la Carta Arqueológica de la Comunidad de Madrid de la zona afectada).

**3**. Informe geológico del ámbito de actuación (incluyendo en su caso informe geotécnico).

**4.** Metodología y técnicas razonadas.

**5.** Plan de trabajo.

**6**. Plazo de ejecución e inicio previsto.

**Nº EXPTE.:** RES/0027/2019
**Nº REG.:** 09/384149.9/19
**TIPO:** Hoja Informativa
**ASUNTO:** Proyecto de obras de renovación de colectores y asfaltado de varias calles(**Tramo 1 de la C/Vereda y C/Palomero**) en Ciempozuelos
**INTERESADO/S:** Dª Esther Monar Rubio –Área técnica Canal de Isabel IIª-C/Santa Engracia 125-28003-Madrid
**MUNICIPIO:** Ciempozuelos

**7.** Equipo y medios.

**8.** Responsabilidad en materia de seguridad e higiene en el trabajo y medidas a adoptar (incluir la póliza del seguro contratado).

**9. Documento** de conformidad con el proyecto de actuación arqueológica/paleontológica por parte de la propiedad o persona acreditada por la misma.

**10.** La dirección arqueológica de los trabajos deberá aportar documento original en el que figuren todas **las** autorizaciones emitidas por la Dirección General de Patrimonio Cultural que estén vigentes a fecha de la solicitud para la presente actuación).

**11. Enumeración** detallada de los documentos aportados.

**Especialidad del arqueólogo:** Prehistoria

El incumplimiento de cualquiera de las prescripciones recogidas en el permiso de excavación arqueológica llevará consigo la anulación del referido permiso sin perjuicio de la sanción administrativa que conlleve la infracción cometida, imposibilitando la emisión de Resolución Administrativa por parte de esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

Esta Hoja Informativa tiene vigencia de seis meses.

En Madrid, a 27 de marzo de 2019

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Fdo.: Isabel Baquedano Beltrán

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites deberá hacer referencia al número de expediente

Dirección General de Patrimonio Cultural
C/ Arenal, 18 - 2ª Planta
28013 Madrid
Tf: 91 420 85 25

# ANEJO Nº7

# CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. ESTUDIO DEL TRAZADO EN PLANTA ..... 3
3. ESTUDIO DE PENDIENTES ..... 3
4. ESTIMACIÓN DE CUENCAS ..... 4
5. CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO ..... 4
5.1. CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES ..... 4
5.1.1. DOTACIONES DE CÁLCULO ..... 4
5.2. CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES ..... 6
5.3. DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES ..... 10
6. CÁLCULOS POR CALLE ..... 11
6.1. C/MANUEL DE FALLA ..... 12
6.2. C/BARRIO DEL BELÉN ..... 16
6.3. C/VELÁZQUEZ ..... 20
6.4. C/POSTAS ..... 23
6.5. C/PALOMERO ..... 27
6.6. C/AMAPOLA ..... 32
6.7. C/VEREDA ..... 37
7. PLANOS DE CUENCAS ..... 44

# 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del anejo es dimensionar la red unitaria de saneamiento para la recogida de las aguas de lluvia y de las aguas fecales de cada una de las calles del ámbito del proyecto.

Como tubular a emplear para todas las conducciones se ha optado por tubulares corrugados de doble pared en polipropileno de rigidez anular SN 8 kN/m$^2$ y diámetros nominales comprendidos entre 400 mm y 800 mm para colectores y 315 mm para acometidas.

# 2. ESTUDIO DEL TRAZADO EN PLANTA

Las áreas de estudio se corresponden con zonas urbanas pertenecientes a las siguientes calles:

C/Manuel de Falla
C/Barrio del Belén
C/Velázquez
C/Postas
C/Palomero
C/Amapola
C/Vereda

En el plano de planta de las áreas vertientes se refleja la superficie de recogida de aguas pluviales y fecales, que serán evacuadas por los colectores que discurren por las calles objeto de estudio.

En general, se ha proyectado que los colectores discurran por el eje de un carril de circulación con objeto de evitar el ruido que pudieran ocasionar las tapas de los pozos al paso del tráfico.

# 3. ESTUDIO DE PENDIENTES

La pendiente de cada colector, siempre vendrá determinada por la cota de conexión a los pozos de cabeceras y de evacuación existentes, y por el recubrimiento mínimo de relleno que deberá tener la red de alcantarillado.

Para la obtención de la pendiente en cada tramo, se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona de estudio tomando las rasantes hidráulicas existentes, al objeto de comprobar que las pendientes proyectadas en las nuevas redes, tienen rasantes hidráulicas nunca superiores a las existentes, asegurando el correcto vertido de las acometidas domiciliarias.

# 4. ESTIMACIÓN DE CUENCAS

Para el estudio de la futura red de saneamiento se comprueban las cuencas y subcuencas que vierten y/o se interceptan vehiculándose hacia la red proyectada.

Estas cuencas representarán la superficie de recogida de aguas que van a cada colector, o dicho de otra forma, será la zona de influencia del colector. Para el estudio de división de cuencas se tendrán en cuenta; pendientes, cruces entre colectores y el desarrollo urbanístico actual y de previsiones futuras.

# 5. CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO

El cálculo de los colectores se ha basado en el desagüe en cada tramo de la subcuenca parcial configurada por la topografía, el esquema de la red, la situación de sumideros de calzada, absorbederos y pozos de acometidas a las distintas parcelas.

## 5.1. CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES

Para el dimensionamiento de la red, el caudal de aguas residuales se ha obtenido a partir de las dotaciones establecidas en las Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II (Versión 2.2016)

### 5.1.1. DOTACIONES DE CÁLCULO

Para el dimensionamiento de la red, el caudal de aguas residuales se ha obtenido a partir de los caudales dotacionales de abastecimiento, aplicándole el correspondiente coeficiente de retorno establecido en la normativa de saneamiento.

Las dotaciones unitarias según el apartado III.4.1.1 (Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión, 2012), aplicándole el correspondiente coeficiente de retorno (Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II, Versión 2 2016), son las siguientes:

| Uso del suelo | Dotación de cálculo | Coeficiente de retorno |
|---|---|---|
| Viviendas unifamiliares | 9,5 $l/m^2_{edificable}$ y día | 0,800 |
| Viviendas multifamiliares | 8,0 $l/m^2_{edificable}$ y día | 0,950 |
| Terciario, dotacional e industrial | 8,0 $l/m^2_{edificable}$ y día | 0,855 |

Dado que se trata de una renovación de la red existente de saneamiento en zona urbana de viviendas unifamiliares se ha optado por un valor de 1,20 $m^3$/viv/día como dotación de cálculo indicado en la siguiente tabla de la anterior Norma para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II, 2006 y que correspondería con una superficie de 127 $m^2$ para cada vivienda facilitando los cálculos:

*Tabla 34 Dotaciones $D_d$ de cálculo en el Canal de Isabel II*

| *Tipología vivienda y tamaño $S_v$ ($m^2$)* | *Dotación ($m^3$/viv/día)* |
|---|---|
| Viviendas multifamiliares $S_v \leq 120$ | 0,90 |
| Viviendas multifamiliares $120 < S_v \leq 180$ | 1,05 |
| Viviendas multifamiliares $S_v > 180$ | 1,20 |
| Viviendas unifamiliares | 1,20 |

La dotación máxima de cálculo será de 1,20 $m^3$/viv/día.

## 5.1.2. Caudales de aguas residuales

- **Caudal medio:**

Aguas residuales domésticas $QD_m = \frac{D_d \cdot C_r \cdot S}{86.400}$ ó $QD_m = \frac{D_d \cdot C_r \cdot V}{86.400}$

Aguas residuales industriales $QI_m = \frac{D_i \cdot C_r \cdot S_I}{86.400}$

Total $QT_m = QD_m + QI_m$

- **Caudal mínimo:**

Aguas residuales domésticas $QD_{min} = 0{,}25 \cdot QD_m$

Aguas residuales industriales $QI_{min} = 0{,}25 \cdot QI_m$

donde:

| | |
|---|---|
| $D_d$ | dotación de aguas domésticas ($l/m^2_{edificable}$·día) |
| $D_i$ | dotación de aguas industriales ($l/m^2_{edificable}$·día) |
| $C_r$ | coeficiente de retorno |
| S | superficie edificable permitida ($m^2$) |
| V | nº de viviendas (ud) |
| $S_I$ | superficie edificable permitida ($m^2$) |

| | |
|---|---|
| $QD_m$ | caudal medio de aguas residuales domésticas (l/s) |
| $QI_{min}$ | caudal mínimo de aguas residuales domésticas (l/s) |
| $QI_m$ | caudal medio de aguas residuales industriales, del sector terciario o dotacional (l/s) |
| $QI_{min}$ | caudal mínimo de aguas residuales industriales, del sector terciario o dotacional (l/s) |
| $QT_m$ | caudal medio total de aguas residuales (l/s) |

- **Caudal punta:**

$$Q_p = 1{,}60 \cdot \left\lfloor \sqrt{QT_m} + QT_m \right\rfloor \leq 3 \cdot QT_m$$

## 5.2. CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES

La determinación del caudal de aguas pluviales (QP) se realiza mediante el Método Racional, el cual se obtiene aplicando la fórmula:

$$QP = K \cdot \frac{C_e \cdot I_t \cdot A}{3{,}60}$$

donde:

| | |
|---|---|
| QP | caudal de aguas pluviales ($m^3/s$) |
| $C_e$ | coeficiente medio de escorrentía de la cuenca |
| $I_t$ | intensidad media de precipitación correspondiente a un periodo de retorno de 10 años y a un intervalo de tiempo de t horas (mm/h) |
| A | área de la cuenca ($km^2$) |
| K | coeficiente representativo del grado de uniformidad con que se reparte la escorrentía |

Los coeficientes de escorrentía se determinan de acuerdo con la Norma 5.2.-IC, según la fórmula:

$$C = \frac{\left[\left(P_d \cdot K_A / P_o\right) - 1\right] \cdot \left[\left(P_d \cdot K_A / P_o\right) + 23\right]}{\left[\left(P_d \cdot K_A / P_o\right) + 11\right]^2}, \text{ si } P_d \cdot K_A > P_o$$

$$C = 0, \text{ si } P_d \cdot K_A \leq P_o$$

donde:

$P_d$ (mm) precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado (epígrafe 2.2.2.2.Norma 5.2-IC)

$K_A$ factor reductor de la precipitación por área de la cuenca :

| | |
|---|---|
| Si $A < 1$ km$^2$ | $K_A = 1$ |
| Si $A \geq 1$ km$^2$ | $K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$ |

$P_0$ (mm) umbral de escorrentía (tablas 2.3 y 2.4 Norma 5.2-IC)

Según las tablas indicadas el ámbito corresponde a los códigos 11200 (tejido urbano discontinuo), 12120 (Euipamientos y servicios), 12200 (redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados) y 14100 (zonas verdes urbanas) y se encuentra dentro del grupo hidrológico C, por lo que los valores de $P_o$ son, respectivamente, de 8 mm, 3 mm, 1 mm y 14 mm.

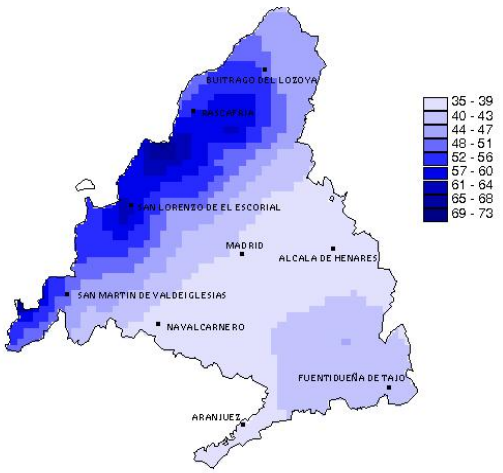
El coeficiente corrector, dado que el ámbito se sitúa en la región 32 y que el periodo de retorno de cálculo es de 10 años, tiene un valor de 1,00.

La precipitación total diaria ($P_d$) se determina conforme a los criterios indicados en el "mapa de máximas lluvias diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento, que se determina según la fórmula:

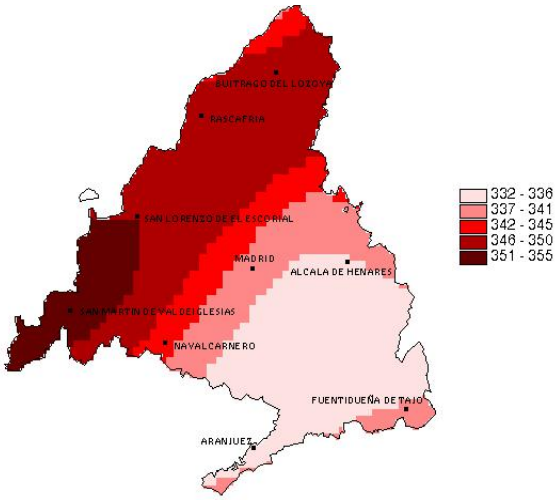
$$P_d = Y_{10} \cdot P$$

$Y_{10}$ cuantil regional de la Comunidad de Madrid para un periodo de retorno de 10 años. Dicho valor se obtiene a partir del coeficiente de variación $C_v$

P valor medio de las precipitaciones máximas (mm)




En el caso de Ciempozuelos, a partir de esta figura, puede considerarse un valor medio de precipitaciones P de 37.




En el caso de Ciempozuelos, a partir de esta figura, puede considerarse un valor para el coeficiente de variación $C_V$ de 334.

*Valores del cuantil $Y_t$*

| | *Período de retorno en años, T* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $C_v$ | *2* | *5* | *10* | *25* | *50* | *100* | *200* | *500* |
| 300 | 0.935 | 1.194 | 1.377 | 1.625 | 1.823 | 2.022 | 2.251 | 2.541 |
| 310 | 0.932 | 1.198 | 1.385 | 1.640 | 1.854 | 2.068 | 2.296 | 2.602 |
| 320 | 0.929 | 1.202 | 1.400 | 1.671 | 1.884 | 2.098 | 2.342 | 2.663 |
| 330 | 0.927 | 1.209 | 1.415 | 1.686 | 1.915 | 2.144 | 2.388 | 2.724 |
| 340 | 0.924 | 1.213 | 1.423 | 1.717 | 1.930 | 2.174 | 2.434 | 2.785 |
| 350 | 0.921 | 1.217 | 1.438 | 1.732 | 1.961 | 2.220 | 2.480 | 2.831 |
| 360 | 0.919 | 1.225 | 1.446 | 1.747 | 1.991 | 2.251 | 2.525 | 2.892 |
| 370 | 0.917 | 1.232 | 1.461 | 1.778 | 2.022 | 2.281 | 2.571 | 2.953 |
| 380 | 0.914 | 1.240 | 1.469 | 1.793 | 2.052 | 2.327 | 2.617 | 3.014 |
| 390 | 0.912 | 1.243 | 1.484 | 1.808 | 2.083 | 2.357 | 2.663 | 3.067 |
| 400 | 0.909 | 1.247 | 1.492 | 1.839 | 2.113 | 2.403 | 2.708 | 3.128 |
| 410 | 0.906 | 1.255 | 1.507 | 1.854 | 2.144 | 2.434 | 2.754 | 3.189 |
| 420 | 0.904 | 1.259 | 1.514 | 1.884 | 2.174 | 2.480 | 2.800 | 3.250 |
| 430 | 0.901 | 1.263 | 1.534 | 1.900 | 2.205 | 2.510 | 2.846 | 3.311 |
| 440 | 0.898 | 1.270 | 1.541 | 1.915 | 2.220 | 2.556 | 2.892 | 3.372 |
| 450 | 0.896 | 1.274 | 1.549 | 1.945 | 2.251 | 2.586 | 2.937 | 3.433 |
| 460 | 0.894 | 1.278 | 1.564 | 1.961 | 2.281 | 2.632 | 2.983 | 3.494 |
| 470 | 0.892 | 1.286 | 1.579 | 1.991 | 2.312 | 2.663 | 3.044 | 3.555 |
| 480 | 0.890 | 1.289 | 1.595 | 2.007 | 2.342 | 2.708 | 3.098 | 3.616 |
| 490 | 0.887 | 1.293 | 1.603 | 2.022 | 2.373 | 2.739 | 3.128 | 3.677 |
| 500 | 0.885 | 1.297 | 1.610 | 2.052 | 2.403 | 2.785 | 3.189 | 3.738 |
| 510 | 0.883 | 1.301 | 1.625 | 2.068 | 2.434 | 2.815 | 3.220 | 3.799 |
| 520 | 0.881 | 1.308 | 1.640 | 2.098 | 2.464 | 2.861 | 3.281 | 3.860 |

Entrando en esta figura con el período de retorno de 10 años y el coeficiente de variación de 334 se obtiene el valor del cuantil Yt= 1,418

Por lo tanto, el valor de $P_d$ es:

1,418 x 37 = 52,466 mm/día

Por lo tanto, los coeficientes de escorrentía tiene unos valores de:

| **Periodo de retorno (años)** | **10** |
|---|---|
| Tejido urbano discontinuo | 0,533 |
| Equipamiento y servicios | 0,823 |
| Redes viarias | 0,964 |
| Zonas verdes urbanas | 0,338 |

que aplicados en las superficies correspondientes darán un coeficiente medio de escorrentía, $C_e$, en la cuenca considerada.

La determinación de la intensidad media de precipitación $I_t$, asociada a una duración t, se realiza a partir de la precipitación total diaria ($P_d$) correspondiente a un periodo de retorno de 10 años, según la ley intensidad-duración:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}} \quad ; \qquad I_d = \frac{P_d}{24}$$

donde:

| | |
|---|---|
| $I_t$ | intensidad media correspondiente al intervalo de duración t considerado (mm/h) |
| $I_d$ | intensidad media de precipitación para un periodo de retorno de 10 años y al intervalo de tiempo de t horas (mm/h) |
| $P_d$ | precipitación total diaria correspondiente a un periodo de retorno de 10 años (mm) |
| $I_1/I_d$ | cociente entre la intensidad horaria y la intensidad diaria, pudiéndose adoptar para la Comunidad de Madrid el valor de 10. |
| t | duración del intervalo al que se refiere la intensidad media (horas). Este valor se igualará al del tiempo de concentración $T_c$, donde: |

$$T_c = t_e + t_r$$

| | |
|---|---|
| $T_c$ | tiempo de concentración (horas) |
| $t_e$ | tiempo de recorrido en los cauces naturales (horas) |
| $t_r$ | tiempo de recorrido en las conducciones de la red (horas) |

$$t_e = 0{,}30 \cdot \left( \frac{L_{cp}}{J_e^{0,25}} \right)^{0,76}$$

| | |
|---|---|
| $L_{cp}$ | longitud del cauce principal (Km.) |
| $J_e$ | pendiente media del cauce principal (m/m) |

$$t_r = \frac{L_{cr}}{3.600 \cdot v}$$

| | |
|---|---|
| $L_{cr}$ | longitud de las conducciones de la red (m) |
| v | velocidad media de circulación del agua en la red (m/s) |

Por último quedaría el cálculo del coeficiente de uniformidad K con que se reparte la escorrentía:

$$K = 1 + \frac{Tc^{1,25}}{Tc^{1,25} + 14}$$

Con todo ello quedaría definido el cálculo de los caudales del proyecto.

## 5.3. DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES

Una vez obtenidos los caudales se dimensionan los respectivos colectores mediante la formulación de Manning – Strickler comprobando que se cumple con los siguientes criterios:

- que el grado de llenado de las tuberías sea inferior al 75%.
- que las pendientes de los colectores proyectados estén comprendidas entre el 1% y el 4%.
- que las pendientes de las acometidas proyectadas estén comprendidas entre el 2% y el 4%.
- que la velocidad mínima no sea menor de 0,6 m/s para caudal mínimo de aguas residuales.
- que la velocidad máxima no sea mayor de 3 m/s para caudal punta de aguas residuales ni mayor de 5m/s para caudal máximo de diseño.

Los colectores proyectados tienen un recubrimiento entre clave superior del colector y terreno superior o igual a 1.00 m. No obstante, en algún caso puntual ha sido ligeramente inferior por lo que se podría rellenarse con hormigón en masa de 20 cm de espesor si la D.O. lo estimase oportuno.

A continuación se adjuntan los cálculos realizados para cada una de las calles del proyecto.

# 6. CÁLCULOS POR CALLE

6.1 C/Manuel de Falla

6.2 C/Barrio del Belén

6.3 C/Velázquez

6.4 C/Postas

6.5 C/Palomero

6.6 C/Amapola

6.7 C/Vereda

# CÁLCULOS

## 6.1. C/MANUEL DE FALLA

A través de la formulación mencionada en el anejo, y mediante el plano de cuenca que se adjunta al final del presente cálculo, se obtienen los caudales de diseño para cada uno de los tramos, entre pozos, del colector a dimensionar y que mediante sucesivas iteraciones se ha comprobado que cumplen con los criterios establecidos y que quedan reflejados en las siguientes tablas-resumen:

*Cálculo de pluviales para la Cuenca 1 y las respectivas subcuencas (1,2,3,4 y 5)*

| LOCALIDAD: | **Ciempozuelos** |
|---|---|
| Periodo de retorno (T) en años: | **10** |
| Longitud del colector más largo (m): | **305** |
| Velocidad media en la red (m/s): | **2** |
| Coeficiente de variación Cv: | **334** |
| Valor medio de precipitaciones máx P: | **37** |
| Cuantil regional para T=10 años Yt: | **1,418** |

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca 1 | 1,23 Ha | 0,10 Ha | 0,69 Ha | 1,02 Ha | **3,04 Ha** | 305 m | 1,001 | 0,575 | 105,946 | **514,46 l/s** |

De cara a obtener un valor del lado de la seguridad se dividió la cuenca en 5 subcuencas (no obstante empleando sólo la cuenca los diámetros obtenidos, en este caso, son los mismos), obteniendo los siguientes caudales:

| Subcuenca | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S-1.1 | 0,11 | 0,00 | 0,06 | 0,08 | **0,25 Ha** | 75 m | 1,00 | 0,574 | 184,651 | 72,90 l/s |
| S-1.2 | 0,25 | 0,10 | 0,14 | 0,20 | **0,69 Ha** | 132 m | 1,00 | 0,606 | 148,996 | 172,71 l/s |
| S-1.3 | 0,05 | 0,00 | 0,12 | 0,08 | **0,25 Ha** | 25 m | 1,00 | 0,677 | 271,038 | 127,22 l/s |
| S-1.4 | 0,68 | 0,00 | 0,30 | 0,58 | **1,56 Ha** | 200 m | 1,00 | 0,541 | 126,256 | 295,99 l/s |
| S-1.5 | 0,14 | 0,00 | 0,08 | 0,07 | **0,28 Ha** | 73 m | 1,00 | 0,605 | 186,498 | 87,60 l/s |
| | | | | | | | | | | **756,42 l/s** |

*Dimensionamiento de los tramos*

- Material considerado: PVC-U ( Sanecor o similar SN 8 kN/m$^2$).
  Coeficiente de Manning: 0.011 (Strickler: 91)

- Diámetros considerados:

| DN | Din mm | Dex mm |
|---|---|---|
| DN400 | 364.0 | 400.0 |
| DN500 | 452.0 | 500.0 |
| DN630 | 590.0 | 649.0 |

- Resumen de los resultados:

*Fecales*

| Inicio | Final | Longitud m | Diámetros mm | Pendiente % | Caudal l/s |
|---|---|---|---|---|---|
| Mf-1 | Mf-2 | 19,00 | DN630 | 1,50 | 1,72 |
| Mf-2 | Mf-3 | 7,00 | DN630 | 1,50 | 1,63 |
| Mf-3 | Mf-4 | 16,00 | DN630 | 1,50 | 1,55 |
| Mf-4 | Mf-5 | 15,00 | DN630 | 1,50 | 1,47 |
| Mf-5 | Mf-6 | 16,00 | DN630 | 1,50 | 1,38 |
| Mf-6 | Mf-7 | 24,00 | DN500 | 1,50 | 1,26 |
| Mf-7 | Mf-8 | 23,00 | DN500 | 1,00 | 1,26 |
| Mf-8 | Mf-9 | 17,00 | DN500 | 1,00 | 1,09 |
| Mf-9 | Mf-10 | 20,00 | DN400 | 1,00 | 1,01 |
| Mf-10 | Mf-11 | 16,00 | DN400 | 1,00 | 0,88 |
| Mf-11 | Mf-12 | 18,00 | DN400 | 2,00 | 0,51 |
| Mf-12 | Mf-13 | 18,00 | DN400 | 2,00 | 0,43 |
| Mf-13 | Mf-14 | 20,00 | DN400 | 2,00 | 0,34 |
| Mf-14 | Mf-15 | 29,00 | DN400 | 2,00 | 0,29 |
| Mf-15 | Mf-16 | 21,00 | DN400 | 2,00 | 0,29 |
| Mf-16 | Mf-17 | 25,00 | DN400 | 2,00 | 0,21 |

*Fecales + Pluviales*

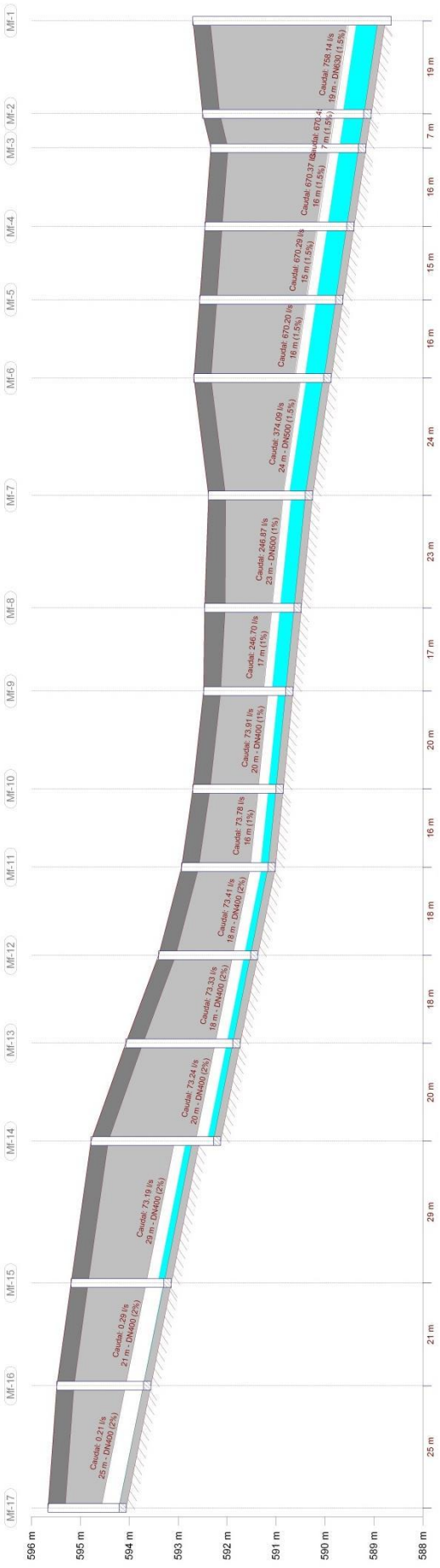
| Inicio | Final | Caudal l/s | Calado % | Vel. l/s |
|---|---|---|---|---|
| Mf-1 | Mf-2 | 758,14 | 74% | 3,51 |
| Mf-2 | Mf-3 | 670,45 | 67% | 3,44 |
| Mf-3 | Mf-4 | 670,37 | 67% | 3,44 |
| Mf-4 | Mf-5 | 670,29 | 67% | 3,44 |
| Mf-5 | Mf-6 | 670,20 | 67% | 3,44 |
| Mf-6 | Mf-7 | 374,09 | 74% | 2,94 |
| Mf-7 | Mf-8 | 246,87 | 63% | 2,32 |
| Mf-8 | Mf-9 | 246,70 | 63% | 2,32 |
| Mf-9 | Mf-10 | 73,91 | 43% | 1,72 |
| Mf-10 | Mf-11 | 73,78 | 43% | 1,72 |
| Mf-11 | Mf-12 | 73,41 | 36% | 2,21 |
| Mf-12 | Mf-13 | 73,33 | 36% | 2,21 |
| Mf-13 | Mf-14 | 73,24 | 36% | 2,21 |
| Mf-14 | Mf-15 | 73,19 | 36% | 2,21 |
| Mf-15 | Mf-16 | 0,29 | 2% | 0,42 |
| Mf-16 | Mf-17 | 0,21 | 2% | 0,38 |

Nota: debido a su irrelevante valor y al factor de seguridad estimado no se incluye en el cálculo el caudal total de fecales de toda la cuenca

- Longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación:

PVC-U

| Descripción | Longitud m |
|---|---|
| DN400 | 161.00 |
| DN500 | 71.00 |
| DN630 | 73.00 |


Mf-1
Mf-2
Mf-3
Mf-4
Mf-5
Mf-6
Mf-7
Mf-8
Mf-9
Mf-10
Mf-11
Mf-12
Mf-13
Mf-14
Mf-15
Mf-16
Mf-17
Caudal: 758.14 l/s
19 m - DN630 (1.5%)
Caudal: 670.44
7 m (1.5%)
Caudal: 670.37 l/s
16 m (1.5%)
Caudal: 670.29 l/s
15 m (1.5%)
Caudal: 670.20 l/s
16 m (1.5%)
Caudal: 374.09 l/s
24 m - DN500 (1.5%)
Caudal: 246.87 l/s
23 m - DN500 (1%)
Caudal: 246.70 l/s
17 m (1%)
Caudal: 73.91 l/s
20 m - DN400 (1%)
Caudal: 73.78 l/s
16 m (1%)
Caudal: 73.41 l/s
18 m - DN400 (2%)
Caudal: 73.33 l/s
18 m - DN400 (2%)
Caudal: 73.24 l/s
20 m - DN400 (2%)
Caudal: 73.19 l/s
29 m - DN400 (2%)
Caudal: 0.29 l/s
21 m - DN400 (2%)
Caudal: 0.21 l/s
25 m - DN400 (2%)
19 m
7 m
16 m
15 m
16 m
24 m
23 m
17 m
20 m
16 m
18 m
18 m
20 m
29 m
21 m
25 m
596 m
595 m
594 m
593 m
592 m
591 m
590 m
589 m
588 m

# CÁLCULOS

## 6.2. C/BARRIO DEL BELÉN

A través de la formulación mencionada en el anejo, y mediante el plano de cuenca que se adjunta al final del presente cálculo, se obtienen los caudales de diseño para cada uno de los tramos, entre pozos, del colector a dimensionar y que mediante sucesivas iteraciones se ha comprobado que cumplen con los criterios establecidos y que quedan reflejados en las siguientes tablas-resumen:

*Cálculo de pluviales para la Cuenca 2*

| LOCALIDAD: | **Ciempozuelos** |
|---|---|
| Periodo de retorno (T) en años: | **10** |
| Longitud del colector más largo (m): | **148** |
| Velocidad media en la red (m/s): | **2** |
| Coeficiente de variación Cv: | **334** |
| Valor medio de precipitaciones máx P: | **37** |
| Cuantil regional para T=10 años Yt: | **1,418** |

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca 2 | 0,38 Ha | 0,00 Ha | 0,31 Ha | 0,03 Ha | **0,72 Ha** | 148 m | 1,001 | 0,709 | 142,452 | **202,29 l/s** |

*Dimensionamiento de los tramos*

- Material considerado: PVC-U ( Sanecor o similar SN 8 kN/m$^2$).
  Coeficiente de Manning: 0.011 (Strickler: 91)

- Diámetros considerados:

| DN | Din mm | Dex mm |
|---|---|---|
| DN400 | 364.0 | 400.0 |
| DN500 | 452.0 | 500.0 |

- Longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación:

PVC-U

| Descripción | Longitud m |
|---|---|
| DN400 | 110.00 |
| DN500 | 28.00 |

- Resumen de los resultados:

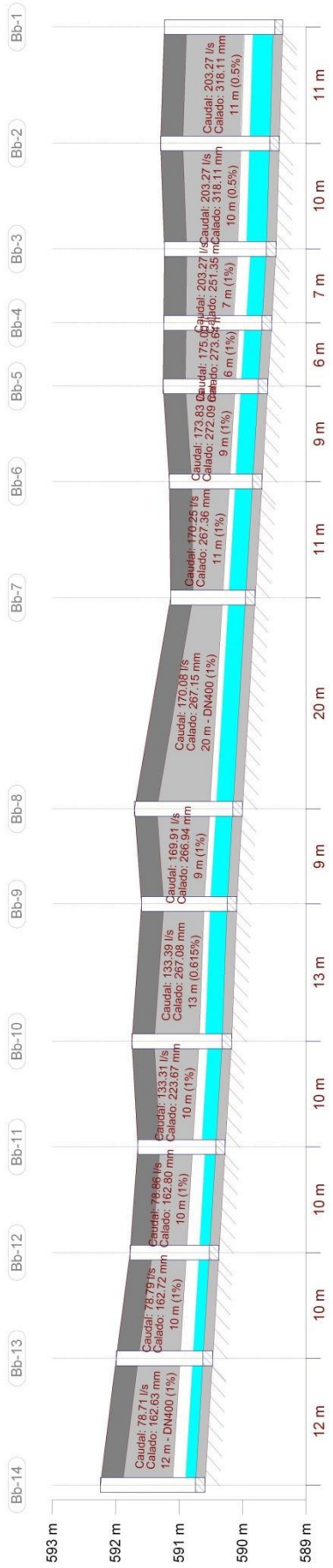
*Fecales*

| Inicio | Final | Longitud m | Diámetros mm | Pendiente % | Caudal l/s |
|---|---|---|---|---|---|
| Bb-1 | Bb-2 | 11,00 | DN500 | 0,50 | 0,98 |
| Bb-2 | Bb-3 | 10,00 | DN500 | 0,50 | 0,98 |
| Bb-3 | Bb-4 | 7,00 | DN500 | 1,00 | 0,98 |
| Bb-4 | Bb-5 | 6,00 | DN400 | 1,00 | 0,94 |
| Bb-5 | Bb-6 | 9,00 | DN400 | 1,00 | 0,77 |
| Bb-6 | Bb-7 | 11,00 | DN400 | 1,00 | 0,69 |
| Bb-7 | Bb-8 | 20,00 | DN400 | 1,00 | 0,52 |
| Bb-8 | Bb-9 | 9,00 | DN400 | 1,00 | 0,35 |
| Bb-9 | Bb-10 | 13,00 | DN400 | 0,62 | 0,35 |
| Bb-10 | Bb-11 | 10,00 | DN400 | 1,00 | 0,27 |
| Bb-11 | Bb-12 | 10,00 | DN400 | 1,00 | 0,19 |
| Bb-12 | Bb-13 | 10,00 | DN400 | 1,00 | 0,12 |
| Bb-13 | Bb-14 | 12,00 | DN400 | 1,00 | 0,04 |

*Fecales + Pluviales*

| Inicio | Final | Caudal l/s | Calado % | Velocidad m/s |
|---|---|---|---|---|
| Bb-1 | Bb-2 | 203,27 | 70% | 1,68 |
| Bb-2 | Bb-3 | 203,27 | 70% | 1,68 |
| Bb-3 | Bb-4 | 203,27 | 56% | 2,22 |
| Bb-4 | Bb-5 | 175,00 | 75% | 2,09 |
| Bb-5 | Bb-6 | 173,83 | 75% | 2,08 |
| Bb-6 | Bb-7 | 170,25 | 73% | 2,08 |
| Bb-7 | Bb-8 | 170,08 | 73% | 2,08 |
| Bb-8 | Bb-9 | 169,91 | 73% | 2,08 |
| Bb-9 | Bb-10 | 133,39 | 73% | 1,63 |
| Bb-10 | Bb-11 | 133,31 | 61% | 1,99 |
| Bb-11 | Bb-12 | 78,86 | 45% | 1,75 |
| Bb-12 | Bb-13 | 78,79 | 45% | 1,75 |
| Bb-13 | Bb-14 | 78,71 | 45% | 1,75 |

Nota: debido a su irrelevante valor y al factor de seguridad estimado no se incluye en el cálculo el caudal total de fecales de toda la cuenca


Bb-1
Bb-2
Bb-3
Bb-4
Bb-5
Bb-6
Bb-7
Bb-8
Bb-9
Bb-10
Bb-11
Bb-12
Bb-13
Bb-14
Caudal: 203.27 l/s
Calado: 318.11 mm
11 m (0.5%)
Caudal: 203.27 l/s
Calado: 318.11 mm
10 m (0.5%)
Caudal: 203.27 l/s
Calado: 251.35 mm
7 m (1%)
Caudal: 175.03 l/s
Calado: 273.67 mm
6 m (1%)
Caudal: 173.83 l/s
Calado: 272.09 mm
9 m (1%)
Caudal: 170.25 l/s
Calado: 267.36 mm
11 m (1%)
Caudal: 170.08 l/s
Calado: 267.15 mm
20 m - DN400 (1%)
Caudal: 169.91 l/s
Calado: 266.94 mm
9 m (1%)
Caudal: 133.39 l/s
Calado: 267.08 mm
13 m (0.615%)
Caudal: 133.31 l/s
Calado: 223.67 mm
10 m (1%)
Caudal: 78.86 l/s
Calado: 162.80 mm
10 m (1%)
Caudal: 78.79 l/s
Calado: 162.72 mm
10 m (1%)
Caudal: 78.71 l/s
Calado: 162.63 mm
12 m - DN400 (1%)
11 m
10 m
7 m
6 m
9 m
11 m
20 m
9 m
13 m
10 m
10 m
10 m
12 m
593 m
592 m
591 m
590 m
589 m

# CÁLCULOS

## 6.3. C/VELÁZQUEZ

Dada la poca longitud de los tramos a renovar en esta calle y que todos ellos por normativa sufren aumento de diámetro y por tanto de capacidad hidráulica no requiere de mayores cálculos. No obstante se adjunta el realizado en el tramo más largo.

A través de la formulación mencionada en el anejo, y mediante el plano de cuenca que se adjunta al final del presente cálculo, se obtienen los caudales de diseño para cada uno de los tramos, entre pozos, del colector a dimensionar y que mediante sucesivas iteraciones se ha comprobado que cumplen con los criterios establecidos y que quedan reflejados en las siguientes tablas-resumen:

*Cálculo de pluviales para la Cuenca 3*

| LOCALIDAD: | **Ciempozuelos** |
|---|---|
| Periodo de retorno (T) en años: | **10** |
| Longitud del colector más largo (m): | **55** |
| Velocidad media en la red (m/s): | **2** |
| Coeficiente de variación Cv: | **334** |
| Valor medio de precipitaciones máx P: | **37** |
| Cuantil regional para T=10 años Yt: | **1,418** |

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca 3 | 0,26 Ha | 0,00 Ha | 0,06 Ha | 0,00 Ha | **0,32 Ha** | 55 m | 1,000 | 0,614 | 206,669 | **114,38 l/s** |

*Dimensionamiento de los tramos*

- Material considerado: PVC-U ( Sanecor o similar SN 8 kN/m$^2$).

  Coeficiente de Manning: 0.011 (Strickler: 91)

- Diámetros considerados:

| DN | Din mm | Dex mm |
|---|---|---|
| DN400 | 364.0 | 400.0 |

- Longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación:

PVC-U

| Descripción | Longitud m |
|---|---|
| DN400 | 55.00 |

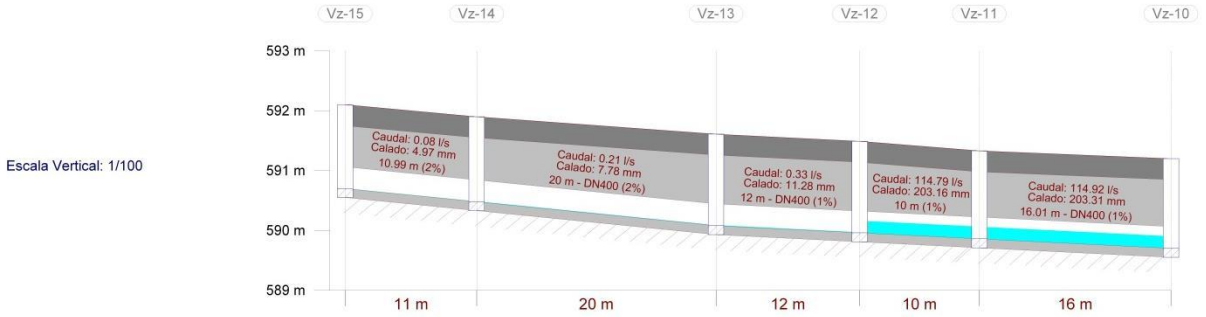
- Resumen de los resultados:

*Fecales*

| Inicio | Final | Longitud m | Diámetros mm | Pendiente % | Caudal l/s |
|---|---|---|---|---|---|
| Vz-10 | Vz-11 | 16,00 | DN400 | 1,00 | 0,54 |
| Vz-11 | Vz-12 | 10,00 | DN400 | 1,00 | 0,41 |
| Vz-12 | Vz-13 | 12,00 | DN400 | 1,00 | 0,33 |
| Vz-13 | Vz-14 | 20,00 | DN400 | 2,00 | 0,21 |
| Vz-14 | Vz-15 | 11,00 | DN400 | 2,00 | 0,08 |

*Fecales + Pluviales*

| Inicio | Final | Caudal l/s | Calado % | Velocidad m/s |
|---|---|---|---|---|
| Vz-10 | Vz-11 | 114,92 | 56% | 1,92 |
| Vz-11 | Vz-12 | 114,79 | 56% | 1,92 |
| Vz-12 | Vz-13 | 0,33 | 3% | 0,35 |
| Vz-13 | Vz-14 | 0,21 | 2% | 0,38 |
| Vz-14 | Vz-15 | 0,08 | 1% | 0,28 |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0.00 | 10.99 | 30.99 | 42.99 | 52.99 | 69.00 |
| Cota rasante (m) | 592.10 | 591.90 | 591.61 | 591.49 | 591.33 | 591.20 |
| Cota terreno (m) | 591.75 | 591.55 | 591.26 | 591.14 | 590.98 | 590.85 |
| Prof. Pozo (m) | 1.40 | 1.42 | 1.53 | 1.53 | 1.47 | 1.50 |
| Profundidad entrada conducción (m) | | 1.42 | 1.53 | 1.53 | 1.47 | 1.50 |
| Profundidad salida conducción (m) | 1.40 | 1.42 | 1.53 | 1.53 | 1.47 | |
| Profundidad excavación entrada (m) | | 1.57 | 1.68 | 1.68 | 1.62 | 1.65 |
| Profundidad excavación salida (m) | 1.55 | 1.57 | 1.68 | 1.68 | 1.62 | |

# CÁLCULOS

## 6.4. C/POSTAS

A través de la formulación mencionada en el anejo, y mediante el plano de cuenca que se adjunta al final del presente cálculo, se obtienen los caudales de diseño para cada uno de los tramos, entre pozos, del colector a dimensionar y que mediante sucesivas iteraciones se ha comprobado que cumplen con los criterios establecidos y que quedan reflejados en las siguientes tablas-resumen:

*Cálculo de pluviales para la Cuenca 4*

| LOCALIDAD: | **Ciempozuelos** |
|---|---|
| Periodo de retorno (T) en años: | **10** |
| Longitud del colector más largo (m): | **170** |
| Velocidad media en la red (m/s): | **2** |
| Coeficiente de variación Cv: | **334** |
| Valor medio de precipitaciones máx P: | **37** |
| Cuantil regional para T=10 años Yt: | **1,418** |

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca 4 | 0,46 Ha | 0,00 Ha | 0,26 Ha | 0,06 Ha | **0,78 Ha** | 170 m | 1,000 | 0,662 | 134,816 | **192,38 l/s** |

*Dimensionamiento de los tramos*

- Material considerado: PVC-U ( Sanecor o similar SN 8 kN/m$^2$).
  Coeficiente de Manning: 0.011 (Strickler: 91)

- Diámetros considerados:

| DN | Din mm | Dex mm |
|---|---|---|
| DN400 | 364.0 | 400.0 |
| DN500 | 452.0 | 500.0 |

- Longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación:

PVC-U

| Descripción | Longitud m |
|---|---|
| DN400 | 138.00 |
| DN500 | 8.00 |

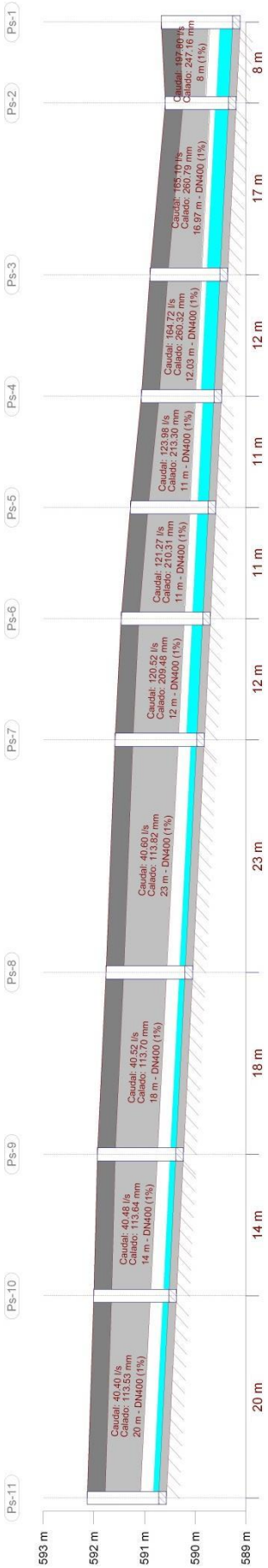
- Resumen de los resultados:

*Fecales*

| Inicio | Final | Longitud m | Diámetros mm | Pendiente % | Caudal l/s |
|---|---|---|---|---|---|
| Ps-1 | Ps-2 | 8,00 | DN500 | 1,00 | 5,42 |
| Ps-2 | Ps-3 | 17,00 | DN400 | 1,00 | 5,42 |
| Ps-3 | Ps-4 | 12,00 | DN400 | 1,00 | 5,04 |
| Ps-4 | Ps-5 | 11,00 | DN400 | 1,00 | 4,70 |
| Ps-5 | Ps-6 | 11,00 | DN400 | 1,00 | 1,99 |
| Ps-6 | Ps-7 | 12,00 | DN400 | 1,00 | 1,24 |
| Ps-7 | Ps-8 | 23,00 | DN400 | 1,00 | 0,20 |
| Ps-8 | Ps-9 | 18,00 | DN400 | 1,00 | 0,12 |
| Ps-9 | Ps-10 | 14,00 | DN400 | 1,00 | 0,08 |
| Ps-10 | Ps-11 | 20,00 | DN400 | 1,00 | 0,00 |

*Fecales + Pluviales*

| Inicio | Final | Caudal l/s | Calado % | Velocidad m/s |
|---|---|---|---|---|
| Ps-1 | Ps-2 | 197,80 | 55% | 2,20 |
| Ps-2 | Ps-3 | 165,10 | 72% | 2,07 |
| Ps-3 | Ps-4 | 164,72 | 72% | 2,07 |
| Ps-4 | Ps-5 | 123,98 | 59% | 1,96 |
| Ps-5 | Ps-6 | 121,27 | 58% | 1,95 |
| Ps-6 | Ps-7 | 120,52 | 58% | 1,94 |
| Ps-7 | Ps-8 | 40,60 | 31% | 1,46 |
| Ps-8 | Ps-9 | 40,52 | 31% | 1,46 |
| Ps-9 | Ps-10 | 40,48 | 31% | 1,46 |
| Ps-10 | Ps-11 | 40,40 | 31% | 1,46 |


Ps-1
Ps-2
Ps-3
Ps-4
Ps-5
Ps-6
Ps-7
Ps-8
Ps-9
Ps-10
Ps-11
Caudal: 197.80 l/s
Calado: 247.16 mm
8 m (1%)
8 m
Caudal: 169.19 l/s
Calado: 260.79 mm
16.97 m - DN400 (1%)
17 m
Caudal: 164.72 l/s
Calado: 260.22 mm
12.03 m - DN400 (1%)
12 m
Caudal: 123.98 l/s
Calado: 213.30 mm
11 m - DN400 (1%)
11 m
Caudal: 121.27 l/s
Calado: 210.31 mm
11 m - DN400 (1%)
11 m
Caudal: 120.52 l/s
Calado: 209.48 mm
12 m - DN400 (1%)
12 m
Caudal: 40.60 l/s
Calado: 113.82 mm
23 m - DN400 (1%)
23 m
Caudal: 40.52 l/s
Calado: 113.70 mm
18 m - DN400 (1%)
18 m
Caudal: 40.48 l/s
Calado: 113.64 mm
14 m - DN400 (1%)
14 m
Caudal: 40.40 l/s
Calado: 113.53 mm
20 m - DN400 (1%)
20 m
593 m
592 m
591 m
590 m
589 m

# CÁLCULOS

## 6.5. C/PALOMERO

A través de la formulación mencionada en el anejo, y mediante el plano de cuenca que se adjunta al final del presente cálculo, se obtienen los caudales de diseño para cada uno de los tramos, entre pozos, del colector a dimensionar y que mediante sucesivas iteraciones se ha comprobado que cumplen con los criterios establecidos y que quedan reflejados en las siguientes tablas-resumen:

*Cálculo de pluviales para la Cuenca 5 y las respectivas subcuencas (1 y 2)*

| LOCALIDAD: | **Ciempozuelos** |
|---|---|
| Periodo de retorno (T) en años: | **10** |
| Longitud del colector más largo (m): | **446** |
| Velocidad media en la red (m/s): | **2** |
| Coeficiente de variación Cv: | **334** |
| Valor medio de precipitaciones máx P: | **37** |
| Cuantil regional para T=10 años Yt: | **1,418** |

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | $I_t$ | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca 5 | 1,98 Ha | 0,00 Ha | 0,57 Ha | 0,10 Ha | **2,65 Ha** | 446 m | 1,002 | 0,618 | 89,885 | **409,80 l/s** |

De cara a obtener un valor del lado de la seguridad se dividió la cuenca en 2 subcuencas obteniendo los siguientes caudales:

| Subcuenca | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | $I_t$ | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **S-5.1** | 1,05 | 0,00 | 0,31 | 0,05 | **1,41 Ha** | 227 m | 1,001 | 0,621 | 119,876 | 291,14 l/s |
| **S-5.2** | 0,93 | 0,00 | 0,26 | 0,05 | **1,24 Ha** | 219 m | 1,00 | 0,616 | 121,658 | 258,96 l/s |
| | | | | | | | | | | **550,10 l/s** |

A este último valor de 550,10 l/s habría que añadirle el caudal que le llega a la cuenca 5 procedente de aguas arriba que se obtiene calculando la capacidad hidráulica para un tubular de DN 500 al 75% de calado máximo y con una pendiente estimada del 2% y restarle el porcentaje de tramo de ése diámetro que está dentro de la cuenca 5:

$Q_{DN500}$ = 440 l/s x 0,70 = 308 l/s, por lo que el caudal total de pluviales que le llega al final del tramo renovado es de 550,10l/s + 308 l/s = **858,10 l/s**

*Dimensionamiento de los tramos*

- Material considerado: PVC-U ( Sanecor o similar SN 8 kN/m$^2$).
  Coeficiente de Manning: 0.011 (Strickler: 91)

- Diámetros considerados:

| DN | Din mm | Dex mm |
|---|---|---|
| DN500 | 452.0 | 500.0 |
| DN630 | 590.0 | 649.0 |
| DN800 | 590.0 | 856.0 |

- Resumen de los resultados:

*Fecales*

| Inicio | Final | Longitud m | Diámetros mm | Pendiente % | Caudal l/s |
|---|---|---|---|---|---|
| Pm-1 | Pm-2 | 18,00 | DN800 | 1,00 | 5,13 |
| Pm-2 | Pm-3 | 20,00 | DN800 | 1,00 | 5,09 |
| Pm-3 | Pm-4 | 8,00 | DN800 | 1,00 | 4,93 |
| Pm-4 | Pm-5 | 8,00 | DN800 | 1,00 | 4,81 |
| Pm-5 | Pm-6 | 11,00 | DN800 | 3,00 | 4,65 |
| Pm-6 | Pm-7 | 10,00 | DN630 | 3,00 | 4,00 |
| Pm-7 | Pm-8 | 13,00 | DN630 | 3,00 | 3,88 |
| Pm-8 | Pm-9 | 13,00 | DN630 | 3,00 | 3,72 |
| Pm-9 | Pm-10 | 13,00 | DN630 | 3,00 | 3,64 |
| Pm-10 | Pm-11 | 23,00 | DN630 | 3,00 | 3,56 |
| Pm-11 | Pm-12 | 17,00 | DN630 | 3,00 | 3,28 |
| Pm-12 | Pm-13 | 12,00 | DN630 | 3,00 | 3,20 |
| Pm-13 | Pm-14 | 12,00 | DN630 | 3,00 | 3,04 |
| Pm-14 | Pm-15 | 10,00 | DN500 | 4,00 | 2,76 |
| Pm-15 | Pm-16 | 9,00 | DN500 | 4,00 | 2,64 |
| Pm-16 | Pm-17 | 19,00 | DN500 | 4,00 | 2,00 |
| Pm-17 | Pm-18 | 17,00 | DN500 | 4,00 | 1,88 |
| Pm-18 | Pm-19 | 17,00 | DN500 | 4,00 | 1,88 |
| Pm-19 | Pm-20 | 13,00 | DN500 | 4,00 | 1,76 |
| Pm-20 | Pm-21 | 10,00 | DN500 | 4,00 | 1,64 |
| Pm-21 | Pm-22 | 11,00 | DN500 | 4,00 | 1,56 |
| Pm-22 | Pm-23 | 17,00 | DN500 | 4,00 | 1,44 |
| Pm-23 | Pm-24 | 15,00 | DN500 | 4,00 | 1,28 |
| Pm-24 | Pm-25 | 21,00 | DN500 | 4,00 | 0,72 |
| Pm-25 | Pm-26 | 15,00 | DN500 | 4,00 | 0,64 |
| Pm-26 | Pm-27 | 12,00 | DN500 | 4,00 | 0,56 |
| Pm-27 | Pm-28 | 10,00 | DN500 | 4,00 | 0,40 |

*Fecales + Pluviales*

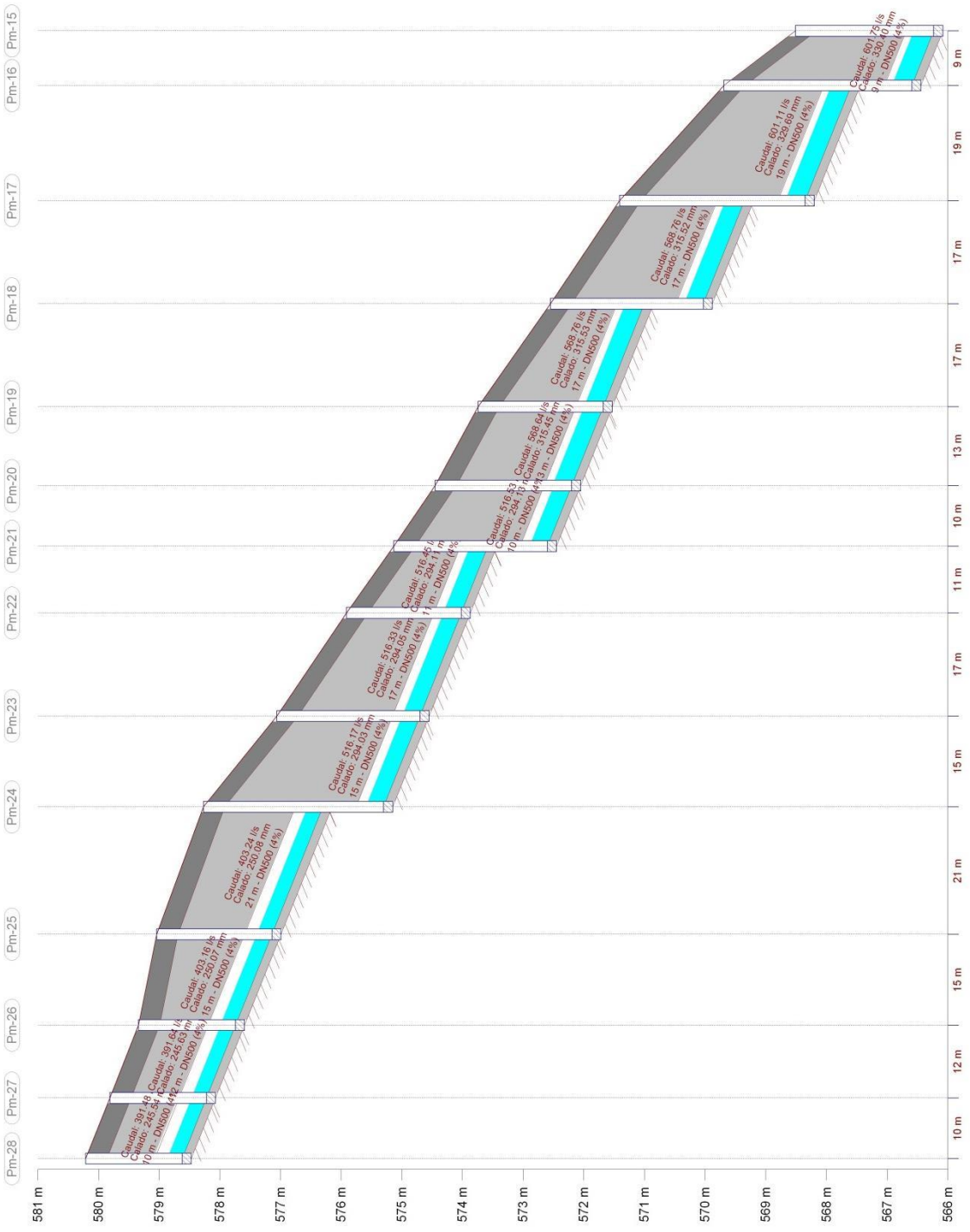
| Inicio | Final | Caudal l/s | Calado % | Vel. l/s |
|---|---|---|---|---|
| Pm-1 | Pm-2 | 863,23 | 56% | 3,18 |
| Pm-2 | Pm-3 | 823,67 | 54% | 3,15 |
| Pm-3 | Pm-4 | 823,51 | 54% | 3,15 |
| Pm-4 | Pm-5 | 823,39 | 54% | 3,15 |
| Pm-5 | Pm-6 | 823,23 | 46% | 4,73 |
| Pm-6 | Pm-7 | 741,55 | 57% | 4,62 |
| Pm-7 | Pm-8 | 741,43 | 57% | 4,62 |
| Pm-8 | Pm-9 | 741,27 | 57% | 4,62 |
| Pm-9 | Pm-10 | 741,19 | 57% | 4,62 |
| Pm-10 | Pm-11 | 741,11 | 57% | 4,62 |
| Pm-11 | Pm-12 | 681,43 | 54% | 4,53 |
| Pm-12 | Pm-13 | 681,35 | 54% | 4,53 |
| Pm-13 | Pm-14 | 681,19 | 54% | 4,53 |
| Pm-14 | Pm-15 | 601,87 | 73% | 4,80 |
| Pm-15 | Pm-16 | 601,75 | 73% | 4,79 |
| Pm-16 | Pm-17 | 601,11 | 73% | 4,79 |
| Pm-17 | Pm-18 | 568,76 | 70% | 4,76 |
| Pm-18 | Pm-19 | 568,76 | 70% | 4,76 |
| Pm-19 | Pm-20 | 568,64 | 70% | 4,76 |
| Pm-20 | Pm-21 | 516,53 | 65% | 4,67 |
| Pm-21 | Pm-22 | 516,45 | 65% | 4,67 |
| Pm-22 | Pm-23 | 516,33 | 65% | 4,67 |
| Pm-23 | Pm-24 | 516,17 | 65% | 4,70 |
| Pm-24 | Pm-25 | 403,24 | 55% | 4,43 |
| Pm-25 | Pm-26 | 403,16 | 55% | 4,43 |
| Pm-26 | Pm-27 | 391,64 | 54% | 4,40 |
| Pm-27 | Pm-28 | 391,48 | 54% | 4,40 |

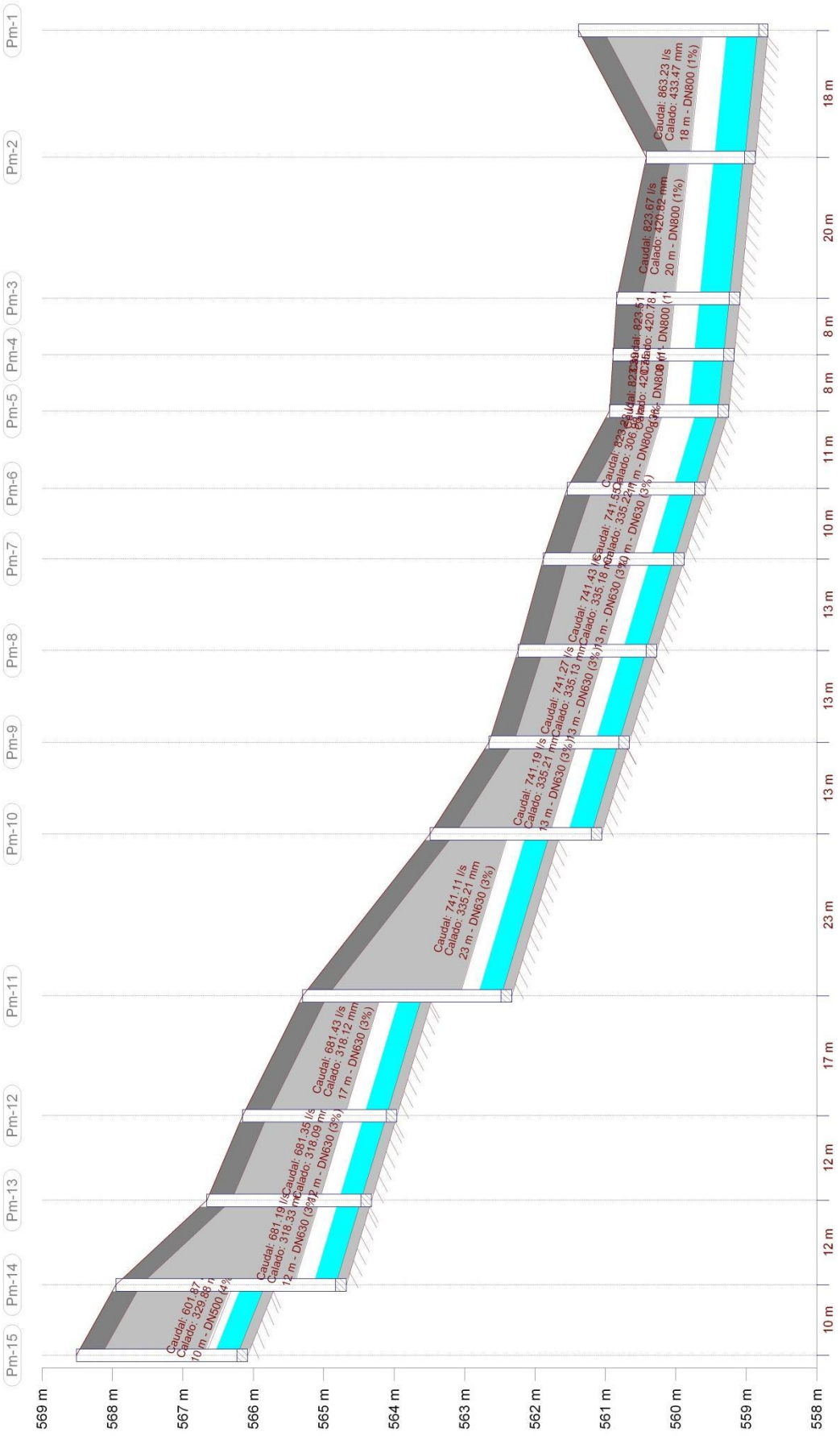
Nota: debido a su irrelevante valor y al factor de seguridad estimado no se incluye en el cálculo el caudal total de fecales de toda la cuenca

- Longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación:

PVC-U

| Descripción | Longitud m |
|---|---|
| DN500 | 196.00 |
| DN630 | 113.00 |
| DN800 | 65.00 |




Pm-1
Pm-2
Pm-3
Pm-4
Pm-5
Pm-6
Pm-7
Pm-8
Pm-9
Pm-10
Pm-11
Pm-12
Pm-13
Pm-14
Pm-15
Caudal: 863.23 l/s
Calado: 433.47 mm
18 m - DN800 (1%)
Caudal: 823.67 l/s
Calado: 420.82 mm
20 m - DN800 (1%)
Caudal: 741.11 l/s
Calado: 335.21 mm
23 m - DN630 (3%)
Caudal: 681.43 l/s
Calado: 318.12 mm
17 m - DN630 (3%)
Caudal: 601.87
Calado: 329.88
10 m - DN500
18 m
20 m
8 m
8 m
11 m
10 m
13 m
13 m
13 m
23 m
17 m
12 m
12 m
10 m
569 m
568 m
567 m
566 m
565 m
564 m
563 m
562 m
561 m
560 m
559 m
558 m

# CÁLCULOS

## 6.6. C/AMAPOLA

A través de la formulación mencionada en el anejo, y mediante el plano de cuenca que se adjunta al final del presente cálculo, se obtienen los caudales de diseño para cada uno de los tramos, entre pozos, del colector a dimensionar y que mediante sucesivas iteraciones se ha comprobado que cumplen con los criterios establecidos y que quedan reflejados en las siguientes tablas-resumen:

*Cálculo de pluviales para la Cuenca 6 y las respectivas subcuencas (1,2 y 3)*

| LOCALIDAD: | **Ciempozuelos** |
|---|---|
| Periodo de retorno (T) en años: | **10** |
| Longitud del colector más largo (m): | **530** |
| Velocidad media en la red (m/s): | **2** |
| Coeficiente de variación Cv: | **334** |
| Valor medio de precipitaciones máx P: | **37** |
| Cuantil regional para T=10 años Yt: | **1,418** |

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca 6 | 4,08 Ha | 0,00 Ha | 1,23 Ha | 0,15 Ha | **5,46 Ha** | 530 m | 1,003 | 0,625 | 83,246 | **790,89 l/s** |

De cara a obtener un valor del lado de la seguridad se dividió la cuenca en 3 subcuencas, que quedan reflejadas en un plano al final de los cálculos, obteniendo los siguientes caudales

| Subcuenca | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **S-6.1** | 1,72 | 0,00 | 0,42 | 0,08 | **2,22 Ha** | 452 m | 1,001 | 0,608 | 89,357 | **335,36 l/s** |
| **S-6.2** | 2,07 | 0,00 | 0,63 | 0,05 | **2,76 Ha** | 400 m | 1,002 | 0,628 | 94,28 | **454,01 l/s** |
| **S-6.3** | 1,10 | 0,00 | 0,36 | 0,05 | **1,51 Ha** | 240 m | 1,001 | 0,629 | 117,149 | **309,59 l/s** |
| | | | | | | | | | | **1.098,96 l/s** |

A este último valor habría que añadirle el caudal correspondiente de la cuenca 9, que tras apoyo del Plan Director existente y otras comprobaciones se ha estimado en 817,55 l, sumando un caudal de pluviales al final del tramo renovado de **1.916,51 l/s**.

*Dimensionamiento de los tramos*

- Material considerado: PVC-U ( Sanecor o similar SN 8 kN/m$^2$).

  Coeficiente de Manning: 0.011 (Strickler: 91)

- Diámetros considerados:

| DN | Din mm | Dex mm |
|---|---|---|
| DN800 | 775.0 | 856.0 |

- Longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación:

PVC-U

| Descripción | Longitud m |
|---|---|
| DN800 | 537.00 |

- Resumen de los resultados:

*Fecales*

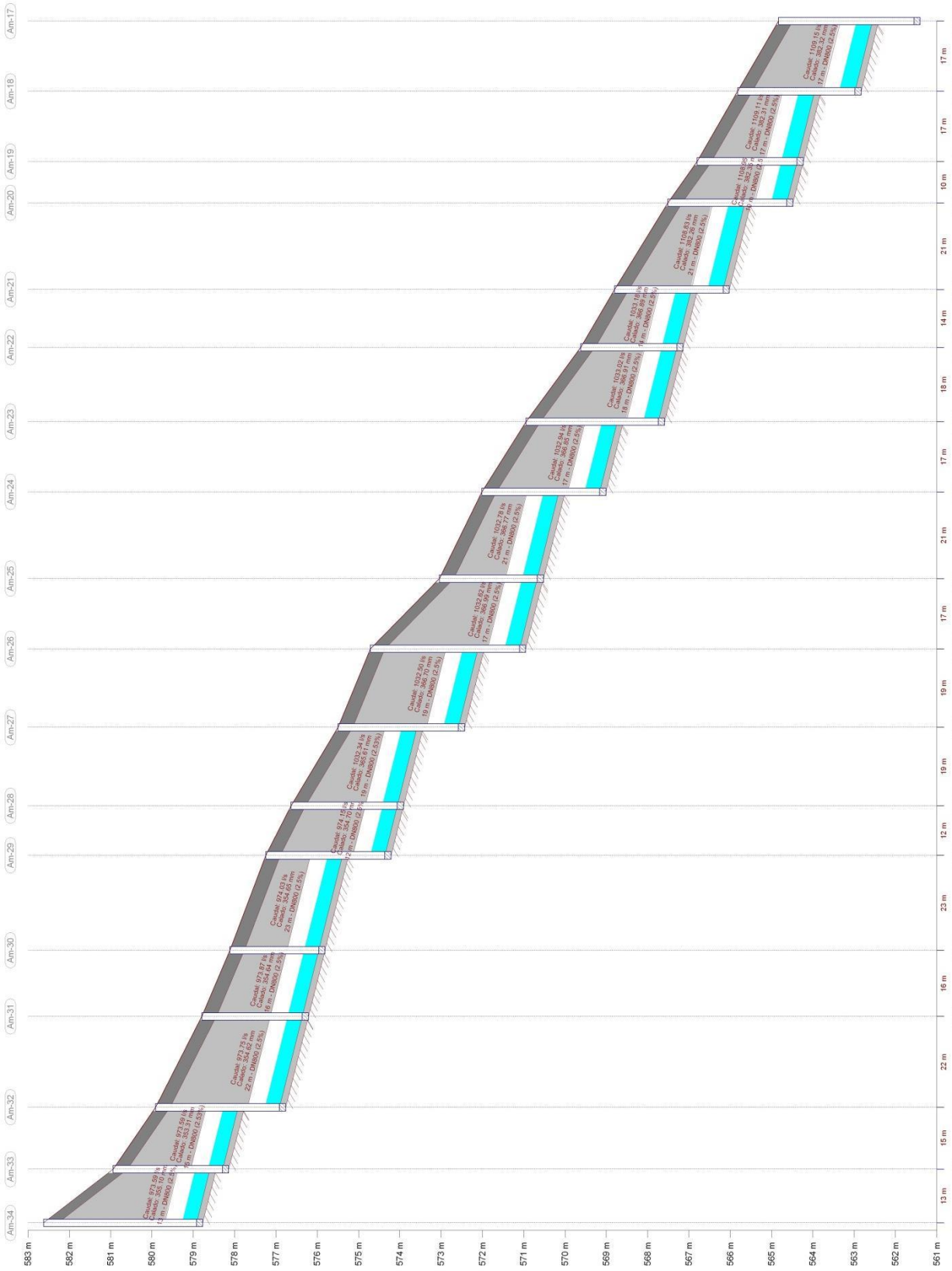
| Inicio | Final | Longitud m | Diámetros mm | Pendiente % | Caudal l/s |
|---|---|---|---|---|---|
| Am-1 | Am-2 | 8,00 | DN800 | 2,15 | 3,44 |
| Am-2 | Am-3 | 17,00 | DN800 | 2,15 | 3,36 |
| Am-3 | Am-4 | 20,00 | DN800 | 2,00 | 3,32 |
| Am-4 | Am-5 | 14,00 | DN800 | 2,00 | 3,24 |
| Am-5 | Am-6 | 15,00 | DN800 | 2,00 | 3,20 |
| Am-6 | Am-7 | 11,00 | DN800 | 2,00 | 3,12 |
| Am-7 | Am-8 | 11,00 | DN800 | 2,00 | 2,96 |
| Am-8 | Am-9 | 16,00 | DN800 | 2,00 | 2,88 |
| Am-9 | Am-10 | 16,00 | DN800 | 2,00 | 2,76 |
| Am-10 | Am-11 | 12,00 | DN800 | 2,00 | 2,60 |
| Am-11 | Am-12 | 19,00 | DN800 | 2,00 | 2,60 |
| Am-12 | Am-13 | 19,00 | DN800 | 2,00 | 2,48 |
| Am-13 | Am-14 | 15,00 | DN800 | 2,00 | 2,32 |
| Am-14 | Am-15 | 22,00 | DN800 | 2,00 | 2,20 |
| Am-15 | Am-16 | 13,00 | DN800 | 2,00 | 2,04 |
| Am-16 | Am-17 | 18,00 | DN800 | 2,00 | 1,92 |
| Am-17 | Am-18 | 17,00 | DN800 | 2,50 | 1,84 |
| Am-18 | Am-19 | 17,00 | DN800 | 2,50 | 1,80 |
| Am-19 | Am-20 | 10,00 | DN800 | 2,50 | 1,64 |
| Am-20 | Am-21 | 21,00 | DN800 | 2,50 | 1,52 |
| Am-21 | Am-22 | 14,00 | DN800 | 2,50 | 1,40 |
| Am-22 | Am-23 | 18,00 | DN800 | 2,50 | 1,24 |
| Am-23 | Am-24 | 17,00 | DN800 | 2,50 | 1,16 |
| Am-24 | Am-25 | 21,00 | DN800 | 2,50 | 1,00 |
| Am-25 | Am-26 | 17,00 | DN800 | 2,50 | 0,84 |
| Am-26 | Am-27 | 19,00 | DN800 | 2,50 | 0,72 |
| Am-27 | Am-28 | 19,00 | DN800 | 2,52 | 0,56 |
| Am-28 | Am-29 | 12,00 | DN800 | 2,50 | 0,56 |
| Am-29 | Am-30 | 23,00 | DN800 | 2,50 | 0,44 |
| Am-30 | Am-31 | 16,00 | DN800 | 2,50 | 0,28 |
| Am-31 | Am-32 | 22,00 | DN800 | 2,50 | 0,16 |
| Am-32 | Am-33 | 15,00 | DN800 | 2,53 | 0,00 |
| Am-33 | Am-34 | 13,00 | DN800 | 2,50 | 0,00 |

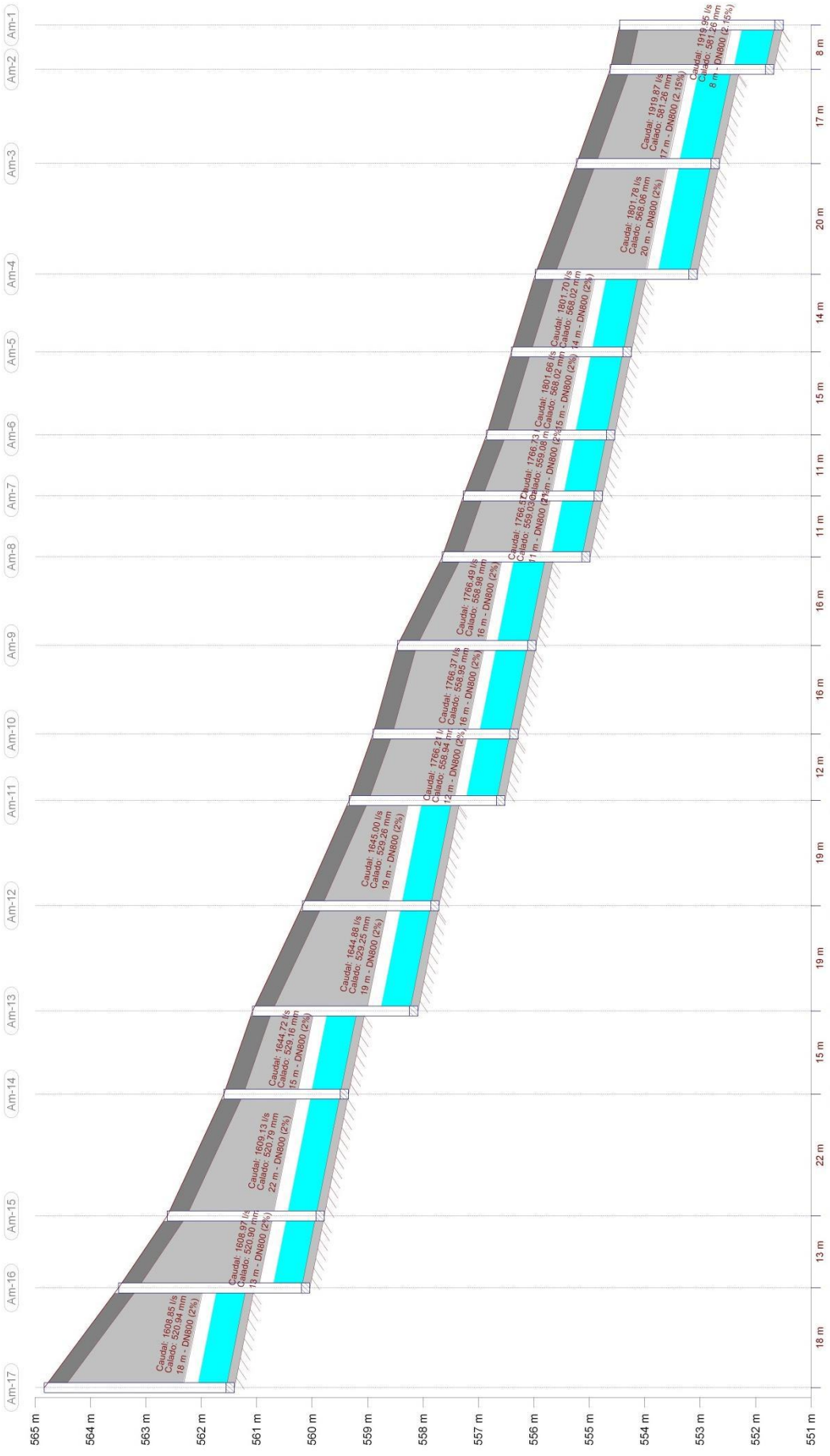
*Fecales + Pluviales*

| Inicio | Final | Caudal l/s | Calado % | Vel. l/s |
|---|---|---|---|---|
| Am-1 | Am-2 | 1919,95 | 75% | 5,06 |
| Am-2 | Am-3 | 1919,87 | 75% | 5,06 |
| Am-3 | Am-4 | 1801,78 | 73% | 4,86 |
| Am-4 | Am-5 | 1801,70 | 73% | 4,86 |
| Am-5 | Am-6 | 1801,66 | 73% | 4,86 |
| Am-6 | Am-7 | 1766,73 | 72% | 4,85 |
| Am-7 | Am-8 | 1766,57 | 72% | 4,85 |
| Am-8 | Am-9 | 1766,49 | 72% | 4,85 |
| Am-9 | Am-10 | 1766,37 | 72% | 4,85 |
| Am-10 | Am-11 | 1766,21 | 72% | 4,85 |
| Am-11 | Am-12 | 1645,00 | 68% | 4,79 |
| Am-12 | Am-13 | 1644,88 | 68% | 4,79 |
| Am-13 | Am-14 | 1644,72 | 68% | 4,79 |
| Am-14 | Am-15 | 1609,13 | 67% | 4,77 |
| Am-15 | Am-16 | 1608,97 | 67% | 4,77 |
| Am-16 | Am-17 | 1608,85 | 67% | 4,77 |
| Am-17 | Am-18 | 1109,15 | 49% | 4,78 |
| Am-18 | Am-19 | 1109,11 | 49% | 4,78 |
| Am-19 | Am-20 | 1108,95 | 49% | 4,78 |
| Am-20 | Am-21 | 1108,83 | 49% | 4,78 |
| Am-21 | Am-22 | 1033,18 | 47% | 4,70 |
| Am-22 | Am-23 | 1033,02 | 47% | 4,70 |
| Am-23 | Am-24 | 1032,94 | 47% | 4,70 |
| Am-24 | Am-25 | 1032,78 | 47% | 4,70 |
| Am-25 | Am-26 | 1032,62 | 47% | 4,69 |
| Am-26 | Am-27 | 1032,50 | 47% | 4,70 |
| Am-27 | Am-28 | 1032,34 | 47% | 4,72 |
| Am-28 | Am-29 | 974,15 | 46% | 4,63 |
| Am-29 | Am-30 | 974,03 | 46% | 4,63 |
| Am-30 | Am-31 | 973,87 | 46% | 4,63 |
| Am-31 | Am-32 | 973,75 | 46% | 4,63 |
| Am-32 | Am-33 | 973,59 | 46% | 4,65 |
| Am-33 | Am-34 | 973,59 | 46% | 4,62 |

N o

Nota: debido a su irrelevante valor y al factor de seguridad estimado no se incluye en el cálculo el caudal total de fecales de toda la cuenca


Am-17
Am-18
Am-19
Am-20
Am-21
Am-22
Am-23
Am-24
Am-25
Am-26
Am-27
Am-28
Am-29
Am-30
Am-31
Am-32
Am-33
Am-34
583 m
582 m
581 m
580 m
579 m
578 m
577 m
576 m
575 m
574 m
573 m
572 m
571 m
570 m
569 m
568 m
567 m
566 m
565 m
564 m
563 m
562 m
561 m
17 m
17 m
10 m
21 m
14 m
18 m
17 m
21 m
17 m
19 m
19 m
12 m
23 m
16 m
22 m
15 m
13 m


Am-1
Am-2
Am-3
Am-4
Am-5
Am-6
Am-7
Am-8
Am-9
Am-10
Am-11
Am-12
Am-13
Am-14
Am-15
Am-16
Am-17
Caudal: 1919.95 l/s
Calado: 581.26 mm
8 m - DN800 (2.15%)
Caudal: 1919.87 l/s
Calado: 581.26 mm
17 m - DN800 (2.15%)
Caudal: 1801.79 l/s
Calado: 568.06 mm
20 m - DN800 (2%)
Caudal: 1801.70 l/s
Calado: 568.02 mm
14 m - DN800 (2%)
Caudal: 1801.66 l/s
Calado: 568.02 mm
15 m - DN800 (2%)
Caudal: 1766.23 l/s
Caudal: 1766.21 l/s
Calado: 558.94 mm
12 m - DN800 (2%)
Caudal: 1766.37 l/s
Calado: 558.95 mm
16 m - DN800 (2%)
Caudal: 1766.49 l/s
Calado: 558.98 mm
16 m - DN800 (2%)
Caudal: 1645.00 l/s
Calado: 529.26 mm
19 m - DN800 (2%)
Caudal: 1644.88 l/s
Calado: 529.25 mm
19 m - DN800 (2%)
Caudal: 1644.72 l/s
Calado: 529.16 mm
15 m - DN800 (2%)
Caudal: 1609.13 l/s
Calado: 520.79 mm
22 m - DN800 (2%)
Caudal: 1608.97 l/s
Calado: 520.90 mm
13 m - DN800 (2%)
Caudal: 1608.85 l/s
Calado: 520.94 mm
18 m - DN800 (2%)
8 m
17 m
20 m
14 m
15 m
11 m
11 m
16 m
16 m
12 m
19 m
19 m
15 m
22 m
13 m
18 m
565 m
564 m
563 m
562 m
561 m
560 m
559 m
558 m
557 m
556 m
555 m
554 m
553 m
552 m
551 m

# CÁLCULOS

## 6.7. C/VEREDA

La renovación de red de la calle Vereda se hace en 3 tramos totalmente independientes: Vereda 1, Vereda 2 y Vereda 3 (la numeración va de aguas abajo a aguas arriba).

Dado que tramo de Vereda 3 es de pequeña longitud y que en la renovación objeto de proyecto va a ver aumentada su capacidad hidráulica no se ve necesaria la exposición de su comprobación técnica.

**TRAMO VEREDA 1**

A través de la formulación mencionada en el anejo, y mediante el plano de cuenca que se adjunta al final del presente cálculo, se obtienen los caudales de diseño para cada uno de los tramos, entre pozos, del colector a dimensionar y que mediante sucesivas iteraciones se ha comprobado que cumplen con los criterios establecidos y que quedan reflejados en las siguientes tablas-resumen:

*Cálculo de pluviales para la Cuenca 8*

El tramo de colector objeto de cálculo corresponde a los últimos 80 m de una cuenca de aproximadamente 2.000 m de longitud y que va de Oeste a Este rodeando el municipio de Ciempozuelos y atravesando futuras urbanizaciones por lo que, apoyándose también en el Plan Director existente, se han estimado los siguientes caudales:

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca 8 | 0,21 Ha | 0,00 Ha | 0,16 Ha | 0,04 Ha | **0,42Ha** | 120 m | 1,000 | 0,682 | 154,617 | **122,53 l/s** |

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca O-E | 4,00 Ha | 0,70 Ha | 1,70 Ha | 0,90 Ha | **7,30 Ha** | 2000 m | 1,014 | 0,637 | 44,013 | **576,47 l/s** |

$Q_{estimado}$ total: **699 l/s**

*Dimensionamiento de los tramos*

- Material considerado: PVC-U ( Sanecor o similar SN 8 kN/m$^2$).
  Coeficiente de Manning: 0.011 (Strickler: 91)

- Diámetros considerados:

| DN | Din mm | Dex mm |
|---|---|---|
| DN400 | 364.0 | 400.0 |
| DN800 | 775.0 | 856.0 |

- Longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación:

PVC-U

| Descripción | Longitud m |
|---|---|
| DN400 | 44.00 |
| DN800 | 76.00 |

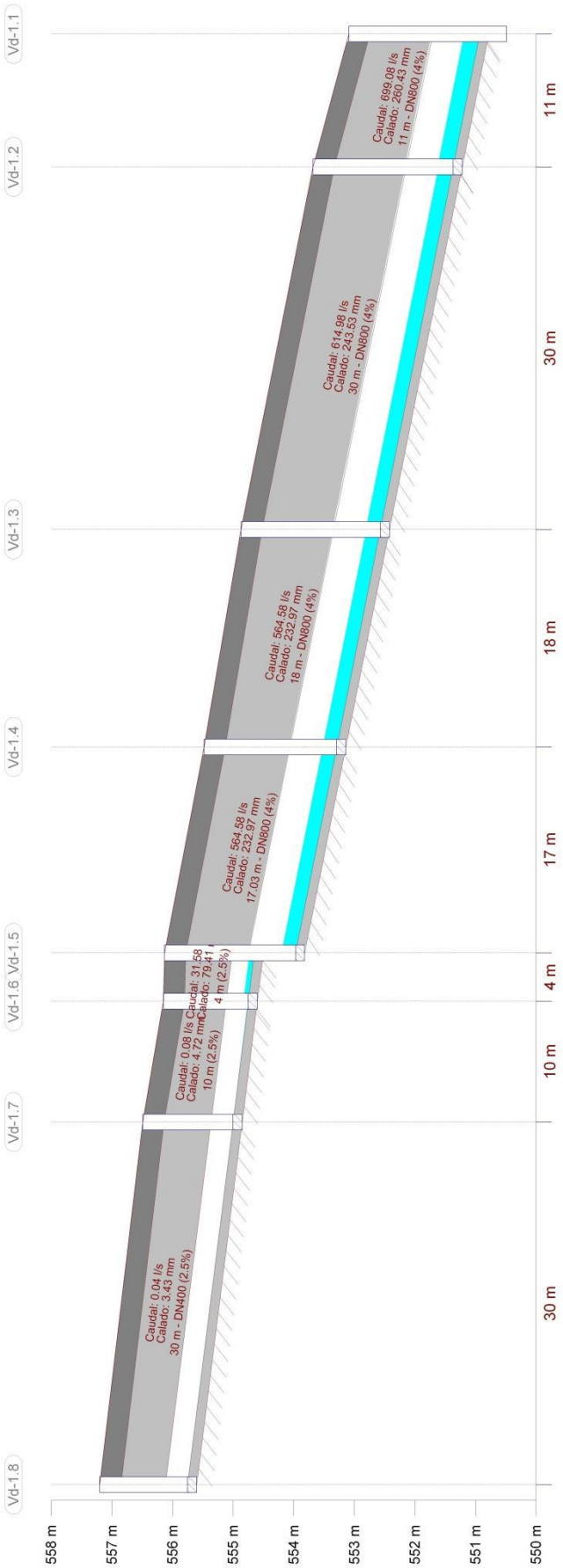
- Resumen de los resultados:

*Fecales*

| Inicio | Final | Longitud m | Diámetros mm | Pendiente % | Caudal l/s |
|---|---|---|---|---|---|
| Vd-1.1 | Vd-1.2 | 11,00 | DN800 | 4,00 | 0,08 |
| Vd-1.2 | Vd-1.3 | 30,00 | DN800 | 4,00 | 0,08 |
| Vd-1.3 | Vd-1.4 | 18,00 | DN800 | 4,00 | 0,08 |
| Vd-1.4 | Vd-1.5 | 17,00 | DN800 | 4,00 | 0,08 |
| Vd-1.5 | Vd-1.6 | 4,00 | DN400 | 2,50 | 0,08 |
| Vd-1.6 | Vd-1.7 | 10,00 | DN400 | 2,50 | 0,08 |
| Vd-1.7 | Vd-1.8 | 30,00 | DN400 | 2,50 | 0,04 |

*Fecales + Pluviales*

| Inicio | Final | Caudal l/s | Calado % | Velocidad m/s |
|---|---|---|---|---|
| Vd-1.1 | Vd-1.2 | 699,08 | 34% | 5,02 |
| Vd-1.2 | Vd-1.3 | 614,98 | 31% | 4,85 |
| Vd-1.3 | Vd-1.4 | 564,58 | 30% | 4,73 |
| Vd-1.4 | Vd-1.5 | 564,58 | 30% | 4,73 |
| Vd-1.5 | Vd-1.6 | 31,58 | 22% | 1,88 |
| Vd-1.6 | Vd-1.7 | 0,00 | 1% | 0,31 |
| Vd-1.7 | Vd-1.8 | 0,00 | 1% | 0,25 |


Vd-1.1
Vd-1.2
Vd-1.3
Vd-1.4
Vd-1.6 Vd-1.5
Vd-1.7
Vd-1.8
Caudal: 699.08 l/s
Calado: 260.43 mm
11 m - DN800 (4%)
Caudal: 614.98 l/s
Calado: 243.53 mm
30 m - DN800 (4%)
Caudal: 564.58 l/s
Calado: 232.97 mm
18 m - DN800 (4%)
Caudal: 564.58 l/s
Calado: 232.97 mm
17.03 m - DN800 (4%)
Caudal: 31.58
Calado: 79.41
4 m (2.5%)
Caudal: 0.08 l/s
Calado: 4.72 mm
10 m (2.5%)
Caudal: 0.04 l/s
Calado: 3.43 mm
30 m - DN400 (2.5%)
11 m
30 m
18 m
17 m
4 m
10 m
30 m
558 m
557 m
556 m
555 m
554 m
553 m
552 m
551 m
550 m

## TRAMO VEREDA 2

A través de la formulación mencionada en el anejo, y mediante el plano de cuenca que se adjunta al final del presente cálculo, se obtienen los caudales de diseño para cada uno de los tramos, entre pozos, del colector a dimensionar y que mediante sucesivas iteraciones se ha comprobado que cumplen con los criterios establecidos y que quedan reflejados en las siguientes tablas-resumen:

*Cálculo de pluviales para la Cuenca 7*

| LOCALIDAD: | **Ciempozuelos** |
|---|---|
| Periodo de retorno (T) en años: | **10** |
| Longitud del colector más largo (m): | **160** |
| Velocidad media en la red (m/s): | **2** |
| Coeficiente de variación Cv: | **334** |
| Valor medio de precipitaciones máx P: | **37** |
| Cuantil regional para T=10 años Yt: | **1,418** |

| | Urbano | Equip | Viario | Zonas verdes | TOTAL | Longitud | K | Ce | It | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenca 7 | 0,56 Ha | 0,00 Ha | 0,13 Ha | 0,00 Ha | **0,69 Ha** | 160 m | 1,001 | 0,614 | 138,117 | **163,00 l/s** |

*Dimensionamiento de los tramos*

- Material considerado: PVC-U ( Sanecor o similar SN 8 kN/m$^2$).
  Coeficiente de Manning: 0.011 (Strickler: 91)

- Diámetros considerados:

| DN | Din mm | Dex mm |
|---|---|---|
| DN400 | 364.0 | 400.0 |

- Longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación:

PVC-U

| Descripción | Longitud m |
|---|---|
| DN400 | 145.00 |

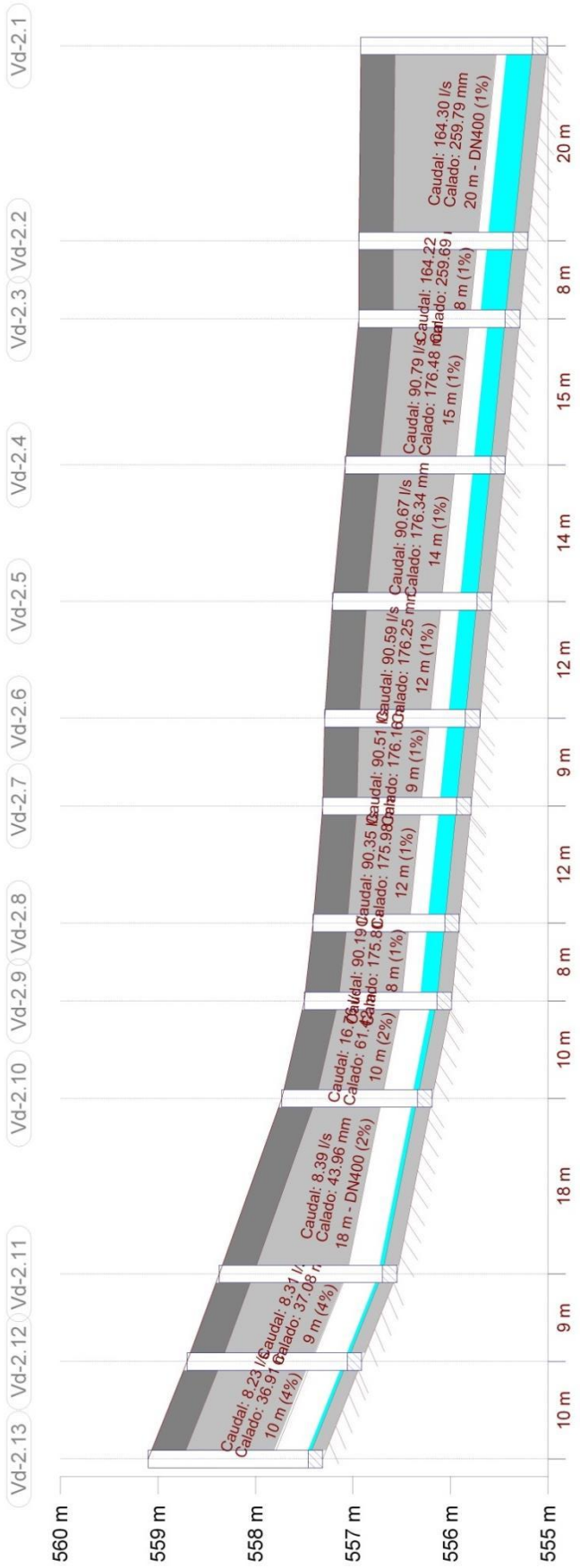
- Resumen de los resultados:

*Fecales*

| Inicio | Final | Longitud m | Diámetros mm | Pendiente % | Caudal l/s |
|---|---|---|---|---|---|
| Vd-2.1 | Vd-2.2 | 20,00 | DN400 | 1,00 | 1,30 |
| Vd-2.2 | Vd-2.3 | 8,00 | DN400 | 1,00 | 1,22 |
| Vd-2.3 | Vd-2.4 | 15,00 | DN400 | 1,00 | 1,14 |
| Vd-2.4 | Vd-2.5 | 14,00 | DN400 | 1,00 | 1,02 |
| Vd-2.5 | Vd-2.6 | 12,00 | DN400 | 1,00 | 0,94 |
| Vd-2.6 | Vd-2.7 | 9,00 | DN400 | 1,00 | 0,86 |
| Vd-2.7 | Vd-2.8 | 12,00 | DN400 | 1,00 | 0,70 |
| Vd-2.8 | Vd-2.9 | 8,00 | DN400 | 1,00 | 0,54 |
| Vd-2.9 | Vd-2.10 | 10,00 | DN400 | 2,00 | 0,46 |
| Vd-2.10 | Vd-2.11 | 18,00 | DN400 | 2,00 | 0,24 |
| Vd-2.11 | Vd-2.12 | 9,00 | DN400 | 4,00 | 0,16 |
| Vd-2.12 | Vd-2.13 | 10,00 | DN400 | 4,00 | 0,08 |

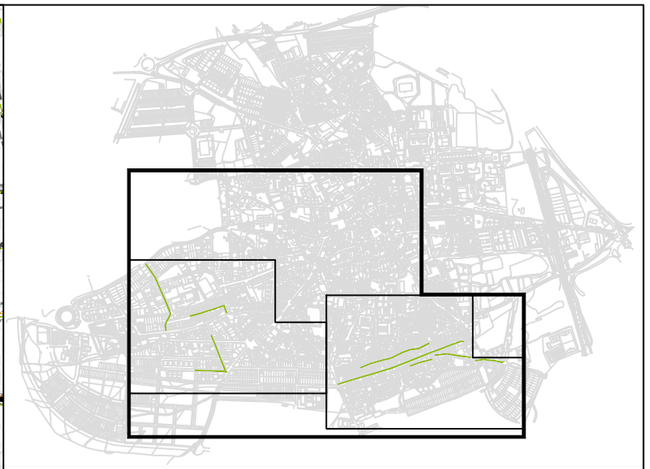
*Fecales + Pluviales*

| Inicio | Final | Caudal l/s | Calado % | Vel. m/s |
|---|---|---|---|---|
| Vd-2.1 | Vd-2.2 | 164,30 | 71% | 2,07 |
| Vd-2.2 | Vd-2.3 | 164,22 | 71% | 2,07 |
| Vd-2.3 | Vd-2.4 | 90,79 | 48% | 1,82 |
| Vd-2.4 | Vd-2.5 | 90,67 | 48% | 1,81 |
| Vd-2.5 | Vd-2.6 | 90,59 | 48% | 1,81 |
| Vd-2.6 | Vd-2.7 | 90,51 | 48% | 1,81 |
| Vd-2.7 | Vd-2.8 | 90,35 | 48% | 1,81 |
| Vd-2.8 | Vd-2.9 | 90,19 | 48% | 1,81 |
| Vd-2.9 | Vd-2.10 | 16,76 | 17% | 1,44 |
| Vd-2.10 | Vd-2.11 | 8,39 | 12% | 1,18 |
| Vd-2.11 | Vd-2.12 | 8,31 | 10% | 1,49 |
| Vd-2.12 | Vd-2.13 | 8,23 | 10% | 1,49 |


Vd-2.1
Vd-2.2
Vd-2.3
Vd-2.4
Vd-2.5
Vd-2.6
Vd-2.7
Vd-2.8
Vd-2.9
Vd-2.10
Vd-2.11
Vd-2.12
Vd-2.13
560 m
559 m
558 m
557 m
556 m
555 m
Caudal: 164.30 l/s
Calado: 259.79 mm
20 m - DN400 (1%)
20 m
Caudal: 164.22
Calado: 259.69
8 m (1%)
8 m
Caudal: 90.79 l/s
Calado: 176.48 mm
15 m (1%)
15 m
Caudal: 90.67 l/s
Calado: 176.34 mm
14 m (1%)
14 m
Caudal: 90.59 l/s
Calado: 176.25 mm
12 m (1%)
12 m
Caudal: 90.51
Calado: 176.1
9 m (1%)
9 m
Caudal: 90.35
Calado: 175.9
12 m (1%)
12 m
Caudal: 90.19
Calado: 175.8
8 m (1%)
8 m
Caudal: 16.
Calado: 61.
10 m (2%)
10 m
Caudal: 8.39 l/s
Calado: 43.96 mm
18 m - DN400 (2%)
18 m
Caudal: 8.31
Calado: 37.08
9 m (4%)
9 m
Caudal: 8.23
Calado: 36.91
10 m (4%)
10 m

# 7. PLANOS DE CUENCAS

A continuación se añaden los planos de las cuencas empleadas en los cálculos.



# LEYENDA

- LÍMITE DE CUENCA
- LÍMITE DE SUBCUENCA
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

C-1
C-2
C-3
C-4
C-5
C-6
C-7
C-8
C-9
S-1.1
S-1.2
S-1.3
S-1.4
S-1.5
S-5.1
S-5.2
S-6.1
S-6.2
S-6.3

Canal de Isabel II
Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA
GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones

AUTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

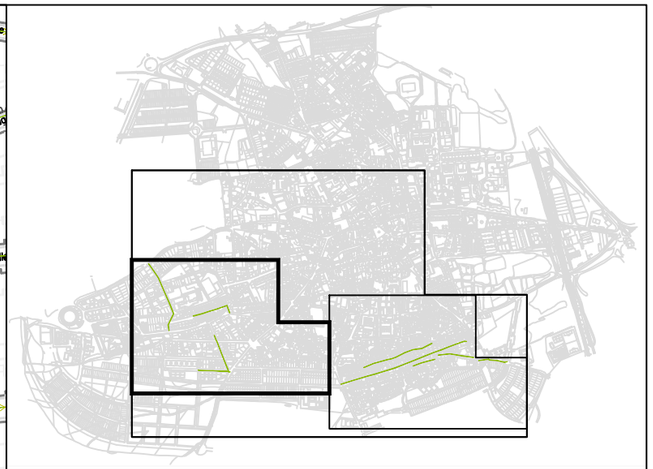
DIRECTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/4000
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: CUENCAS

Nº DE PLANO: An-7
HOJA 1 DE 3



# LEYENDA

- LÍMITE DE CUENCA
- LÍMITE DE SUBCUENCA
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

C-1

S-1.1

S-1.2

S-1.3

S-1.4

S-1.5

C-2

C-3

C-4

C-9

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

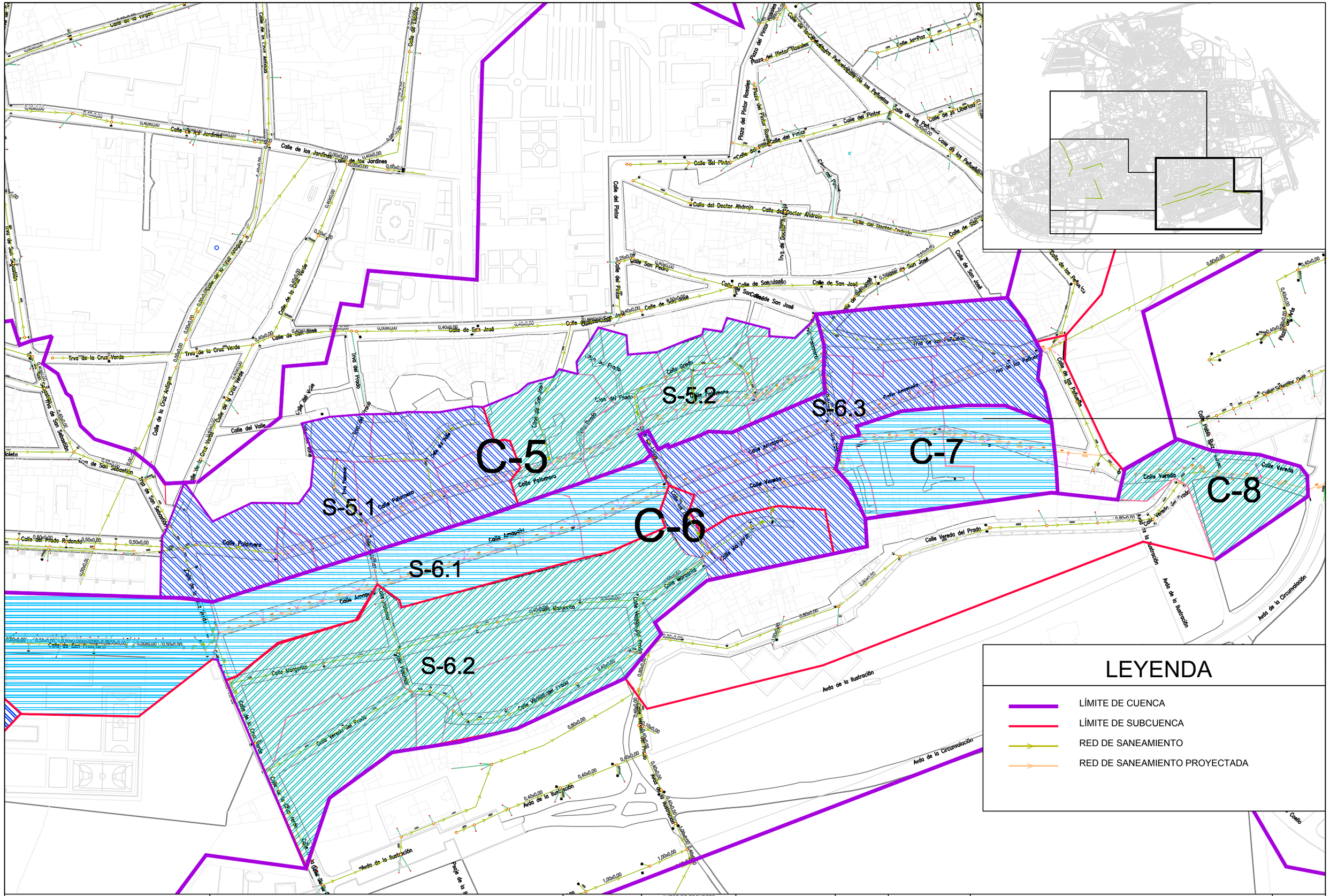
FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/4000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: CUENCAS

Nº DE PLANO: An-7

HOJA 2 DE 3




Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/4000<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | CUENCAS | An-7<br>HOJA 3 DE 3 |

# ANEJO Nº8

# CÁLCULOS MECÁNICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. CÁLCULOS MECÁNICOS ..... 3
2.1. INTRODUCCIÓN DE DATOS ..... 3
3. INFORMES DE CÁLCULO ..... 5
3.1. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 315 MM ..... 5
3.2. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 400 MM ..... 6
3.3. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 500 MM ..... 7
3.4. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 630 MM ..... 8
3.5. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 800 MM ..... 9

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto realizar la comprobación mecánica de las tuberías de PVC-U de rigidez anular SN 8 kN/m$^2$ elegidas para las redes proyectadas en el proyecto de "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" en el término municipal de Ciempozuelos y valorar valorar los esfuerzos mecánicos que se transmiten a la tubería por la acción de las distintas cargas externas actuantes.

# 2. CÁLCULOS MECÁNICOS

Siguiendo las Normas para Redes de Utilización del Canal de Isabel II, el cálculo mecánico de conducciones enterradas para el caso de tubos de materiales termoplásticos conforme a lo especificado en el Informe UNE 53.331:1997 IN **"Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad**" y en el Informe UNE 53.959:2002 IN **"Plásticos. Tubos y accesorios de material termoplástico para el transporte de líquidos a presión. Cálculo de pérdida de carga**" para el cálculo de pérdida de carga, debiendo utilizar para su aplicación la ayuda de algún programa de ordenador desarrollado al respecto.

Para el presente proyecto, se ha utilizado el ***Programa de Cálculo de Tuberías PVC*** de ASETUB (Versión 2.1 2006)

El programa ha sido realizado por la Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos (AseTUB) y por el Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, IETcc (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC).

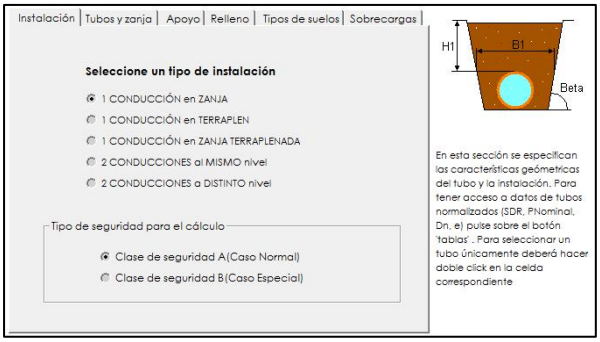
El programa le facilita el cálculo de las acciones mecánicas e hidráulicas y le ofrece las siguientes funcionalidades:

- Ayuda en pantalla consistente en Imágenes con texto explicativo
- Sistema de información de tubos de PVC de dimensiones normalizadas
- Posibilidad de impresión de informe con los resultados del cálculo
- Resumen de las expresiones matemáticas del Informe UNE 53.331

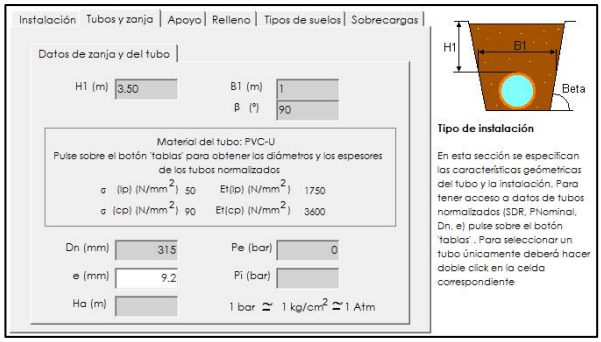
## 2.1. INTRODUCCIÓN DE DATOS

Los datos para el cálculo están clasificados en pestañas dispuestas de la siguiente manera:

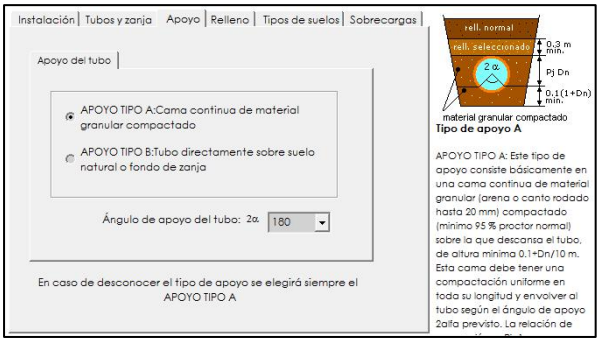
- Tipo de instalación
- Dimensiones del tubo y geometría de la zanja (máx prof. según colector)
- Tipos de apoyo de la tubería en fondo de zanja
- Tipos de relleno y módulos de compresión
- Sobrecargas verticales



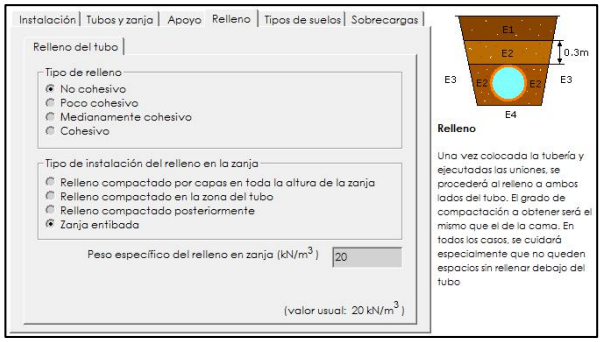

Pestaña *Tipo de instalación*



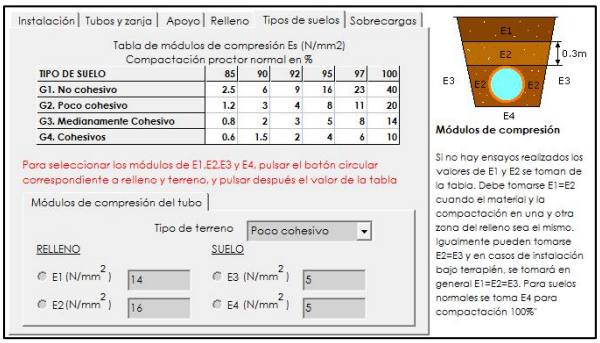

Pestaña *Tubos y zanja*



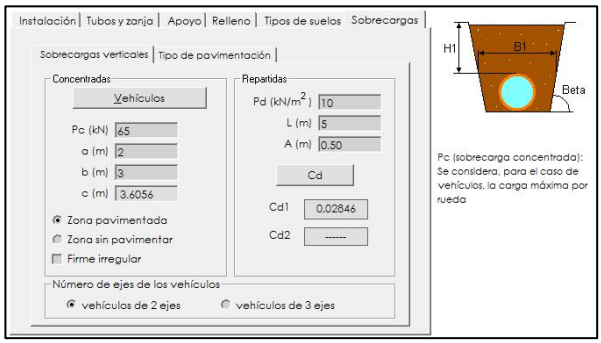

Pestaña *Apoyo*




Pestaña *Relleno*




Pestaña *Tipos de suelo*




Pestaña *Sobrecargas*

Una vez introducidos los datos se procede al cálculo de las acciones y se genera el informe de cálculo correspondiente.

A continuación se adjuntan los informes obtenidos para cada diámetro de colector de la red proyectada en el proyecto (Ø315, Ø400, Ø500, Ø630 y Ø800 mm).

# 3. INFORMES DE CÁLCULO

## 3.1. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 315 MM

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

### Datos sobre el informe

Informe número: 315
Fecha: Marzo 2019

Referencia de la obra : PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

### 1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 315 mm
Espesor: e=9.2 mm
Diámetro interior: di= 296.6 mm
Radio medio: Rm= 152.9 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=3.50 m
Anchura de la zanja: B1=1 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: No cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Zanja entibada
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=14 N/mm2 E2= 16 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd=10 kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.03 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.03 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=6000 N/mm2 Ef2= 6000 N/mm2

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

## 2. Determinación de las acciones sobre el tubo

### 2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=22,87769 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=5,89919 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0,59302 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=29,3699 kN/m2

### 2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=13,85771 kN/m2

### 2.3. Deformación Relativa: dv=0,48631 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

### 2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,05572 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,04798 kN m/m
En Base: M (Base)=0,05773kN m/m

### 2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-2,58149 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

### 2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 3,7282 kN/mm2
En Riñones: -3,81883 kN/mm2
En Base: 3,89365 kN/mm2

### 2.7. Verificación del esfuerzo tangencial( coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 13,4113 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 13,093 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 12,84142 --ADMISIBLE: cumple >2.5

### 2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 29,43539 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :273,68738 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 26,577 --ADMISIBLE: cumple >2.5

## 3.2. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 400 MM

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

### Datos sobre el informe

Informe número: 400
Fecha: Marzo 2019

Referencia de la obra : PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

### 1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 400 mm
Espesor: e=11.7 mm
Diámetro interior: di= 376.6 mm
Radio medio: Rm= 194.15 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=2.10 m
Anchura de la zanja: B1=1.10 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: No cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Zanja entibada
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=14 N/mm2 E2= 16 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd=10 kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.03 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.03 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=6000 N/mm2 Ef2= 6000 N/mm2

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

## 2. Determinación de las acciones sobre el tubo

### 2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=20,89108 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=9,84493 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=1,11331 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=31,84933 kN/m2

### 2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=12,87739 kN/m2

### 2.3. Deformación Relativa: dv=0,62807 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

### 2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,13477 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,12372 kN m/m
En Base: M (Base)=0,13888kN m/m

### 2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-2,81374 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

### 2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 5,75945 kN/mm2
En Riñones: -5,8397 kN/mm2
En Base: 5,96898 kN/mm2

### 2.7. Verificación del esfuerzo tangencial( coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 8,68138 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 8,56209 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 8,37665 --ADMISIBLE: cumple >2.5

### 2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 25,79885 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :211,71313 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 22,99655 --ADMISIBLE: cumple >2.5

## 3.3. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 500 MM

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

### Datos sobre el informe

Informe número: 500
Fecha: Marzo 2019

Referencia de la obra : PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

### 1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 500 mm
Espesor: e=14.6 mm
Diámetro interior: di= 470.8 mm
Radio medio: Rm= 242.7 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=2.78 m
Anchura de la zanja: B1=1.20 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: No cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Zanja entibada
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=14 N/mm2 E2= 16 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd=10 kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.03 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.03 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=6000 N/mm2 Ef2= 6000 N/mm2

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

## 2. Determinación de las acciones sobre el tubo

### 2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=25,19216 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=7,45685 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0,80355 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=33,45256 kN/m2

### 2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=15,56499 kN/m2

### 2.3. Deformación Relativa: dv=0,66318 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

### 2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,18365 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,1629 kN m/m
En Base: M (Base)=0,19167kN m/m

### 2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-4,18421 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

### 2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,95386 kN/mm2
En Riñones: -5,04617 kN/mm2
En Base: 5,21658 kN/mm2

### 2.7. Verificación del esfuerzo tangencial( coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 10,09314 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 9,9085 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 9,58482 --ADMISIBLE: cumple >2.5

### 2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 23,36619 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :165,39341 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 20,47373 --ADMISIBLE: cumple >2.5

## 3.4. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 630 MM

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

### Datos sobre el informe

Informe número: 630
Fecha: Marzo 2019

Referencia de la obra : PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

### 1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 630 mm
Espesor: e=18.4 mm
Diámetro interior: di= 593.2 mm
Radio medio: Rm= 305.8 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=3.16 m
Anchura de la zanja: B1=1.30 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: No cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Zanja entibada
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=14 N/mm2 E2= 16 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd=10 kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.03 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.03 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=6000 N/mm2 Ef2= 6000 N/mm2

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

## 2. Determinación de las acciones sobre el tubo

### 2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=28,33148 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=6,54687 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0,68135 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=35,5597 kN/m2

### 2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=17,57882 kN/m2

### 2.3. Deformación Relativa: dv=0,73815 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

### 2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,2895 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,25314 kN m/m
En Base: M (Base)=0,30554kN m/m

### 2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-5,73729 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

### 2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,88071 kN/mm2
En Riñones: -4,98292 kN/mm2
En Base: 5,21161 kN/mm2

### 2.7. Verificación del esfuerzo tangencial( coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 10,24441 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 10,03428 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 9,59397 --ADMISIBLE: cumple >2.5

### 2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 20,93705 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :128,64482 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 18,00648 --ADMISIBLE: cumple >2.5

## 3.5. CÁLCULO MECÁNICO PARA TUBERÍA DN 800 MM

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

### Datos sobre el informe

Informe número: 800
Fecha: Marzo 2019

Referencia de la obra : PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

### 1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 800 mm
Espesor: e=19.6 mm
Diámetro interior: di= 760.8 mm
Radio medio: Rm= 390.2 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=2.85 m
Anchura de la zanja: B1=1.856 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: No cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Zanja entibada
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=14 N/mm2 E2= 16 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd=10 kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.03 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.03 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=6000 N/mm2 Ef2= 6000 N/mm2

# Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

## Informe de resultados de cálculo mecánico

## 2. Determinación de las acciones sobre el tubo

### 2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=31,87218 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=7,24464 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0,77885 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=39,89567 kN/m2

### 2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=20,28239 kN/m2

### 2.3. Deformación Relativa: dv=0,92585 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

### 2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,50931 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,4422 kN m/m
En Base: M (Base)=0,54184kN m/m

### 2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-8,23856 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

### 2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 7,60459 kN/mm2
En Riñones: -7,57694 kN/mm2
En Base: 8,18409 kN/mm2

### 2.7. Verificación del esfuerzo tangencial( coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 6,57498 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 6,59897 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 6,10942 --ADMISIBLE: cumple >2.5

### 2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 14,78108 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :72,50153 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 12,27795 --ADMISIBLE: cumple >2.5

# ANEJO Nº 9

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

# ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD

## MEMORIA

1. OBJETO
2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD
3. DATOS GENERALES
4. MEMORIA DESCRIPTIVA
5. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE ACTIVIDADES DE OBRA
6. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
7. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES
8. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
9. SERVICIOS AFECTADOS
10. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
11. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

## PLANOS

## PLIEGO

1. OBJETO
2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN
3. PRESCRIPCIONES GENERALES
4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
6. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS
7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
9. PREVENCIÓN DE INCENDIOS
10. ÍNDICES DE CONTROL ESTADÍSTICO
11. ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD
12. MEDICIÓN Y ABONO

## PRESUPUESTO

# MEMORIA

**ÍNDICE**


**1. OBJETO 9**

**2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD 10**

**3. DATOS GENERALES de la obra 11**

3.1 Denominación de la obra 11

3.2 Promotor del proyecto 11

3.3 Autor del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud 11

3.4 Presupuesto del proyecto 11

3.5 Emplazamiento de la obra 11

3.6 Plazo de ejecución 11

3.7 Nº de trabajadores 11

3.8 Centro asistencial más próximo 11

**4. MEMORIA DESCRIPTIVA de la obra 13**

4.1 Descripción de la obra 13

4.2 Localización de la obra 16

4.3 Plan de obra 16

4.4 Actividades de obra 18

4.5 Maquinaria y equipos técnicos 18

4.6 Medios auxiliares 18

4.7 Afecciones y servicios afectados 18

**5. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE ACTIVIDADES DE OBRA 20**

5.1 Metodología de trabajo 20

5.2 Actividades de obra 20

***5.2.1 Instalaciones de higiene y bienestar 21***

***5.2.2 Gestión de acopios y almacenamiento en obra 25***

***5.2.3 Instalación eléctrica provisional de obra 31***

***5.2.4 Señalización provisional de obra 36***

***5.2.5 Control y accesos a obra 40***

***5.2.6 Trabajos de seguimiento ambiental y arqueológico 43***

***5.2.7 Prevención de riesgos en las visitas a obra 46***

***5.2.8 Gestión de residuos de construcción y demolición 49***

***5.2.9 Ensayos y control de calidad 54***

***5.2.10 Topografía, medición y control de obra 57***

***5.2.11 Demoliciones por medios mecánicos 61***

*5.2.12 Demoliciones por medios manuales* 67
*5.2.13 Excavación en zanjas y pozos* 74
*5.2.14 Drenaje de aguas procedentes del nivel freático* 80
*5.2.15 Entibaciones* 84
*5.2.16 Instalación de tuberías en conducciones* 90
*5.2.17 Instalación de valvulería, piezas especiales, accesorios y equipos en conducciones* 99
*5.2.18 Desmontaje de tuberías, equipos y accesorios en conducciones* 106
*5.2.19 Hormigonado* 111
*5.2.20 Obras de fábrica (ladrillo, bloque, mampostería, etc.)* 117
*5.2.21 Bases granulares. Zahorras* 122
*5.2.22 Riegos asfálticos* 128
*5.2.23 Mezcla bituminosa en caliente* 133
*5.2.24 Fresado de Pavimento* 139
*5.2.25 Señalización vial* 144
*5.2.26 Embaldosados y adoquinados* 148
*5.2.27 Bordillos y rígolas* 154
*5.2.28 Pruebas de presión y estanqueidad* 159
*5.2.29 Manipulación de materiales y cargas* 160
*5.2.30 Trabajos de limpieza de obra en general* 166
*5.2.31 Trabajos en espacios confinados* 170
*5.2.32 Trabajos con riesgo de exposición al ruido* 175
*5.2.33 Trabajos con riesgo de exposición a contacto eléctrico en baja y alta tensión* 177
*5.2.34 Trabajos con exposición a agentes meteorológicos extremos* 181
*5.2.35 Trabajos en horario nocturno* 183
*5.2.36 Trabajos con amianto - fibrocemento* 186
*5.2.37 Trabajos con Riesgo Biológico.* 189
**6. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS 194**
6.1 Relación de maquinaria 194
6.2 Riesgos laborales y medidas de protección para maquinaria y equipos. 195
*6.2.1 Máquinas herramientas* 195
*6.2.2 Retroexcavadora* 197
*6.2.3 Camión basculante* 199
*6.2.4 Dúmper* 200
*6.2.5 Pisón rana* 202
*6.2.6 Grupo electrógeno* 203

*6.2.7 Góndola de transporte* 204
*6.2.8 Camión grúa* 206
*6.2.9 Grúa autopropulsada* 207
*6.2.10 Sierra cortadora de pavimento* 210
*6.2.11 Sierra circular de mesa* 212
*6.2.12 Vibrador* 213
*6.2.13 Motosierra* 214
*6.2.14 Compresor* 217
*6.2.15 Martillo Neumático* 218
*6.2.16 Bomba de achique* 218
*6.2.17 Cortadora de productos cerámicos* 220
*6.2.18 Hormigonera eléctrica* 222
*6.2.19 Camión hormigonera* 223
*6.2.20 Rodillo vibrante autopropulsado* 224
*6.2.21 Fresadora de aglomerado* 226
*6.2.22 Extendedora de mezcla bituminosa* 228
*6.2.23 Carretilla elevadora* 229
*6.2.24 Rozadora eléctrica* 232
*6.2.25 Radial* 233
*6.2.26 Taladro eléctrico* 234
*6.2.27 Camión de riego asfáltico* 237
*6.2.28 Barredora autopropulsada* 238
*6.2.29 Pintabandas* 239
*6.2.30 Minicargadora* 242
*6.2.31 Tráctel para arrastre de cargas* 243
*6.2.32 Soldadura Eléctrica* 245
*6.2.33 Soldadura oxiacetilénica - oxicorte* 249
**7. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES 254**
7.1 Relación de medios auxiliares de obra 254
7.2 Riesgos y medidas de protección para medios auxiliares. 254
*7.2.1 Escaleras de mano* 254
*7.2.2 Cables y eslingas* 256
*7.2.3 Contenedores* 263
*7.2.4 Pasarelas de obra* 264
*7.2.5 Baliza luminosa intermitente* 265
*7.2.6 Puntales* 266

***7.2.7 Entibaciones*** *267*
***7.2.8 Carro portabotellas de gases*** *269*
***7.2.9 Carretilla de mano*** *270*
***7.2.10 Transpaleta manual*** *271*
***7.2.11 Planchas metálicas o chapones*** *271*
***7.2.12 Valla tipo ayuntamiento*** *272*
***7.2.13 Valla metálica con pies de hormigón o similar*** *273*
**8. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 275**
8.1 Conceptos generales 275
8.2 Riesgos 275
8.3 Medidas preventivas 276
8.4 Equipos de protección colectiva 277
**9. SERVICIOS AFECTADOS 279**
9.1 Conceptos generales 279
9.2 Procedimiento para la detección de servicios 279
9.3 Medidas preventivas generales 279
9.4 Trabajos en proximidades de líneas eléctricas 280
***9.4.1 Riesgos*** *280*
***9.4.2 Medidas preventivas generales*** *281*
***9.4.3 Equipos de protección colectiva*** *282*
***9.4.4 Equipos de protección individual*** *282*
***9.4.5 Líneas eléctricas aéreas*** *282*
***9.4.6 Líneas eléctricas subterráneas*** *285*
9.5 Trabajos en proximidades de carreteras y caminos 285
***9.5.1 Montaje de desvíos de tráfico rodado*** *285*
***9.5.2 Riesgos*** *286*
***9.5.3 Medidas preventivas específicas*** *286*
***9.5.4 Equipos de protección colectiva*** *286*
***9.5.5 Equipos de protección individual*** *286*
9.6 Trabajos en proximidades de gasoductos 286
***9.6.1 Medidas preventivas*** *286*
***9.6.2 Riesgos*** *287*
***9.6.3 Equipos de protección colectiva*** *287*
***9.6.4 Equipos de protección individual*** *288*
9.7 Trabajos en proximidades de conducciones de agua y saneamiento 288
***9.7.1 Riesgos*** *288*

***9.7.2*** *Medidas preventivas* *288*
***9.7.3*** *Equipos de protección colectiva* *289*
***9.7.4*** *Equipos de protección individual* *289*
9.8 Trabajos en proximidades de telecomunicaciones 289
**10. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR** **290**
10.1 Conceptos generales 290
10.2 Servicios higiénicos y locales de descanso 290
***10.2.1*** *Vestuarios, duchas, lavabos y retretes* *290*
***10.2.2*** *Locales de descanso* *290*
***10.2.3*** *Dimensionamiento de las instalaciones* *291*
***10.2.4*** *Locales de primeros auxilios* *291*
***10.2.5*** *Botiquines* *291*
***10.2.6*** *Acometidas* *291*
10.3 Plan de emergencia y evacuación 292
***10.3.1*** *Medidas preventivas* *292*
***10.3.2*** *Normas de actuación ante emergencias* *293*
***10.3.3*** *Procedimientos de actuación en caso de accidente* *293*
***10.3.4*** *Rótulos informativos* *295*
**11. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS** **297**
11.1 Conceptos generales 297
11.2 Medidas preventivas 297
11.3 Equipos de protección colectiva 297
11.4 Localización e Instalación 297

## 1. OBJETO

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es establecer las previsiones y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas. La redacción del presente documento se realizará conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997.

Asimismo, servirá de base al contratista que resulte adjudicatario de las obras para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio en función de su propio sistema de ejecución, y que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente Documento.

## 2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

Es de aplicación la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y el 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.

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, se establece, en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras. 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 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, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- En las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este caso, dadas las características de las obras a realizar, éstas se incluyen entre los supuestos mencionados anteriormente.

Por tanto, conforme a la legislación vigente, se redacta el presente documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, dicho Plan, acompañado del correspondiente informe del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado las obras.

# 3. DATOS GENERALES DE LA OBRA

## 3.1 Denominación de la obra

Proyecto **PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS.**

## 3.2 Promotor del proyecto

Promotor de la obra: CANAL DE ISABEL II

## 3.3 Autor del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud

Autor del Proyecto: David Gistau Cosculluela, ICCP.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: David Gistau Cosculluela, ICCP.

## 3.4 Presupuesto del proyecto

El presupuesto Base de Licitación (sin IVA) que se obtiene incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, asciende a la cantidad **1.729.575,24 € (UN MILLÓN SETECIENTOS VEINTINUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)**, donde el presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud asciende a **35.000,00 € (TREINTA Y CINCO MIL EUROS).**

## 3.5 Emplazamiento de la obra

Las calles incluidas en dicho proyecto son las siguientes:

- Calle Manuel de Falla
- Calle Barrio del Belén
- Calle Velázquez
- Calle Postas
- Calle Palomero
- Calle Amapola
- Calle Vereda

## 3.6 Plazo de ejecución

Plazo de ejecución de la obra: **12 meses**.

## 3.7 Nº de trabajadores

El número de trabajadores en punta se estima es de **24 personas**.

## 3.8 Centro asistencial más próximo

El centro médico más próximo al emplazamiento de la obra es el siguiente:

***Centro de Salud Ciempozuelos***

***Calle del Padre Benito Menni, s/n, 28350 Ciempozuelos, Madrid. TF 918 93 21 25***

***HOSPITAL UNIVERSITARIO INFANTA ELENA***

***Avd. de los Reyes Católicos 21, 28342 Valdemoro. Madrid Tf: 918948410***

La empresa constructora indicará la situación del Centro Asistencial de la Mutua a la que pertenezca, reflejando en un plano la situación de todos los servicios de urgencia y de la mutua referidos al de ubicación de la obra, colocándolo en el Tablón de Comunicaciones de Seguridad a la vista de todos los trabajadores.

# 4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA

## 4.1 Descripción de la obra

Las obras definidas en el presente proyecto comprenden las siguientes actuaciones:

- Una vez replanteadas las obras y previo a la apertura de zanja se realizará, siguiendo la ordenanza municipal, recorte de asfalto con disco, que asegure un corte recto evitando mordeduras o irregularidades, del perímetro necesario para el levantado y la excavación de zanjas y pozos.

- Se refinará, nivelará y apisonará el fondo de zanja, la cual estará debidamente entibada, para el extendido de una cama de asiento de 15 cm de espesor con gravilla y seguidamente la colocación de la tubería y el posterior relleno con el mismo material hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Como relleno de protección se utilizará material adecuado hasta la cota final de terreno, colocando previamente un geotextil entre ambos rellenos que evite la contaminación de la gravilla reteniendo a los finos del relleno superior y dando libre circulación al agua de lluvia.

- Se colocará sobre la totalidad de los nuevos colectores una banda de señalización gris, color Pantone 5435C, a una distancia de 50 cm, contados desde la generatriz superior de la conducción.

- Desde cota de terreno, y como base de calzada y aceras, se rellenará con HM-20 y espesor 30 cm, según lo indicado en la ordenanza municipal.

- Los pozos de registro para tuberías menores de 800 mm de diámetro se ejecutarán en fábrica de ladrillo sobre una solera de HM-20 de espesor 30 cm (ver planos de detalles). Para aquellos pozos que conectan tuberías de 800 mm de diámetros éstos se resolverán con módulos prefabricados en HA (ver planos de detalles).

- Las acometidas domiciliarias llevarán una pendiente entre un 2% y un 4% siguiendo la Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II (Versión 2.2016) y un trazado rectilíneo hasta el entronque con el pozo respectivo.

- Para cada acometida domiciliaria se ejecutará una arqueta registrable ubicada en la acera o, según caso, en calzada.

- Respecto a la recogida de pluviales, esta se resuelve con imbornales sifónicos, de polipropileno, tipo UFER S-650, de teja extraíble y marco y rejjlla de fundición y abatible y con trazado rectilíneo hasta el entronque con el pozo respectivo y relleno superior hasta cota de asfalto en HM desde el relleno con gravilla.

- En cuanto a la fase de asfaltado ésta se resolverá con un fresado previo de 5 cm y la posterior limpieza, barrido de firme y riego de imprimación para seguidamente extender una

capa de rodadura de 6 cm, siguiendo lo indicado en la ordenanza municipal, tipo AC 22 D/S en todo el ancho de las calzadas de las calles afectadas por las obras.

- De cara al acerado se repondrá sólo el áncho de zanja y de arqueta afectado con la misma tipología de loseta o adoquín existente.

Las obras se resumen en los siguientes cuadros según la calle afectada:

| **CALLE MANUEL DE FALLA** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 305 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 161 m (pte: 1%-2%) | |
| **Tubería PVC-U DN 500,** SN 8 kN/m$^2$ | 71 m (pte: 1%-1.5%) | |
| **Tubería PVC-U DN 630,** SN 8 kN/m$^2$ | 73 m (pte: 1,5%) | |
| **Pozos de registro** | 17 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 32 ud y 210 m aprox. |
| | Imbornales | 9 ud y 45 m aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 255 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 2.206,620 m$^2$ | |

| **CALLE BARRIO DEL BELÉN** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 138 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 110 m (pte: 1%) | |
| **Tubería PVC-U DN 500,** SN 8 kN/m$^2$ | 28 m (pte: 0.5%) | |
| **Pozos de registro** | 14 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 27 ud y 150 m aprox. |
| | Imbornales | 9 ud y 31 m aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 181 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 672,250 m$^2$ | |

| **CALLE VELÁZQUEZ** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 159 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 159 m (pte: 1%) | |
| **Pozos de registro** | 15 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 29 ud y 181 m aprox. |
| | Imbornales | 5 ud y 17 m aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 198 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 1.606,830 m$^2$ | |

| **CALLE POSTAS** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 146 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 138 m (pte: 1%) | |
| **Tubería PVC-U DN 500,** SN 8 kN/m$^2$ | 8 m (pte: 1%) | |
| **Pozos de registro** | 11 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 16 ud y 108 m aprox. |
| | Imbornales | 7 ud y 32 m aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 140 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 1.277,310 m$^2$ | |

| **CALLE PALOMERO** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 374 m | |
| **Tubería PVC-U DN 500,** SN 8 kN/m$^2$ | 196 m (pte: 4%) | |
| **Tubería PVC-U DN 630,** SN 8 kN/m$^2$ | 113 m (pte: 3%) | |
| **Tubería PVC-U DN 800,** SN 8 kN/m$^2$ | 65 m (pte: 1%) | |
| **Pozos de registro** | 28 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 80 ud y 432 m aproximadamente |
| | Imbornales | 11 ud y 33 m aproximadamente |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 465 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 1.841,790 m$^2$ | |

| **CALLE AMAPOLA** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 537 m | |
| **Tubería PVC-U DN 800,** SN 8 kN/m$^2$ | 537 m (pte: 2%-2,5%) | |
| **Pozos de registro** | 34 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 88 ud y 497 m aproximadamente |
| | Imbornales | 10 ud y 26 m aproximadamente |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 523 m en imbornales y acometidas domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 2.753,730 m$^2$ | |

| **CALLE VEREDA** | | |
|---|---|---|
| **Longitud proyectada de colector** | 374 m | |
| **Tubería PVC-U DN 400,** SN 8 kN/m$^2$ | 298 (pte: 1%-4%) | |
| **Tubería PVC-U DN 800,** SN 8 kN/m$^2$ | 76 m (pte: 4%) | |
| **Pozos de registro** | 27 ud | |
| **Acometidas e imbornales** | Acometidas | 44 ud y 204 aprox. |
| | Imbornales | 11 ud y 46 aprox. |
| **Tubería PVC-U DN 315,** SN 8 kN/m$^2$ | 296 m en imbornales y acom. domiciliarias | |
| **Área a asfaltar** | 2.705,060 m$^2$ | |

## 4.2 Localización de la obra

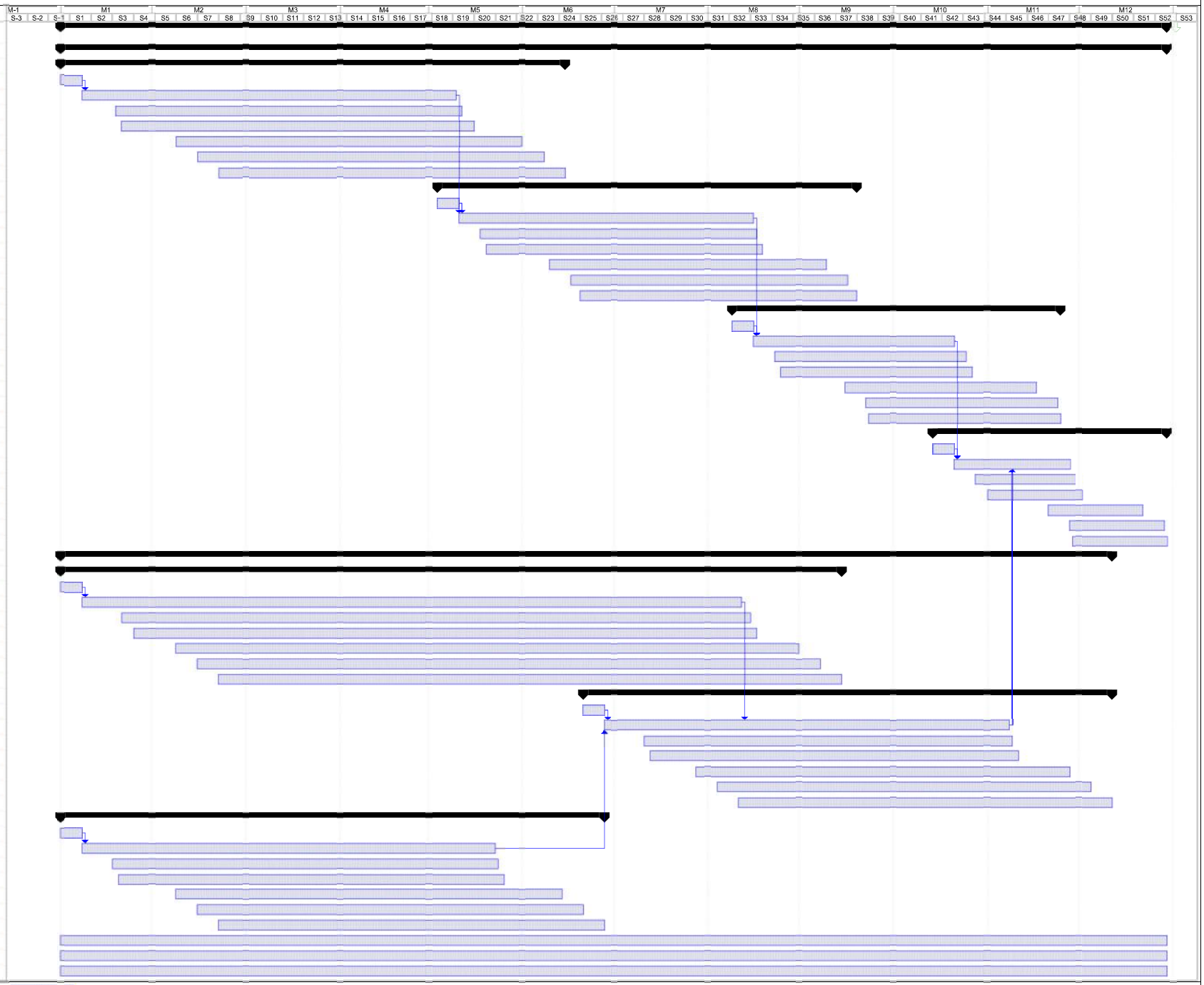
El proyecto esta localizado en el T.M. de Ciempozuelos de Madrid, se accede desde la autovía A-4, tomando la salida 29 y cogiendo la carretera M-404 sentido Ciempozuelos.

## 4.3 Plan de obra

Se adjunta a continuación el plan de obra en hoja A3.

# PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| Id | Nombre de tarea | Duración |
|---|---|---|
| 1 | **OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES EN EL T.M. DE CIEMPOZUELOS** | **260 días** |
| 2 | **FASE OESTE** | **260 días** |
| 3 | **C/MANUEL DE FALLA** | **118 días** |
| 4 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 5 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 87 días |
| 6 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZC | 82 días |
| 7 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 82 días |
| 8 | HORMIGONADO DE ZANJA | 82 días |
| 9 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 82 días |
| 10 | REMATES Y LIMPIEZA | 82 días |
| 11 | **C/BARRIO DEL BELÉN** | **98 días** |
| 12 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 13 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 69 días |
| 14 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZC | 65 días |
| 15 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 65 días |
| 16 | HORMIGONADO DE ZANJA | 65 días |
| 17 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 65 días |
| 18 | REMATES Y LIMPIEZA | 65 días |
| 19 | **C/VELÁZQUEZ** | **78 días** |
| 20 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 21 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 48 días |
| 22 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZC | 45 días |
| 23 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 45 días |
| 24 | HORMIGONADO DE ZANJA | 45 días |
| 25 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 45 días |
| 26 | REMATES Y LIMPIEZA | 45 días |
| 27 | **C/POSTAS (2 equipos desde la 4ª semana)** | **55 días** |
| 28 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 29 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 26 días |
| 30 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZC | 23 días |
| 31 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 23 días |
| 32 | HORMIGONADO DE ZANJA | 23 días |
| 33 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 23 días |
| 34 | REMATES Y LIMPIEZA | 23 días |
| 35 | **FASE ESTE** | **246 días** |
| 36 | **C/PALOMERO** | **163 días** |
| 37 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 38 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 155 días |
| 39 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZC | 147 días |
| 40 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 147 días |
| 41 | HORMIGONADO DE ZANJA | 147 días |
| 42 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 147 días |
| 43 | REMATES Y LIMPIEZA | 147 días |
| 44 | **C/AMAPOLA (2 equipos desde la 7ª semana)** | **124 días** |
| 45 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 46 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 95 días |
| 47 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZC | 87 días |
| 48 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 87 días |
| 49 | HORMIGONADO DE ZANJA | 87 días |
| 50 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 87 días |
| 51 | REMATES Y LIMPIEZA | 87 días |
| 52 | **C/VEREDA** | **127 días** |
| 53 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 54 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 96 días |
| 55 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZC | 91 días |
| 56 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 91 días |
| 57 | HORMIGONADO DE ZANJA | 91 días |
| 58 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 91 días |
| 59 | REMATES Y LIMPIEZA | 91 días |
| 60 | CONTROL DE CALIDAD | 260 días |
| 61 | GESTIÓN DE RESIDUOS | 260 días |
| 62 | SEGURIDAD Y SALUD | 260 días |




Plazo: DOCE MESES

Tarea
División
Progreso
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite

### 4.4 Actividades de obra

Para la ejecución del proyecto de este proyecto, se realizarán las actividades incluidas en el apartado 5 de esta memoria.

### 4.5 Maquinaria y equipos técnicos

Se presenta una relación de la maquinaria y equipos técnicos que serán empleadas para la ejecución de cada una de las unidades que componen la obra en el apartado 6 del presente documento.

### 4.6 Medios auxiliares

Los medios auxiliares que se utilizarán en la obra son los contemplados en el apartado 7 del presente documento.

### 4.7 Afecciones y servicios afectados

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta sobre el terreno en el que vamos a trabajar, con el fin de poder detectar y evaluar claramente los peligros y riesgos derivados de ellos.

Es por ello que se hace imprescindible, antes de la iniciación de cualquier tipo de trabajo, el ponerse en contacto con las correspondientes compañías suministradoras, para solicitar la situación de sus instalaciones en la zona, y tener la certeza de si la obra afectará alguna canalización de suministro de cada compañía. En el caso que así fuera, se solicitará antes del inicio de la obra el desvío provisional, la desconexión o anulación definitiva.

No deberá permitirse, por ningún motivo, la realización de cualquier tarea en instalaciones con servicio no desconectado o en proximidad.

En nuestro caso, es de especial relevancia la interferencia con terceros, circulación de vehículos y personas, dado que la obra se realiza en calles dentro del municipio de Madrid

Relación no exhaustiva de las interferencias con servicios que puedan afectar a la realización de la obra:

- Líneas eléctricas aéreas.
- Galerías eléctricas subterráneas.
- Estaciones de transformación.
- Conducciones de gas.
- Redes de telecomunicaciones y telefonía.
- Líneas de iluminación pública.
- Canalizaciones de abastecimiento de agua.

- Canalizaciones de saneamiento.

- Instalaciones contra incendio.

En el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista, debe quedar reflejada la existencia de los servicios afectados que discurren por la zona de obras o por su zona de influencia.

Dadas las características de la obra, los servicios afectados deberán de identificarse por parte de la empresa contratista mediante la realización de calas previa recopilación de los planos por parte del organismo pertinente.

# 5. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE ACTIVIDADES DE OBRA

## 5.1 Metodología de trabajo

Para la identificación y prevención de riesgos asociados a las actividades de obra del presente proyecto, se procede conforme a la siguiente metodología.

- Determinación de todas las actividades a realizar para la correcta ejecución del proyecto.
- Descripción de cada actividad.
- Procedimiento de ejecución de la misma.
- Maquinaria, medios auxiliares y otros equipos empleados.
- Determinación de la formación específica necesaria para la ejecución de la actividad.
- Indicaciones sobre la presencia del Recurso Preventivo
- Identificación de riesgos.
- Medidas preventivas de aplicación.
- Elementos de Protección Colectiva (EPC) y señalización.
- Equipos de Protección Individual (EPI).

Una vez identificados los riesgos para cada actividad, se procede a determinar las medidas preventivas y los equipos de protección necesarios para eliminarlos o atenuar sus consecuencias, así como la señalización necesaria para advertir de su existencia a todas las personas afectadas por los mismos.

Con todo ello, para cada unidad de obra, se elabora una ficha técnica donde se incluya la información anterior.

## 5.2 Actividades de obra

El personal que participe en cada una de las actividades del proyecto deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido y se evitará la ejecución de trabajos en solitario.

Además, siempre que sea técnicamente posible, se utilizarán elementos de protección colectiva frente a los equipos de protección individual.

Se incluyen a continuación las actividades del presente proyecto. En todas las unidades se ha de cumplir con los requerimiento s de Formación y Presencia de Recursos Preventivos que se detallan a continuación.

### Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el VI Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

**Presencia del Recurso Preventivo**

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 del Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

### 5.2.1 Instalaciones de higiene y bienestar

Instalaciones de higiene y bienestar

**Descripción**

Las instalaciones de higiene y bienestar estarán formadas por vestuarios, locales de descanso, comedor y aseos, planteándose la posibilidad de que el comedor pueda verse sustituido por un acuerdo entre la empresa contratista y los centros de hostelería próximos a la obra. Para el montaje de las mismas se tendrán en cuenta los riesgos y medidas preventivas indicadas a continuación.

El Estudio de Seguridad y Salud determina la tipología y ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar, teniendo para ello en consideración las prescripciones que se han establecido en la descripción del procedimiento de trabajo: El dimensionamiento no será realizado exclusivamente sobre la base del número de trabajadores, sino también del entorno de la zona de trabajos y la dispersión de los tajos, de forma que resulten fácilmente accesibles para todos los trabajadores. Además, los tajos de larga duración serán dotados de otras instalaciones que complementen a las indicadas (bien a base de baños químicos o similar).

Las instalaciones de higiene deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación, y se hallarán en perfectas condiciones de limpieza. Están situadas en lugares ajenos a los riesgos propios de las zonas de trabajo, y fuera de la zona de influencia de otras posibles fuentes de riesgo, como líneas eléctricas, etc., disponiendo de la señalización necesaria.

**Procedimiento**

Se procederá a la instalación de las necesarias casetas e instalaciones de obra en función del número de trabajadores simultáneo. La secuencia de actividades será:

- Preparación de la superficie de asiento
- Colocación de bases de asiento

- Descarga de elementos
- Colocación y fijación de elementos

**Maquinaria**

- Camiones grúa
- Grúas autopropulsadas
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Todas las instalaciones se colocarán sobre un terreno horizontal, debidamente asentado, y con una resistencia necesaria para soportar las cargas que transmitan aquéllas, cerciorándose previamente de ello.

- Si existiesen zonas de relleno con una diferencia de cota mayor a 2 m, se instalará vallado de protección en su perímetro, a una distancia mínima de 1 m de la cabeza del talud.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Los pasos para el acceso de personal a la zona de casetas estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Desbroce previo del área de obra.

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.

- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.

- Las instalaciones de higiene y bienestar deberán disponer de los oportunos extintores, de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir. Se señalizarán las zonas en que se habiliten los extintores.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a las caídas y tropiezos evitando o señalando los obstáculos.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como viento, temperatura, humedad, etc.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Cada una de las instalaciones de obra se empleará de forma exclusiva para los fines con que inicialmente sea concebida.
- No se permitirá el almacenamiento de materiales en zonas reservadas al uso de aseos o vestuarios.
- Todos los productos especialmente peligrosos por su toxicidad, inflamabilidad etc., se almacenarán en otros lugares específicamente habilitados para ello, independientes de las zonas generales de almacén, instalaciones de higiene, acopios, etc.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Aislamientos y tomas de tierra
- Vallado de protección
- Detectores de redes y servicios
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria

- Elementos de limitación y protección
- Pórticos de limitación de gálibo
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.2 Gestión de acopios y almacenamiento en obra

**Descripción**

En este apartado se consideran los acopios que se hacen en obra referidos a: tierras y áridos, tubos, piezas y otros elementos prefabricados y almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustible, así como las medidas preventivas en la realización de descarga de material.

En cuanto a los acopios de tuberías, piezas, arquetas, etc., se consideran dos aspectos:

- Por un lado, la propia ejecución de las tareas (basada de forma casi exclusiva en el manejo de cargas, analizados en el correspondiente apartado del Estudio de Seguridad).

- Por otro, las condiciones bajo las cuales se habiliten los acopios, aspecto que se desarrollará especialmente en este apartado.

Procedimiento

Todos los acopios en la obra se definirán y localizarán de forma que se eviten todos los riesgos, tanto desde el punto de vista de las actividades realizadas en los mismos, como también en relación a las posibles interferencias que se pudieran generar con las restantes actividades de la obra.

Según el tipo de material o herramienta que se tenga que almacenar. Se procederá de los siguientes tipos: paletizado, apilado y amontonado.

Paletizado

Es de la forma que viene prácticamente todo el material a la obra. Se colocará en zonas planas y en caso de colocarlos unos encima de otros, estos deben coincidir para evitar vuelcos que puedan provocar aplastamientos y atrapamientos.

Apilado

Se apilará todo el material no paletizado para tener el tajo organizado y evitar tropiezos. Por ejemplo:

- Tubos: se apilan tumbados unos junto a otros con unas cuñas en los dos extremos que impidan abrirse, según subamos las hiladas se irán reduciéndose para que quede en forma triangular.

- Tablones, tablas y viguetas: se apilan también tumbados unos junto a otros, pero cada varias hiladas en la madera y en todas en las viguetas, se debe cruzar cabirones que arrostren y traben toda la pila.

En definitiva, hay que usar el sentido común para que los apilados que queden bien sujetos y no alcanzar grandes alturas para evitar que caiga.

Amontonado

Se acopiará con montones generalmente los áridos. Hay que amontonarlos lo mejor posible y regar ligeramente aquellos que sean volátiles, para evitar el impacto de partículas en ojos y cara en tiempo de vientos.

Nunca se acopiará en las orillas de desniveles de terreno ni en las de forjado. Podrían caerse provocando accidentes.

Recipientes especiales

Para no causar accidentes, se utilizarán al menos estos, para mejorar la organización y seguridad en la obra como:

- Contenedores para el acopio de escombros
- Jaulas para el acopio de puntales y elementos metálicos
- Bidones para líquidos
- Otros elementos útiles para tener los materiales y herramientas en orden y controladas

Las características de los acopios dependerán de la zona que se encuentren: cerrados, abiertos y en zonas de tránsito. También del producto almacenado, si es tóxico, inflamable, irritante, corrosivo etc. en cuyo caso además se debe señalizar el riesgo.

- Sitios cerrados: se organizará al máximo para no tropezar ni golpearse. Si existen materiales de riesgo, se debe señalizar de forma visible y clara cada uno de ellos.

- Sitios abiertos: se organizarán los acopios de forma que se vean claramente y utilizando el tipo más adecuado para evitar accidentes.

- Zonas de tránsito: respetar las medidas de seguridad para circular sin riesgo. En caso de no poder almacenar, se recomienda traer el material en pequeñas cantidades.

Si la obra no permite almacenar con seguridad, hay que llevar el material y herramientas en cantidades adecuadas al espacio disponible.

**Maquinaria**

- Camiones de suministro
- Camiones grúa
- Grúas autopropulsadas
- Motovolquetes
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas

- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- El acopio de materiales será estable, evitando derrames o vuelcos, y no superará la altura que para cada situación especifique su suministrador o fabricante.
- No se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre alturas de material acopiado en la medida en que la situación comentada implique que los trabajadores se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- Se prohibirá el acopio de materiales en las proximidades de taludes de excavación (bordes de zanjas, terraplenes, etc.) o en situaciones semejantes que aporten inestabilidad para el acopio.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- En ningún momento se podrá trepar por los acopios, tanto en su ubicación de acopio, como en los camiones de transporte.
- Cualquier actuación a realizar para el eslingado de las piezas en el que fuera necesario el uso de escaleras de mano, queda prohibido salir de las mismas para otras actuaciones.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso de los materiales a acopiar. En función de su tamaño, los materiales se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.
- Se prohibirá el acopio de materiales en zonas que por interferencia o cualquier otra circunstancia implicaran un riesgo adicional a los intrínsecamente asociados con la descarga y manipulación de los materiales. Por tanto, por ejemplo, deberá prohibirse el acondicionamiento de acopios en zonas próximas a líneas eléctricas.
- Los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra se almacenarán separados del resto de otros productos en un almacén cubierto, cerrado y señalizado. A estos almacenes no se podrá acceder fumando, ni se podrán realizar en su

interior labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existen materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Los trabajadores que accedan a estos recintos dispondrán de filtros respiratorios. Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá detenerse en cuenta y se cumplirá la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas.

- Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, etc., se prohibirá que los operarios se encaramen sobre las cargas durante el proceso. Se evitará la presencia de operarios sujetos a riesgo de caída en altura o a distinto nivel, todo ello en función de los equipos empleados durante las descargas, las condiciones bajo las cuales se realice el suministro de materiales, tipo de materiales a descargar, dimensiones, etc.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Desbroce previo del área de obra.

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.

- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.

- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

- Respetar niveles máximos de carga.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de gálibo
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.3 Instalación eléctrica provisional de obra

**Descripción**

Se refiere a toda la instalación provisional de alimentación eléctrica a colocar en obra, tanto instalaciones fijas como móviles (grupos electrógenos).

**Procedimiento**

Todos los trabajos de instalación eléctrica, y sus mantenimientos, se realizarán por personal cualificado para los trabajos y en la medida de lo posible sin tensión.

Los principales pasos para la realización de la instalación fija eléctrica provisional de obra son los siguientes:

- Montaje de la línea repartidora
- Instalación del cuadro de distribución.
- Montaje de interruptor diferencial 30 mA.
- Montaje de interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Instalación, en su caso, de transformadores de seguridad a 24 V
- Instalación de cableados
- Protección de cableados en zonas de tránsito.
- Montaje de cajas de bornes o bases de enchufe estanca (con toma de tierra).
- Conexión línea general de tierra.

Referente a los equipos móviles, cada vez que se conecten se debe revisar que la puesta a tierra está correctamente colocada.

**Maquinaria**

- Grupos electrógenos
- Polímetros
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Escaleras manuales

**Riesgos**

- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas

- Contactos eléctricos

- Incendio y explosión

**Medidas preventivas**

- Los trabajos en las instalaciones eléctricas solo pueden ser realizados por personal autorizado y cualificado. Las instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas.

- Los cuadros eléctricos contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.

- Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, y estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.

- Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados.

- Las instalaciones eléctricas de obra cumplirán con los requisitos establecidos en el REBT, en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Plan de Seguridad y Salud.

- Prohibido realizar las conexiones a tierra a través de conducciones de agua, etc. Por lo tanto, no se permitirá "enganchar" a tuberías o a asimilables, como armaduras, etc.

- Prohibido el tránsito de los equipos y personas sobre mangueras eléctricas, ya que pueden pelarse y producir accidentes.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Está prohibido el tránsito bajo líneas eléctricas con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano...). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

- No está permitido la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas, así como las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

- No está permitida la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en los rellanos de las escaleras.

- Las mangueras no se desconectarán por el procedimiento del "tirón". La desconexión se realiza amarrando y tirando de la clavija enchufe.

- La ubicación de cuadros de distribución o de conexión eléctrica debe preverse en un lugar firme y seco.

- Deberá comprobarse diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales automáticos al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

- Se dispondrá siempre en el almacén de interruptores automáticos y magnetotérmicos diferenciales de repuesto, con los que sustituir los que se pudieran averiar.

- Todas las instalaciones eléctricas se señalizarán, advirtiendo del riesgo eléctrico a todos los trabajadores de la obra. Además, esta señalización se deberá mantener en perfecto estado de conservación y mantenimiento.

- Se debe considerar que la práctica totalidad de los casos, el empleo de equipos y de herramientas eléctricas se realizará en intemperie, motivo por el cual todos los cables, conexiones y equipos a emplear deberán contar con doble aislamiento.

- Se prohíbe el empleo de herramientas eléctricas en zonas húmedas o con presencia de agua, sustituyendo éstas por herramientas alimentados por batería y utilizando tensiones de seguridad (24 V).

- Los grupos electrógenos (para la alimentación de bombas de achique y todo tipo de herramientas eléctricas) dispondrán de su oportuna pica de toma de tierra, hincada en el terreno la longitud especificada por su fabricante.

- Deberá existir un extintor de incendios en las inmediaciones de la instalación eléctrica.

- Mantener en buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se hayan previsto para la obra.

- Los grupos electrógenos:

    - Tendrán siempre la pica de puesta a tierra en buen estado y conectada.
    - Estarán insonorizados
    - La salida de corriente alimentará un cuadro general de obra con las debidas protecciones y tomas de corriente normalizadas, donde se conectarán los maquinas portátiles, vibradores de hormigón, etc.

- Todos los Cuadros cumplirán las siguientes medidas preventivas:

    - Serán metálicos o de material plástico, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324, y pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
    - Tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerá adherida en la puerta, una señal normalizada de "Peligro riesgo eléctrico".
    - Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.
    - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.
    - Se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y evitando si es posible colocarlos en lugares mojados o húmedos.

- No se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre aminorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante interruptores automáticos diferenciales.

• Los interruptores a instalar provisionalmente cumplirán las siguientes medidas preventivas:

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

• Las tomas de corriente o enchufes para alimentación provisional cumplirán:

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

• Con respecto al cableado se deberá tener en cuenta preventivamente lo siguiente:

- El material habitual de los cables es el cobre revestido de una funda aislante y puede ser rígido o flexible, y se encuentra en el mercado con diferentes secciones normalizadas, 1.5, 2.5, 4, 6... mm², tanto en unifilares como en mangueras.
- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados de tensión nominal 1.000 Voltios como mínimo, serán aislados y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta) se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado, o mediante un protector de cable con rampa, de manera que los cables no sufran el paso de vehículos y maquinaria de obra
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras este se realizará a una altura mínima de 2,50 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

o En caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Sé prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancas antihumedad.
- Queda prohibida la realización de empalmes manuales de cables o mangueras eléctricas en obra con cinta aislante.

• El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro de agua.

• La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, particularmente éstas:

- 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 en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde, está prohibido expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección, como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que será considerado como electrodo artificial de la instalación.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de las carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

• Se procurará verter agua de forma periódica en los lugares de hincado de las picas de toma de tierra, pues mejora la conductividad del terreno.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

• Aislamientos y tomas de tierra

- Detectores de corrientes eléctricas
- Dispositivos de parada de emergencia
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios

**Equipos de protección individual**

- Calzado dieléctrico
- Cascos de protección
- Cascos para usos especiales
- Cremas protectoras
- Guantes dieléctricos
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.4 Señalización provisional de obra

**Descripción**

Consiste en la colocación y retirada de la señalización provisional de obra en los viales afectados por la misma, de manera que su colocación advierta a los vehículos que utilizan los viales y proteja a los trabajadores de la obra.

También está incluida en este apartado la señalización a peatones, elementos de limitación (vallado) y la señalización de riesgos de los diferentes tajos de obra en ejecución.

**Procedimiento**

Se colocará la señalización de manera firme y segura, siguiendo los procedimientos estándar de colocación de señalización provisional en viales.

El modelo de señalización a implantar en cada caso siempre deberá cumplir el contenido de la Norma de Señalización Provisional 8.3.IC. o normas del municipio de señalización de obras en la vía pública. Se tendrá en cuenta la necesidad de visibilidad de todos los elementos colocados en horario nocturno debiendo tener reflectancia y/o iluminación correspondiente.

El procedimiento de colocación y retirada de la señalización no implicará un riesgo añadido para los trabajadores responsables de dicha labor. Un vehículo existente en la obra se colocará de tal manera que los conductores lo vean antes que a los trabajadores, protegiéndolos en caso de invasión de la zona.

Los trabajadores encargados de la colocación de señalización provisional deberán conocer el orden correcto de colocación y retirada de las señales, que deberá ser tal como se explica a continuación:

- Si existe arcén y éste es suficientemente ancho, el vehículo que transporta la señalización accederá a él. Un operario firmemente sujeto colocará las señales desde el propio vehículo, que se desplazará despacio en el sentido de la marcha de su carril contiguo, poniendo un especial cuidado en no invadirlo.

- Si no existe arcén o éste es insuficiente, las señales se dejarán acopiadas previamente, sin invadir los carriles de circulación, y mostrando su reverso a los conductores, para que más tarde los trabajadores encargados de esta tarea las coloquen adecuadamente a pie. En función de las características de la vía, mientras se colocan las señales (siempre avanzando en el sentido del carril contiguo), un señalista provisto de una bandera roja indicará a todos los conductores que aminoren la velocidad al aproximarse a la primera señal, y que un vehículo aparcado en el arcén con la luz giratoria y las luces de emergencia conectadas los proteja.

La retirada de la señalización deberá hacerse en orden inverso a su colocación y siguiendo el mismo procedimiento que el explicado para su colocación, es decir:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras (conos o similar), cargándolas en el vehículo de obras estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

- Una vez retiradas estas señales se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de tal forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas más tarde por un vehículo. Se tomarán las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

**Maquinaria**

- Camiones grúa
- Motovolquetes
- Maquinaria de pintado de marcas viales
- Maquinaria de señalización
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Carretón o carretillas de mano
- Escaleras manuales

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Con respecto a la señalización a peatones se debe tener en cuenta principalmente:

o Se señalizarán siempre las zonas de trabajo con vallas para peatones cuando haya tránsito de personas cerca de la zona de trabajo, pero no haya riesgo de caída de personas dentro de zanjas, pozos, etc.

o Se colocará valla metálica electrosoldada trasladable, de manera que haga de valla delimitadora de trabajos cuando haya zanjas, pozos, etc. cerca de la zona de paso de peatones.

o Toda la señalización para terceras personas o vehículos será la que corresponda según el tipo de obra, indicando siempre la obligación de uso del casco y calzado de seguridad, así como la prohibición de acceso de terceras personas dentro de la obra. Además, se colocarán carteles indicando el paso más seguro de peatones por fuera de la obra. En caso de entrada y salida de camiones o maquinaria pesada quedará debidamente señalizado, sobre todo aquellas interferencias que afecten tránsito de vehículos o peatones directamente.

o Cuando sea necesario adaptar pasarelas o caminos de acceso de peatones o coches dentro de inmuebles situados físicamente dentro de la obra, siempre quedarán protegidos con vallado para peatones, y con tablones, placas metálicas de grueso suficiente, o planchas de plástico para salvar desniveles o tapar huecos, como zanjas o pozos. Se procurará no dejar zanjas o pozos abiertos durante la noche, en caso de ser así, quedarán tapados con planchas y señalizados. En fin de semana queda totalmente prohibido que queden abiertos.

- Queda totalmente prohibido descargar camiones o similar en zonas no dispuestas dentro de la obra para tal fin. En caso excepcional siempre se acotará la zona donde se debe disponer la carga, con la oportuna señalización y vallado o valla para peatones, según el caso y a criterio del encargado o Jefe de Obra).

- Con respecto a la señalización en los tajos de los diversos riesgos, los carteles de seguridad serán los necesarios en cada tajo en función de los riesgos existentes.

- Si es necesario, se colocarán balizas luminosas en zonas donde haya poca visibilidad o circulación de vehículos.

- La circulación se hará por los viales públicos existentes o por el propio trazado, adoptándose las precauciones necesarias de acuerdo con la normativa de circulación, siendo las principales medidas preventivas a tener en cuenta:

    - Se separará la circulación de maquinaria y trabajadores en la medida de lo posible
    - Se limitará la velocidad a 10 km/h en el interior del recinto de obra
    - Se señalizarán los cruces y prioridades
    - Se regarán lo caminos para evitar la generación de polvo
    - Se iluminarán los viales si hay circulación nocturna

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Regado de pistas

- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Guantes de protección
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.5 Control y accesos a obra

**Descripción**

Se establecerá sistema o procedimiento para controlar el acceso a obra, ya que es necesario conocer qué personas se encuentran en la misma ante un control rutinario o ante una posible situación de emergencia.

Asimismo, el procedimiento de control de accesos a obra debe servir para que terceras personas ajenas puedan acceder a la misma.

**Procedimiento**

Principalmente comprenderá las siguientes actividades:

- Comprobar el correcto estado del vallado de cierre de obra y de la señalización de seguridad durante la jornada laboral y a la finalización de la misma
- El contratista establecerá el horario de trabajo y el responsable velará porque se cumpla
- Elaborar y mantener actualizado un listado diario del personal que acceda a la obra
- Evitar el acceso a toda persona ajena a la obra (sin autorización)
- Conocer los criterios establecidos en esta obra para la autorización de acceso a la misma
- Comprobar que todo el personal que trabaja tiene autorización de acceso
- Indicar a los suministradores el lugar donde tienen que acopiar o retirar el material, maquinaria o equipo de trabajo

- Otras de común acuerdo

Maquinaria

- No aplica

Medios auxiliares

- No aplica

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel

**Medidas preventivas**

- Se deberán establecer accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- La obra debe estar perfectamente vallada para que el acceso a la misma se realice por puntos controlados. Pudiera darse la situación de que en obras lineales o similares no sea posible cerrar toda la obra. En estos casos, el control se podrá establecer en otro lugar para mayor facilidad, como en el recinto de casetas de obra donde previsiblemente si se podría delimitar el perímetro mediante vallado.
- Todo el personal, trabajadores en especial, deberá pasar por dicho recinto antes de acceder a las zonas de trabajo.
- Junto al punto de acceso deberá colocarse y mantenerse de forma visible la señalización de seguridad y un cartel con un texto similar a "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".
- Se velará porque el vallado se encuentre en correctas condiciones, así como la señalización del mismo.
- El contratista deberá establecer un horario de trabajo y ser puesto en conocimiento de todas las personas que intervengan en obra. Si alguna empresa quisiera trabajar fuera del horario establecido, deberá contar con la autorización del contratista.
- Se debe controlar también que la obra se abra conforme al horario acordado y se asegurará de que quede perfectamente cerrada en el periodo de comida y al final de cada jornada laboral. Especial atención se pondrá los fines de semana y periodos vacacionales.
- El contratista elaborará y mantendrá actualizado un listado diario del personal que haya accedido a la obra, bien sean trabajadores o suministradores, miembros de la dirección facultativa, representantes de la promoción o de las empresas que intervienen en la obra, visitantes o representantes de organismos públicos.

- Las tareas del "Responsable del control de acceso a obra" serán preventivamente las siguientes:
    - Revisar diariamente el estado del vallado de cierre de obra y la señalización colocada.
    - Abrir y cerrar el vallado de obra al inicio y final de la jornada de trabajo.
    - Si se autoriza a alguna empresa a permanecer en la obra fuera del horario de trabajo establecido, exigir la designación de un responsable de dicha empresa que se encargue de cerrar el vallado cuando finalice su jornada laboral.
    - Mantener un listado diario del personal que ha accedido a la obra.
    - Indicar a los suministradores el lugar donde tienen que acopiar o retirar el material, maquinaria o equipo de trabajo.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Iluminación suficiente.

- Mantener las distancias de seguridad.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Pórticos de limitación de gálibo

- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

- Señales de salvamento y socorro

- Señalista

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección

- Cascos de protección

- Cremas protectoras

- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.6 Trabajos de seguimiento ambiental y arqueológico

**Descripción**

Incluye el conjunto de trabajos técnicos de campo relacionados con el seguimiento ambiental y arqueológico de las obras con motivo de evaluación de afecciones ambientales o arqueológicos durante la ejecución de las obras, principalmente durante la fase de movimiento de tierras.

**Procedimiento**

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta el final, comprende todas las labores, que el equipo de vigilancia y control de obra realiza para la vigilancia ambiental y arqueológica durante la ejecución de las obras del proyecto.

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y durante toda su duración.

**Maquinaria**

- Otras herramientas manuales y eléctricas
- Vehículos de desplazamiento por obra

**Medios auxiliares**

- Escaleras de mano
- Pasarelas de obra
- Plataformas de trabajo

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras.
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)

- Exposición a agentes atmosféricos extremos.

- Picaduras y mordeduras.

**Medidas preventivas**

- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo de obra. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad, y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

- Los equipos de medición o almacenamiento de muestras en los vehículos de transporte se colocarán de forma ordenada y firmemente sujetos para evitar que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos. Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos.

- Se mantendrán las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas (en caso de utilizarse jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con las torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.

- Todo el personal dedicado a estas labores tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria. Además, durante las labores se señalizarán las zonas de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico rodado, y se circulará por la traza de acuerdo a las normas establecidas en la obra.

- Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar inspecciones o tomas de muestras o a borde de taludes, zanjas o desniveles. En estos casos, resultará obligado que todos los trabajadores que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura lo hagan cuando estas zonas dispongan de una protección colectiva homologada, sólida y rígida. En las situaciones en que no exista previamente esta protección colectiva, los trabajadores deberán hacer uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente consolidado. De igual manera, el acceso a las zonas de trabajo bajo ningún concepto podrá representar un riesgo para los trabajadores, motivo por el cual éste deberá realizarse siempre desde escalera manual, o torre de acceso de tramos y mesetas (debiendo anclar su arnés a un punto fijo antes del desembarco, si no existe vallado de protección en todo el perímetro), siempre conforme a las condiciones que se establecen en este Estudio y las previstas por la normativa específica de aplicación. Idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.

- Al igual que los restantes trabajadores de la obra, durante estas labores se respetarán las protecciones verticales y horizontales instalados en las excavaciones y desniveles.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Vallado de protección
- Escaleras provisionales de acceso
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.7 Prevención de riesgos en las visitas a obra

**Descripción**

En este apartado se describen las precauciones a adoptar cuando transiten por la obra personas ajenas a la misma que se encuentran de visita autorizada.

**Procedimiento**

Para que la visita se desarrolle con la seguridad suficiente, todos los visitantes deben ser informados sobre:

- Las normas básicas de seguridad de la obra.
- Los potenciales peligros presentes en las zonas de trabajo de obra y que pudieran afectar a las visitas.
- El uso de los equipos de protección individual necesarios. Las vías de evacuación, así como las señales en caso de emergencia, además de un número de teléfono para caso de urgencias.

La persona guía de la visita debe informar de los siguientes consejos antes de la visita:

- Permanezca con la persona autorizada durante toda la visita.
- Utilice todo aquel equipo de protección individual que le sea proporcionado durante la visita.
- Respete y cumpla las normas de seguridad cuando entre en un área.
- Camine, no corra. Circule siempre por las zonas habilitadas.
- Extreme las precauciones con la maquinaria.
- Esté atento al tráfico existente.
- En caso de incendio, así como de una posible evacuación, permanezca en todo momento con la persona autorizada, siguiendo las instrucciones que él mismo le dé.

**Maquinaria**

- No aplica

**Medios auxiliares**

- No aplica

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

**Medidas preventivas**

- Solo podrán acceder a la obra personas autorizadas para ello y siempre tras haber recibido formación e información de los riesgos existentes y las medidas preventivas a adoptar, así como haber recibido y emplear los equipos de protección individual que deberán utilizar.

- Se recomienda entregar un tríptico informativo sobre los riesgos, normas y medidas preventivas a seguir en la obra.

- Si fuera necesario, en función de las circunstancias, además de vallado de la zona de obras, se evitará el acceso de personas no autorizadas mediante vigilantes situados en los accesos.

- La iluminación será adecuada para la realización de la visita.

- En la entrada a la obra, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.

- Los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, tendrán las señales de riesgo eléctrico.

- En las zonas donde exista peligro de caída de altura y base de grúas torre estarán ubicadas las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del arnés de seguridad.

- Se instalarán de marquesinas rígidas, barandillas, pasos o pasarelas, redes verticales, redes horizontales, andamios, mallazos, tableros o planchas en huecos horizontales, escaleras auxiliares adecuadas, escaleras de acceso protegidas y carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.

- Se limpiarán las zonas de trabajo y de tránsito.

- Deberá utilizarse vallado de obra para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

- Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, como oficinas, almacenes, etc. Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

- Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

- Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos, como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Si fuese necesario pasar por encima de la zanja se colocará una pasarela con barandillas.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Barandillas o vallado de protección
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Redes de protección
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.8 Gestión de residuos de construcción y demolición

**Descripción**

Se incluyen aquí las actividades correspondientes a la gestión de los residuos de construcción y demolición de las actividades de obra proyectadas.

**Procedimiento**

Se llevarán a cabo las medidas para minimizar la generación de residuos, no se pude evitar la producción de cierta cantidad de residuos, que deberán ser eliminados.

Para ello, el primer paso a adoptar será su clasificación y separación atendiendo a los siguientes tipos:

**Residuos domésticos**

Sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico y maderas. Se llevarán al vertedero de residuos urbanos autorizado que designe la entidad local.

**Residuos de construcción y demolición (RCD)**

Son residuos que provienen de la actividad de ejecución de las obras. Los excedentes de excavaciones, en caso de no poseer cualidades adversas para el medio ambiente, existe la posibilidad de que sean utilizados para el relleno de huecos en obras públicas, vertederos, etc.

**Residuos tóxicos o peligrosos**

Deberán ser tratados por un gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado. Se trata de aceites, excedentes de productos asfálticos, productos químicos, pinturas, barnices, etc. Más adelante se incluye una lista de gestores de residuos.

Al clasificar los residuos de esta manera, se facilita no solo su recogida sino también su gestión y eliminación. Para lograr este objetivo se instalarán puntos limpios en distintos lugares estratégicos del ámbito de actuación. Se entiende por puntos limpios las zonas destinadas al acopio ordenado, temporal y selectivo de los residuos generados durante las obras. Para crearlos bastará con ubicar en un área impermeabilizada una serie de contenedores claramente distinguibles entre sí, dispuestos de forma ordenada sobre el terreno, abiertos o cerrados según las necesidades, y debidamente señalizados para su correcta identificación y utilización, empleando el contenedor que corresponda a cada tipo de residuo.

**Maquinaria**

- Cargadoras
- Camiones grúa
- Camiones de transporte
- Excavadoras hidráulicas
- Motovolquetes
- Retroexcavadoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Contenedores de escombros
- Escaleras manuales
- Espuertas

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Los contenedores deberán estar correctamente identificados según el residuo, almacenados y protegidos en función de su tipología.
- Se separarán en origen los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción y demolición.
- Se intentará usar envases aligerados y plegables.
- Se instalarán caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se debe tener especial cuidado de no invadir el radio de acción de las máquinas.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Escaleras provisionales de acceso
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Pórticos de limitación de gálibo
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.9 Ensayos y control de calidad

**Descripción**

Se define en este apartado la toma de muestras de diversos elementos de la obra para realizar los ensayos oportunos y el control de calidad. También están incluidos en esta actividad la ejecución de ensayos ‘in situ’.

Únicamente se evalúan las actividades que tienen lugar en el recinto de obra, no las que se desarrollen en el laboratorio o lugar indicado donde se analicen las muestras recogidas.

**Procedimiento**

En la mayoría de los casos se recogerán las muestras necesarias y se transportarán a laboratorio para su correspondiente ensayo o análisis.

Principalmente las muestras a recoger serán:

- Muestras de materiales para su ensayo en laboratorio
- Probetas de hormigón para su rotura a compresión

Estas muestras recogidas serán trasladadas a laboratorio para su ensayo.

En otros casos el ensayo se realizará in situ en la propia obra, como por ejemplo:

- Cono de Abrams
- Placas de carga
- SPT
- Estanqueidad cubiertas o fachadas
- Ensayos destructivos y no destructivos (ultrasonidos)
- Otros

**Maquinaria**

- Herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Camiones basculantes
- Escaleras manuales

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria

- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Como norma general, serán de aplicación las medidas preventivas concretas asociadas a la actividad que se esté desarrollando en el lugar de toma de muestras.
- Toda persona que acceda a la obra habrá sido previamente informada sobre los riesgos y las medidas preventivas aplicables. Estará obligado a usar los EPI’s necesarios para el desarrollo de su actividad, así como los correspondientes por el medio donde se desarrollen.
- Se habilitarán accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de toma de muestras deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- Mantener las distancias de seguridad.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se debe tener especial cuidado de no invadir el radio de acción de las máquinas.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Vallado de proteción
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.10 Topografía, medición y control de obra

**Descripción**

Topografía

Estos trabajos se refieren principalmente al conjunto de operaciones que tienen por objeto trasladar fielmente al terreno, o a partes de una obra ya realizada, los datos geométricos (longitudes en planta y alzado, o niveles), indicados en los planos del proyecto como paso previo a la construcción.

Y posteriormente, durante la construcción, las operaciones referentes a la comprobación geométrica de los tajos en ejecución.

Medición y control de obra

Estos trabajos se refieren a las actividades de control y vigilancia de obra de los tajos en ejecución, como pueden ser:

- Control técnico
- Control cuantitativo
- Control de ejecución

**Procedimiento**

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta el final, comprende todas las labores, que un equipo de topografía y un equipo de vigilancia y control de obra realiza para el control geométrico, y cuantitativo de la ejecución de las obras.

Los topógrafos dejan hitos y medidas referenciadas principalmente en el terreno mediante elementos estables, que deberán permanecer fijas durante el proceso de construcción, definiendo todos los datos geométricos para poder llevar a cabo las actividades y ejecutar los elementos constructivos que componen la obra. Este equipo inicia su trabajo antes del comienzo de las actividades de la obra, realizando los replanteos previos generales y demás comprobaciones que permitan definir un encaje global. Durante todo el desarrollo de las obras es necesario complementar los trabajos de replanteo general con otros más específicos para la construcción de determinadas unidades de obra.

Par estos trabajos se deben prestar especial atención ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y durante toda su duración. Sin embargo, la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables, hace que los riesgos del operador, sean bajos por estar normalmente apartado del movimiento de la obra (en vértices). Son los peones colaboradores, los que, por su aproximación a los tajos y su situación en los mismos, tienen un alto grado de riesgo de accidentes.

**Maquinaria**

- Vehículos de desplazamiento por obra
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Equipos de topografía
- Escaleras manuales

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo de obra. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad, y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

- Los equipos de topografía en los vehículos de transporte se colocarán de forma ordenada y firmemente sujetos para evitar que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

- La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.

- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos. Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos.

- Se mantendrán las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas (en caso de utilizarse jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con las torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.

- Todo el personal de topografía tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria. Además, durante las labores de topografía se señalizarán las zonas de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico rodado, y se circulará por la traza de acuerdo a las normas establecidas en la obra.

- Como norma general, los trabajos de replanteo se realizarán siempre antes que los propios de ejecución. No obstante, si por razones técnicamente justificadas resultara imprescindible lo contrario el encargado del tajo paralizará las actividades de ejecución hasta que los trabajos de replanteo finalicen, siempre con el fin de evitar interferencias.

- Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde de taludes, zanjas o desniveles. En estos casos, resultará obligado que todos los trabajadores que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura lo hagan cuando estas zonas dispongan de una protección colectiva homologada, sólida y rígida. En las situaciones en que no exista previamente esta protección colectiva, los trabajadores deberán hacer uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente consolidado. Al igual que los restantes trabajadores de la obra, durante las labores de topografía se respetarán las protecciones instaladas en las excavaciones y desniveles.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Evitar el solape de los trabajos de replanteo con otros de la obra en los que se generen ruido, polvo, proyecciones y otras agresiones físicas.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Técnica correcta de movimiento de ascenso y descenso entre distintos niveles.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Cuando sea posible se utilizarán sistemas de medición que, instalados en el brazo de la retroexcavadora que realice los trabajos de excavación (en las zanjas, cimentaciones...), permitan la comprobación topográfica de su base sin necesidad de que los peones de topografía deban exponerse a riesgos innecesarios.
- Si fuera posible, se utilizarán sistemas de medición que, instalados en el brazo de la retroexcavadora que realice los trabajos de excavación (en las zanjas, cimentaciones...), permiten la comprobación topográfica de su base sin necesidad de que los peones de topografía deban acceder a su interior, evitando su exposición a situaciones de riesgo por sepultamiento, atropello etc.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Vallado de protección
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria

- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Toldos de protección solar
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista

**Equipos de protección individual**

- Cascos de protección
- Calzado de seguridad
- Cremas protectoras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.11 Demoliciones por medios mecánicos

**Descripción**

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la demolición de elementos realizada por medios mecánicos, excluidas las realizadas mediante voladuras.

Incluye las demoliciones de pavimentos, obras de fábrica, edificaciones, depósitos, pozos u otro tipo de construcciones realizados con medios mecánicos (retroexcavadora con todo tipo de accesorios).

**Procedimiento**

El procedimiento de ejecución para la demolición de elementos, consiste, básicamente, en la preparación del elemento a demoler, la demolición según los materiales que lo componen y la retirada de los mismos a vertedero o destino alternativo.

Las fases de ejecución son:

- Estudio inicial de la zona a demoler incluyendo servicios afectados, instalaciones, infraestructuras, así como todas las vías de circulación a todos los niveles, alturas y profundidades
- Preparación del elemento a demoler retirando las partes móviles si procede
- Independizar el elemento de otras partes fijas si existieran
- Demolición del elemento
- Acopio de los materiales a reutilizar si los hubiera
- Retirada y acopio de escombros
- Limpieza de los restos de obra
- Carga de los restos de obra sobre camión o contenedor

**Maquinaria**

- Camión basculante
- Cargadoras
- Cortadoras de juntas
- Camiones grúa
- Cizallas
- Compresores y bombas de vacío
- Equipos de demolición
- Equipos de soldadura por oxicorte
- Grúas autopropulsadas
- Martillos rompedores
- Motovolquetes
- Radiales
- Retroexcavadoras
- Sierras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carro portabotellas de gases licuados
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación
- Plataformas de trabajo
- Puntales

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas

- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Antes de proceder a la demolición de edificaciones se comprobará que han sido cortados todos los servicios, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.

- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

- El corte o desmonte de un elemento se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se trasmitan al resto de los edificios o a los mecanismos de suspensión.

- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

- El vuelco solo podrá realizarse en aquellos elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor igual a la altura desde donde se lanza.

- Se prohíbe expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos.

- Las palas mecánicas podrán ser utilizadas con toda generalidad para el acopio y transporte de escombros sin que el vehículo o los materiales que utilice se acerquen a menos de 1,50 metros de paredes colindantes.

- Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los usuarios de los caminos y carreteras cercanas.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- En cuanto a las interferencias con líneas de alta tensión, la medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distancias de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias mínimas, hay que prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento. Se deben balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se debe tener especial cuidado de no invadir el radio de acción de las máquinas.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Detectores de redes y servicios
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pantallas contra proyección de partículas
- Pasarelas de acceso

- Protección contra vertidos
- Regado de pistas y elementos a demoler
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Tapas de madera/chapa para huecos/arquetas
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Ventilación o extracción

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Tapones

### 5.2.12 Demoliciones por medios manuales

**Descripción**

Trabajos necesarios para realizar las labores de demolición a cota del terreno realizada por medios manuales, principalmente con martillo rompedor manual.

Incluye las demoliciones de pequeños elementos de hormigón, pavimentos y descabezado de pilotes y pantallas y otras pequeñas demoliciones por medios manuales.

**Procedimiento**

Las demoliciones que se llevarán a cabo dentro de este procedimiento son las llevadas a cabo por pequeña herramienta, manual o automática.

Se corresponde fundamentalmente con pequeñas edificaciones o elementos de hormigón armado, cuya demolición por razones de tamaño o seguridad no se puede llevar a cabo con maquinaria pesada.

Se integran dentro de este apartado las obras de demolición y desescombro de los elementos superiores de las construcciones (losas, protecciones, pasarelas, etc.), las cuales se realizarán a mano con las debidas precauciones y, en cualquier caso, dentro de una planificación exhaustiva de las mismas.

Antes de proceder a la demolición se comprobará que han sido cortados todos los servicios públicos y servicios propios de la planta actual, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se prohibirá expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos, ambos sistemas deberán requerir la autorización expresa de la Dirección Técnica de las obras que solamente se otorgará para elementos constructivos concretos y determinados y nunca de un modo general e indiscriminado.

El procedimiento de ejecución general será el siguiente:

- Acotar el área afectada y señalizar la zona de intervención.
- Se descubrirán las acometidas y se eliminarán por las compañías suministradoras:

o Electricidad: se solicitará a la compañía la retirada de fusibles de la acometida a los edificios.

o Saneamiento: se taponará la conexión actuando en la arqueta sifónica o registro existente.

o Telecomunicaciones: se solicitará a la compañía la desconexión de las líneas.

o Agua: se dispondrá de una toma o de un depósito para utilizar este servicio como atenuante del polvo mediante riegos.

- Se eliminarán elementos que no sean considerados estructurales como tabiquería, rellenos, recubrimientos, petos, instalaciones, etc.

- Se procederá a la retirada y desescombro de los elementos demolidos, para lo que se podrá utilizar maquinaria si fuera posible.

- Acabada la demolición de la edificación y retirados los escombros al vertedero, se procederá al arranque de soleras y cimentaciones, realizando una explanación general de la zona afectada.

**Maquinaria**

- Cargadoras
- Cizallas
- Compresores y bombas de vacío
- Grupos de presión
- Motovolquetes
- Minicargadoras de ruedas
  - Barredora
- Equipos específicos de demolición
- Martillos rompedores
- Radiales
- Sierras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Carretón o carretillas de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Puntales
- Torres de iluminación

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- En los trabajos de demoliciones de los elementos superiores con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés de seguridad a un punto firme y estable. Si es posible se antepondrá el uso de Plataforma Elevadora para la realización de estos trabajos.
- No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.
- No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de demolición, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.

- Se procurará que los taladros se efectúen en contra del viento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.

- Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

- El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

- Verificar antes de su uso que los martillos neumáticos no presentan daños estructurales evidentes, fugas de aceite, y que las empuñaduras están limpias. Si dispone de silenciador de escape de aire, comprobar que se encuentra en buen estado. En caso de detectar alguna anomalía no debe utilizarse la herramienta. Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.

- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

- En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Entidad Gestora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.

- No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cortes inestables.

- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.

- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.

- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.

- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.

- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.

- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes como el ruido o polvo en este caso que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.

- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.

- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración y ruido más bajo.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra

- Vallado de protección

- Detectores de redes y servicios

- Elementos de limitación y protección

- Iluminación provisional

- Pantallas de absorción acústica
- Pantallas contra proyección de partículas
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas y elementos a demoler
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Equipos respiratorios
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Tapones

### 5.2.13 Excavación en zanjas y pozos

**Descripción**

Consiste en el conjunto de operaciones para abrir zanjas o pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación por medios mecánicos en todo tipo de suelos, nivelación, formación de caballeros o carga en camión y evacuación del producto removido, así como su transporte. Se contemplará, según el Estudio Geotécnico, posibles entibaciones, cuyo análisis se realiza en el apartado correspondiente.

**Procedimiento**

Se señalizará la traza o ubicación de la excavación a realizar. Se procederá a excavar mediante medios mecánicos según las dimensiones deseadas retirando el material removido.

Las zanjas para alojamiento de tubería serán lo más rectas posibles tanto en planta como en alzado. Además, la excavación se hará de tal forma que minimicen las líneas quebradas, procurando tramos de pendiente uniforme de la mayor longitud posible. El relleno de estas sobre-excavaciones, se efectuará preferentemente con el mismo material que constituya la cama o apoyo de la tubería

En función de estas especificaciones del Estudio Geotécnico y de los taludes que se vayan a ejecutar, como norma general para las zanjas de profundidad igual o superior a 1,30 m. si no está garantizada la estabilidad del terreno, se procederá a entibar o a la realización de bermas intermedias.

Se seguirán siempre las recomendaciones del Estudio Geotécnico en cuanto a taludes estables, métodos de excavación, contención del terreno, entibaciones y pendiente de los taludes.

**Maquinaria**

- Camiones basculantes
- Cargadoras
- Motovolquetes
- Martillo rompedor
- Retroexcavadoras
- Rozadora para zanjas
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Equipos de topografía
- Escaleras manuales

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Inundación
- Inmersión y ahogamiento
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Antes de permitir el acceso al fondo de las excavaciones, se saneará el talud y borde de las zanjas. Se balizarán a lo largo de su longitud, y si fuese necesario (en función del tipo de excavación) se vallarán.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los tajos con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohíbe actuar en zonas con riesgo de derrumbamiento hasta que no se haya saneado o tratado el terreno para su asegurar su estabilidad.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, resultará imprescindible realizar una revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

- Frente a la existencia de agua en las zanjas, se vigilará si pueden aparecer cavernas u otras zonas que denoten una posible inestabilidad. En caso de que se produzcan, se prohibirá la presencia de personal en las zanjas hasta que no se hayan saneado, se asegure la estabilidad de los taludes, y no lo autorice el encargado o recurso preventivo presente en el tajo.

- Los procedimientos de trabajo que aplique la empresa contratista se deberán definir de forma que la presencia de los trabajadores en el interior de las excavaciones se reduzca en todo lo posible. Por tanto, deberán adoptarse los mecanismos que permitan que la realización de los trabajos se desarrolle en la medida de lo posible desde el exterior de las excavaciones.

- Si resultara necesario el empleo de entibaciones o blindajes, será necesario que el Adjudicatario incorpore los correspondientes procedimientos de montaje y desmontaje, riesgos asociados a los mismos, medidas preventivas y protecciones oportunas, compromiso de disponer de cálculo justificativo de resistencia y estabilidad.

- Todos los bordes de zanjas se señalizarán y protegerán mediante vallado móvil peatonal situado como mínimo a 1,50 m del borde y las oportunas señales o carteles que adviertan sobre el riesgo de caída.

- Todos los bordes de zanjas que superen los 2 m. de altura se protegerán mediante barandilla reglamentaria de 1 m de altura. Dicha barandilla, que se instalará a una distancia del borde de las excavaciones que no altere las condiciones de estabilidad de los taludes, definirá una zona restringida que no se podrá invadir salvo que previamente se hayan dispuesto otras protecciones adecuadas, tales como puntos fijos y estables a los que los operarios anclen su arnés de seguridad. Finalmente, la disposición de estos puntos estables o de las barandillas en ningún caso representará riesgo de caída en altura para los trabajadores intervinientes en dichas operaciones, ya que se colocarán a una distancia suficiente del borde para que los trabajadores no se vean expuestos a situaciones de riesgo.

- Se prohíbe la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las zanjas.

- Bajo ningún concepto podrán concurrir en la zona de trabajo las operaciones de replanteo, medición, toma de muestras etc. u otras que se debieran realizar a pie por los trabajadores, con las de apertura de zanjas. Si por cualquier motivo se debieran solapar, se detendrá toda la maquinaria de excavación, que no reanudará su actividad hasta que se realicen las citadas labores.

- El acceso y salida de una zanja, se efectuará bien mediante rampa debidamente acondicionada en una o ambas cabeceras o bien mediante una escalera de mano sólida, anclada en el borde superior de la excavación y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera, cuya longitud no superará los 5 m., sobrepasará en 1 m, el borde de excavación.

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.

- El acopio de material excavado solo se realizará a un lado de la excavación.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

- Se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección de los taludes, en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

- No se admitirá trabajar en el interior de zanjas inundadas de agua, se procederá al achique y se revisará el estado del fondo y paramentos de la excavación antes de que se ejecute ningún trabajo en el interior.

- Se emplearán planchas salvazanjas para el paso de vehículos y peatones. Para la colocación de planchas de acero se deberá tener especial cuidado en su descarga, no poniendo pies o manos debajo de la plancha.

- Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de zanja (mínimo 2 m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- En cuanto a las interferencias con líneas de alta tensión, la medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distancias de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias mínimas, hay que prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento. Se deben balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Desbroce previo del área de obra.

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.

- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.

- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a las caídas y tropiezos evitando o señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Se garantizará el drenaje del fondo de la excavación.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Si fuese necesario pasar por encima de la zanja se colocará una pasarela con barandillas.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas Respetar niveles máximos de carga.

- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- En todas las exacaxvaciones de la obra se respetará siempre la siguiente normativa poniéndonos siempre en el caso más desfavorable
    - NTP 278: ZANJAS. PREVENCION DEL DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS.
    - NTE: CCT: TALUDES.
    - NTE: ADZ: ZANJAS Y POZOS

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Barandillas o vallado de protección
- Detectores de redes y servicios
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Botas impermeables
- Calzado de protección

- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Tapones

### 5.2.14 Drenaje de aguas procedentes del nivel freático

**Descripción**

Consiste en el conjunto de operaciones para drenar de la excavación, las aguas procedentes del nivel freático.

**Procedimiento**

Se señalizará la ubicación de afluentes de agua.

Se colocarán bombas en los puntos bajos, cerciorándose que las mangueras de desalojo vierten el agua en un lugar adecuado y no se vuelve a meter en la excavación.

**Maquinaria**

- Bombas de achique de agua
- Camiones grúa
- Grupos electrógenos
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Escaleras manuales
- Pasarelas de obra
- Torres de iluminación

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria

- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Inundación
- Inmersión y ahogamiento
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Los pasos para el acceso de personal al tajo estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Desbroce previo del área de obra.

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.

- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.

- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- Los taludes serán lo suficientemente estables según características geotécnicas, y en su defecto se procederá a su entibado.

- Mantener las distancias de seguridad.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- No colocar nada sobre las mangueras que puedan producir obstrucciones.

- No se deben doblar las mangueras cuando las bombas estén en funcionamiento.

- Desaguar en lugares adecuados que no desentrañen ningún peligro.

- Se vigilará la presión de las bombas.

- Presencia de botiquín en obra.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se proyectará, ejecutará y explotarán las instalaciones cumpliendo la normativa vigente, cumpliendo los protocolos en todas las fases del proyecto.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Si fuese necesario pasar por encima de la zanja se colocará una pasarela con barandillas.
- Solo será permitido el uso de móviles mediante manos libres durante la conducción de maquinaria.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Vallado de protección

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Tapones de plástico tipo “seta” para armaduras

**Equipos de protección individual**

- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Tapones

### 5.2.15 Entibaciones

**Descripción**

Consiste. Conjunto de componentes prefabricados destinados a sostener provisionalmente las pare-des verticales de la zanja. Evita el desprendimiento del terreno y consta de tablones de madera o elementos metálicos reforzadas con elementos de soporte como travesaños o codales. En ocasiones se pueden tensar mediante husillos, que son unos mecanismos que permiten el tensado de las ba-rras mediante la aplicación de un giro a un elemento con rosca.

Cuando no sea posible emplear taludes como medida de protección contra el desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales de sus paredes, se deberán entibar éstas en zanjas iguales o mayores a 1,3 m de profundidad. Igual medida se deberá tomar si no alcanzan esta profundidad en terrenos no consistentes o si existe solicitación de cimenta-ción próxima o vial.

**Procedimiento**

En la ejecución de las obras será necesario realizar excavaciones utilizando sistemas de entibación, bien por inestabilidad del terreno en grandes profundidades de excavación, o por espacios reducidos de trabajo en los que no se podrá realizar excavaciones convencionales.

La entibación se creará mediante tablones de madera o elementos metálicos y placas metálicas. Hay también paneles de mayores dimensiones ya montados para su uso directo.

Existen varios tipos de entibaciones, pero de entre ellos se emplearán principalmente en la obra los siguientes:

Sistemas con Guías Deslizantes:

Son elementos de entibación para obras subterráneas con profundidades aproximadas de entre los 1,5 y 7 m. Por su seguridad y calidad de su construcción es especialmente indicado para suelos poco compactos y para entibaciones para conducciones puesto que evita las fugas de agua. Se refuerza con una estructura con guías laterales que posibilita el deslizamiento de paneles de acero. La subdivisión del apuntalamiento en un determinado número de niveles (simple, doble y triple), reduce el rozamiento de los paneles con el terreno y por tanto su adhesión al mismo y hace innecesario el uso de maquinaria adicional para la recuperación posterior de los paneles y pórticos formados por las guías. Cada módulo se conforma por un pórtico (2 guías y puntales) y paneles, por ejemplo, de 3,5 m de largo y 2,4 m de altura, lo que puede llevarse a 4,8 y 6,1 m de profundidad. Mediante el uso de paneles en planos distintos que los superiores, es posible lograr mayores profundidades y de dimensión variable. Además, esto permite extraer los paneles inferiores sin mover los superiores, lo que involucra una gran eficiencia en el proceso de rellenos compactados.

Sistemas de Cajones

Es un elemento de entibación para obras subterráneas con profundidades medias entre 1,5 a 6 m, aproximadamente. Las riostras o puntales estándar para entibaciones y sus elementos de extensión, junto con los paneles, forman un conjunto de entibaciones que puede instalarse con una excavadora de 20 tn (la misma que hace la excavación), permitiendo instalar tuberías de hasta 3 m de largo sin procedimientos especiales y de mayor longitud con vigas de refuerzo, que evitan puntales intermedios. Cada módulo tiene 3,5 m de largo y 2,4 m de altura, lo que puede llevarse a 3,9 y 5,4 m de profundidad mediante el uso de extensiones verticales. El ancho es variable y extensible, entre 1 m y 3 m o más.

Sistemas con madera

Una vez realizada la excavación se procede a entibar las paredes de la zanja si así lo estipula el Estudio Geotécnico. Se colocan los tablones de madera y se refuerzan con sistemas de sujeción y anclaje entre ellas siguiendo las instrucciones de instalación reflejadas en los planos. Dependiendo de las cargas soportadas y del tipo de terreno su disposición será cuajada, semicuajada o ligera.

**Maquinaria**

- Camiones grúa

- Camiones de suministro
- Compactadoras manuales
- Grúas móviles
- Cargadoras
- Motovolquete
- Retroexcavadoras
- Sierras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

Medios auxiliares

- Bombas de achique de agua
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Escaleras manuales
- Pasarelas de obra
- Torres de iluminación

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (ruido, temperaturas extremas, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos

- Hundimientos y sepultamientos
- Inundación
- Inmersión y ahogamiento
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable y no sean establecidos taludes seguros, no será superior a 1,3 m.

- Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

- Las entibaciones estarán formadas únicamente por elementos normalizados.

- El izado y colocación del módulo de entibación será realizado mediante grúa o, en caso de disponer de una retroexcavadora homologada para el izado de cargas, se utilizará dicha máquina para evitar la confluencia de diferentes máquinas en la zona de trabajo así como para evitar el riesgo de vuelvo y carga al terreno ejercido por una grúa.

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.

- El acopio de material excavado solo se realizará a un lado de la excavación.

- La carga y movimiento de camiones y maquinaria será controlada por los señalistas en las situaciones que así se requiera.

- La maquinaria no se posicionará al borde de la excavación y hará uso de los elementos de estabilización necesarios.

- Durante la realización de los trabajos se vigilará el estado de las zanjas y sobre todo después de lluvias, no permitiendo el trabajo en zanjas con agua hasta que no se revise su estabilidad.

- Durante la colocación de los paneles, los trabajadores no permanecerán bajo la carga suspendida.

- Se utilizarán elementos de sujeción de la carga de acuerdo con su peso y volumen. Si fuera necesario se puede guiar la carga para su colocación mediante cuerdas guías.

- La carga se sujetará de manera que se evite en lo posible el balanceo durante su movimiento. Si los paneles vienen con elementos de sujeción, se utilizarán estos medios.

- El panel no se soltará de la excavadora hasta que no esté garantizada su estabilidad en el terreno.

- El trabajador que retire los elementos de sujeción de la carga transportada lo hará, si no llegara desde el fondo, desde una escalera de mano que estará posicionada de manera estable en el fondo de la zanja. Queda prohibido trepar y desplazarse por los paneles para realizar esta operación.

- Para los paneles, cuyo extremo superior quede próximo a cota de terreno se intentará realizar la retirada de los elementos de sujeción desde este punto.

- Para la retirada de los elementos de entibación, una vez sujetos éstos a la maquinaria que los vaya a retirar, los trabajadores se mantendrán a una distancia de seguridad para evitar accidentes por el posible movimiento de la carga durante su elevación.

- En casos de poca visibilidad, habrá un señalista que indicará las maniobras a seguir al maquinista para la colocación y retirada de paneles.

- Para el movimiento de puntales, guías y resto de elementos que conforman la entibación se pueden utilizar cajones o en el caso de puntales, se sujetarán con eslingas de manera que no se produzca deslizamiento entre ellos y caída durante la maniobra de desplazamiento.

- El acceso y salida de una zanja, se efectuará mediante una escalera de mano sólida, anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de excavación.

- Será necesario proteger el borde superior de la entibación debido al riesgo de caída en altura. Esto será posible en caso de poder dejar un tramo de 1 m de alto que sobresalga de la cota de terreno o bien acoplando barandilla de borde provisional en ambas caras de los módulos de entibación.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V, los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación.

- Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- Mantener las distancias de seguridad. No permanecer en el radio de acción de la maquinaria.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- No utilizar los codales de la entibación como escalera.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.

- Respetar niveles máximos de carga.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se garantizará el drenaje del fondo de la excavación.

- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Aislamientos y tomas de tierra

- Barandillas o vallado de protección
- Detectores de corrientes eléctricas
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Arneses y anclajes
- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.16 Instalación de tuberías en conducciones

**Descripción**

Instalación de tuberías para conducciones de cualquier material colocada en zanja o vaciado por medios manuales y mecánicos.

Los materiales más habituales para abastecimiento son fundición dúctil, hormigón armado con camisa de chapa, hormigón pretensado con camisa de chapa, acero, polietileno, PVC orientado y PRFV.

Los materiales más habituales en conducciones de saneamiento son hormigón armado, PVC-U no plastificado, polietileno estriado o liso, polipropileno, gres vitrificado, fundición dúctil, PVC orientado y PRFV.

La actividad incluye las labores de preparación de superficie, colocación, conexión y la nivelación de la canalización. Además incluye los medios auxiliares para realizar la conexión (soldadores, eslingas, tracteles, etc.) y el montaje y desmontaje de los apeos y arriostramientos.

**Procedimiento**

Transporte y acopio de los tubos

Una vez fabricado el tubo, es preciso transportarlo hasta su punto de empleo. En esta operación se debe tomar las debidas precauciones para que los tubos no sufran esfuerzos superiores a aquellos para los que han sido calculados.

Descargado el tubo en la obra, se procede primero al almacenaje y luego a la instalación de la tubería. De la correcta ejecución de las operaciones señaladas depende, en gran parte, del buen funcionamiento de la conducción a lo largo del tiempo, debiendo minimizarse tanto el tiempo de almacenaje de la tubería como del tiempo que se deje la zanja abierta. La estanqueidad de la tubería viene condicionada por la integridad de los extremos del tubo, motivo por el cual estos deben manejarse adecuadamente para evitarles golpes en las zonas terminales.

Se dispondrá en obra de un emplazamiento estratégico para el acopio de tubería y desde el cual se irá suministrando tubería a los distintos equipos. Este acopio se realizará mediante el apilado de los palés con los tubos ordenándolos por diámetros y cumpliendo las exigencias del fabricante en cuando a carga, descarga y almacenaje. Asimismo se recomienda taparlos mediante lonas para evitar que la incidencia de los rayos de sol sobre los tubos pueda provocar deformaciones.

Bajada del tubo a la zanja

Las tuberías, antes de bajarse a la zanja, se acopiarán a lo largo de la misma, ocupando más o menos la posición que ocuparán definitivamente. A la vez que se realiza el acopio individual de los tubos se realizará una inspección individualizada con objeto de rechazar tubos con colores anormales, deformados o con desperfectos.

Se comprobará sobre todo que las uniones no hayan sufrido deformación o golpes durante la manipulación en fábrica, transporte y obra o descarga en la misma, haciendo una verificación visual.

En cuanto al enganche de las tuberías se deberá realizar de manera que se garantice la total estabilidad de las cargas suspendidas. Para ello, todas las tuberías deben ser enganchadas desde dos puntos. Además, se deberá analizar la longitud de eslingas necesarias para garantizar que el ángulo que éstas formen en el gancho se encuentre comprendido entre los

60° y 90°. Los accesorios de izado deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre, debiendo estar normalizados.

Una vez así, se procederá a colocar un aparejo de ganchos protegidos con gomas en los extremos de la tubería y el otro extremo se sujetará al brazo hidráulico de la pluma en el caso de tuberías de diámetros grandes.

Para el caso de diámetros pequeños, estos se manipularán manualmente de manera que se agilice el montaje, ya que la bajada de tubos y acoplamiento de ellos se realizará manualmente.

Emboquillado y uniones

Las tuberías deberán tenderse de acuerdo con la línea y el nivel especificados en el proyecto. Cualquier ajuste de nivelación deberá realizarse mediante la reducción o incremento del espesor de la cama de asiento, siempre asegurando que la tubería quede en contacto en toda su superficie con el material de relleno a lo largo de toda su longitud.

Una vez que el tubo esté en el interior de la zanja, se limpiarán perfectamente los elementos de unión, antes de aplicar el jabón neutro o el lubricante, para que la junta pueda ser totalmente estanca. Se tendrá especial cuidado en no forzar las juntas lateralmente pues puede ser causa de la aparición de fugas. Se tratará de instalar los tubos lo más alineados posible.

Principalmente existen tres tipos de unión de tuberías:

- Enchufadas: enchufe y campana
- Embridadas: uniones atornilladas con bridas
- Soldadas: metálicas o plásticas por electrofusión

Uniones enchufadas

En el caso de las uniones enchufadas, una vez la tubería en la zanja, se procederá a su emboquillado. Alineando los extremos de los tubos a unir manteniéndose así con ayuda de una palanca o un travesaño de madera. Se encajarán perfectamente el tubo aplicando una fuerza axil progresiva mediante un dispositivo adecuado (tráctel, tirador mecánico o hidráulico, etc.). Cuando se trate de tubería de pequeño diámetro, se podrán encajar manualmente.

Cuando los tubos no puedan ensamblarse de forma manual, se deberá recurrir a la ayuda de equipos adicionales. Una práctica usual es mediante el uso de correas rodeando el perímetro de los dos caños a unir y un tráctel haciendo fuerza entre ellas, o bien entre la tubería y la estructura de entibado de la zanja. En este caso deberá cuidarse la magnitud de la fuerza ejercida, de manera de no comprometer estructuralmente los tubos de pared perfilada.

Otra práctica generalizada en las obras de este tipo es ayudar al encastre en uniones enchufadas mediante el empuje de la tubería con el cazo de la retroexcavadora que se utiliza para excavar la zanja. En este caso, se debe colocar una estructura de protección entre el

borde de la tubería y el cazo. Además, se deberá tener mucho cuidado de efectuar el empuje en forma progresiva, controlando muy bien la presión efectuada y sin dar golpes con la pala.

En cada junta deben proporcionarse agujeros en la cama de asiento para las campanas de los tubos, pero no deben ser más grandes de lo necesario para el ensamble de las juntas y para asegurarse de que el cuerpo del tubo se recueste plano sobre el fondo de la zanja. Las juntas automáticas requieren sólo una depresión mínima para los agujeros de las campanas. La tubería normalmente deberá tenderse mediante la instalación de la espiga (extremo liso) del tubo en la campana previamente tendida.

Uniones embridadas

En el caso de las uniones embridadas se deben aproximar y calzar ambos extremos perfectamente e introducir la junta de estanquidad y los tornillos de unión, que se irán apretando progresivamente de manera alternativa.

Uniones soldadas

Las uniones soldadas también requieren de una aproximación y sujeción perfectas, para proceder al soldeo de la unión con plena seguridad en su ejecución.

Con objeto de disponer de una trazabilidad de toda la obra, se anotarán los números de serie de cada tubo, el número de lote, el emplazamiento y el día de su colocación.

**Maquinaria**

- Bombas de achique de agua
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Equipos de soldadura oxicorte
- Equipos de soldadura por arco eléctrico
- Retroexcavadoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Pasarelas de obra
- Torres de iluminación

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Inundación
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Antes de permitir el acceso al fondo de las excavaciones, se saneará el talud y borde de las zanjas. Se balizarán a lo largo de su longitud, y si fuese necesario (en función del tipo de excavación) se vallarán.

- Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.

- Se acopiarán los materiales únicamente a un lado y a una distancia no inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia no inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.

- Los recorridos para el acceso de personal al tajo estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.

- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, fijadas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno. Se tendrá en cuenta el Estudio Geotécnico del proyecto si lo hubiese.

- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,6 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié, de una altura mínima de 1m.

- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.

- El transporte aéreo de tubos mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante útiles adecuados y homologados que se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

- En caso necesario, la ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.

- No se accederá nunca a zanjas inundadas, se procederá a efectuar achique, reconducción de aguas o cualquier otra actuación auxiliar que garantice, eliminación o retención de agua o corrientes.

- Se revisará el estado de la base de paramentos antes de acceder a la zanja o excavación para su rectificación si fuera preciso ante lavado o arrastre de tierras en la base que pudieran provocar socavamientos inferiores y alterar la estabilidad de taludes o paramentos de excavación.

- Se mantendrá una actuación coordinada de las operaciones de excavación, de montaje de entibación en su caso, y del montaje de conducciones y accesorios ante la posible intervención de distintas empresas.

- En zanjas de profundidad mayor de 1,3 m, siempre que existan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

- Todo pozo, cámara o arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con

vallado de obra. Siempre que un elemento sea destapado por necesidades de trabajo, será protegido con vallado provisional y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

- En caso de emplear eslingas, éstas han de estar en correcto estado y su capacidad de carga ha de ser adecuada a la pieza a mover, teniendo en cuenta el ángulo de izado y el horcado alrededor de la pieza.

- Si se emplea la retroexcavadora para colocar los tubos, debe tener gancho y pestillo de seguridad y estar habilitada para tal fin.

- Queda prohibido el transporte aéreo de tubos en posición vertical. Se transportarán suspendidos a baja altura y sujetos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo.

- El acercamiento de la maquinaria a los bordes de zanjas para descenso de material se realizará manteniendo la máxima distancia posible en función del peso del elemento y la capacidad de la máquina.

- En caso de utilizar maquinaria de ruedas, han de estar colocados los estabilizadores para cualquier trabajo de levantamiento de cargas.

- Antes de hormigonar cualquier zanja o canalización (en su caso) se examinarán los bordes y el estado de la zanja. En cualquier caso los camiones hormigoneras nunca se aproximarán al borde de la zanja sin contar con un tope de desplazamiento.

- Durante la operación de corte de un elemento no podrá haber otros operarios en la zona de trabajo en previsión de posibles proyecciones.

- Los desperdicios de tubos se recogerán en lugar adecuado, sin interferir en el tránsito por la obra, para su posterior carga y transporte al vertedero.

- Los elementos a montar se transportarán al punto de ubicación, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) de dos puntos distantes para evitar desplazamientos no deseados.

- Una fase crítica del proceso es la recepción de los tubos en el interior de la zanja (la cual tendrá unas dimensiones mínimas que permitan la movilidad del trabajador). El operario nunca se colocará bajo la vertical del tubo y en caso necesario podrá utilizar un cabo para su guiado.

- No será retirada la eslinga o útil hasta que el tubo esté correctamente asentado y la máquina no ejerza ninguna fuerza.

- Se evitará en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical, de tal modo que el trabajador situado en el interior de la zanja no se encuentre en ningún momento bajo la vertical de la carga.

- En el interior de la zanja permanecerá el número imprescindible de trabajadores, no más.

- Es fundamental el orden y la limpieza de la zona, tanto en el interior de la zanja como en la “cota cero” del terreno.

- En la mayor parte de los casos se recurrirá al uso de cuñas de madera. Estás no se pueden hacer en la obra mediante sierras de corte circular. Se deberán comprar listas para utilizar o realizarlas mediante sierras manuales tipo caladora.

- La carga se sustentará de manera segura evitando que pueda girar sobre sí misma. Se evitará que únicamente haya un punto de sujeción recomendándose el empleo de una cuerda guía.

- Para la ejecución de las juntas tendremos que tener en cuenta diferentes aspectos según el tipo de material.

- En el empleo de productos químicos para las juntas, será necesario disponer de las fichas de seguridad del producto con objeto de informar a los trabajadores y disponer de los equipos de protección adecuados.

- Los tubos encajados serán empujados y guiados con la ayuda de algún útil para evitar atrapamientos de manos o dedos en la propia junta.

- Se deberán paralizar los trabajos de colocación y montaje de tuberías para velocidades de viento superiores a 60 km/h.

- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

- Respetar niveles máximos de carga.

- Uso de cinturones porta herramientas.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Vallado de protección

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria

- Elementos de limitación y protección

- Iluminación provisional

- Pasarelas de acceso

- Pórticos de limitación de gálibo

- Protección de huecos horizontales

- Regado de pistas

- Señales acústicas y luminosas en maquinaria

- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

- Señales de ordenación de tráfico

- Señalista

- Sistema de protección contra incendios

- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo ‘seta’
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.17 Instalación de valvulería, piezas especiales, accesorios y equipos en conducciones

**Descripción**

Instalación de valvulería, piezas especiales, equipos y demás accesorios de cualquier material colocados en zanja por medios mecánicos y manuales. Incluye las labores de colocación conexión y los medios auxiliares para realizar la unión (soldadores, tráctel, etc.) y el montaje y desmontaje de los apeos y arriostramientos que fueran necesarios.

Los componentes se podrán instalar al mismo tiempo que se montan las tuberías o una vez se haya montado el tramo.

Se incluyen en actividad las válvulas de seccionamiento y control (aeración y regulación), codos, tés, reducciones, carretes de desmontaje, filtros, bombas, equipos de medición de caudal, presión, temperatura y nivel y equipos de control

**Procedimiento**

Se dispondrá en obra de un emplazamiento estratégico, lo más cercano posible del lugar de empleo, para el acopio de los materiales y desde el cual se irá suministrando a los distintos equipos de trabajo. Este acopio se realizará cumpliendo las exigencias del fabricante en cuando a su carga, descarga y almacenaje. Asimismo se recomienda tapar mediante lonas para evitar la incidencia de los rayos de sol sobre y provocar deformaciones en las piezas.

Se comprobarán que las bridas y las boquillas del enchufe, macho hembra, no hayan sufrido deformación o golpes durante la manipulación en fábrica, transporte y obra o descarga en la misma, haciendo una verificación visual de los mismos, se limpiarán perfectamente antes de aplicar el jabón neutro o el lubricante, para garantizar la estanqueidad de la unión.

Se tendrá especial cuidado en no forzar las juntas lateralmente ni deformar la planeidad de las bridas, pues puede ser causa de la aparición de fugas. Se tratará de instalar los tubos lo más alineados posible.

Las piezas especiales de conexión, las piezas de calderería, las válvulas, etc., se instalarán al mismo tiempo que las tuberías, para realizar las pruebas de manera conjunta. De este modo quedarán mejor presentadas las piezas respecto a las tuberías, evitando que se produzcan tensiones no aconsejables en las mismas. Esto es particularmente importante en las uniones en T, que se utilizarán principalmente para la conexión de las tuberías.

El montaje de las piezas especiales, codos, tes, reducciones, etc., es una actividad que exige mucho tiempo y cuidado ya que deben montarse con mucha precisión para evitar fugas en dichos puntos. Una vez la pieza en la zanja, se procederá a su emboquillado. Se mantendrá así con ayuda de una palanca y un travesaño de madera y disponiendo de tráctel o similar se encajarán perfectamente el tubo a colocar con el anterior, para el caso de tuberías de pequeño diámetro se encajaran manualmente mediante un golpe de riñones del oficial montador

Para la ejecución de las juntas se tendrán en cuenta diferentes aspectos según el tipo de material.

**Maquinaria**

- Bombas de achique de agua
- Retroexcavadoras
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Equipos de Topografía
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Pasarelas de obra
- Torres de iluminación

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos

- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Inundación
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Antes de permitir el acceso al fondo de las excavaciones, se saneará el talud y borde de las zanjas. Se balizarán a lo largo de su longitud, y si fuese necesario (en función del tipo de excavación) se vallarán.
- Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de equipos izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.
- Se acopiarán los materiales únicamente a un lado y a una distancia no inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia no inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.
- Los pasos para el acceso de personal al tajo estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, fijadas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno. Se tendrá en cuenta el Estudio Geotécnico del proyecto si lo hubiese.

- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,6 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié, de una altura mínima de 1m.

- El acopio de equipos y accesorios se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.

- El transporte aéreo de los equipos y accesorios mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante útiles adecuados y normalizados que se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

- En caso necesario, la ubicación de equipos y accesorios en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.

- No se accederá nunca a zanjas inundadas, se procederá a efectuar achique, reconducción de aguas o cualquier otra actuación auxiliar que garantice, eliminación o retención de agua o corrientes.

- Se revisará el estado de la base de paramentos antes de acceder a la zanja o excavación para su rectificación si fuera preciso ante lavado o arrastre de tierras en la base que pudieran provocar socavamientos inferiores y alterar la estabilidad de taludes o paramentos de excavación.

- Se mantendrá una actuación coordinada de las operaciones de excavación, de montaje de entibación en su caso, y del montaje de conducciones y accesorios ante la posible intervención de distintas empresas.

- En zanjas de profundidad mayor de 1,3 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas.

- Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con vallado de obra.

- Siempre que una arqueta o pozo sea destape por necesidades de trabajo, será protegida con vallado de protección y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

- En caso de emplear eslingas, éstas han de estar en correcto estado y su capacidad de carga ha de ser adecuada a la pieza a mover, teniendo en cuenta el ángulo de izado y el horcado alrededor de la pieza.

- Los equipos y accesorios podrán ser colocados en su posición con grúa, camión grúa o mediante el empleo de una retroexcavadora con gancho y pestillo de seguridad, habilitada para tal fin con objeto de minimizar el peligro de aumentar el peso transmitido al terreno por varias máquinas.

- El acercamiento de la maquinaria a los bordes de zanjas para descenso de material se realizará manteniendo la máxima distancia posible en función del peso del elemento y la capacidad de la máquina.

- En caso de utilizar maquinaria de ruedas, han de estar colocados los estabilizadores para cualquier trabajo de levantamiento de cargas.

- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

- Los elementos a montar se transportarán al punto de ubicación, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) de dos puntos distantes para evitar desplazamientos no deseados.

- No será retirada la eslinga o útil hasta que el tubo esté correctamente asentado y la máquina no ejerza ninguna fuerza.

- Se evitará en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical, de tal modo que el trabajador situado en el interior de la zanja no se encuentre en ningún momento bajo la vertical de la carga.

- En el interior de la zanja permanecerá el número imprescindible de trabajadores, no más.

- Es fundamental el orden y la limpieza de la zona, tanto en el interior de la zanja como en la “cota cero” del terreno.

- En la mayor parte de los casos se recurrirá al uso de cuñas de madera. Estás no se pueden hacer en la obra mediante sierras de corte circular. Se deberán comprar listas para utilizar o realizarlas mediante sierras manuales tipo caladora.

- La carga se sustentará de manera segura evitando que pueda girar sobre sí misma. Se evitará que únicamente haya un punto de sujeción, se recomienda el empleo de una cuerda guía.

- En el empleo de productos químicos para las juntas, será necesario disponer de las fichas de seguridad del producto con objeto de informar a los trabajadores y disponer de los equipos de protección adecuados.

- Los equipos encajados serán empujados y guiados con la ayuda de algún útil para evitar atrapamientos de manos o dedos en la propia junta.

- Se deberán paralizar los trabajos de colocación y montaje de equipos para velocidades de viento superiores a 60 km/h.

- Una vez instalados los equipos y accesorios, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

- Respetar niveles máximos de carga.

- Uso de cinturones porta herramientas.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Vallado de protección
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Pórticos de limitación de gálibo
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo ‘seta’
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Rodilleras

- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.18 Desmontaje de tuberías, equipos y accesorios en conducciones

**Descripción**

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la retirada de conducciones de diferentes materiales según el diámetro de la tubería, su presión y su aplicación.

Los materiales más habituales para abastecimiento son fundición dúctil, hormigón armado con camisa de chapa, hormigón pretensado con camisa de chapa, acero, polietileno, PVC orientado y PRFV.

Los materiales más habituales en conducciones de saneamiento son hormigón armado, PVC-U no plastificado, polietileno estriado o liso, polipropileno, gres vitrificado, fundición dúctil, PVC orientado, y PRFV.

Incluye las labores de desmontaje y retirada de la conducción y todos sus equipos y accesorios.

**Procedimiento**

El procedimiento de ejecución para el desmontaje de tubos, consiste, básicamente, en la extracción y retirada de tubería de la zanja existente, además de anular las uniones de las conducciones conectadas a la instalación, acopio de los materiales a reutilizar, y la posterior retirada, acopio y limpieza de escombros de la obra.

Las principales fases de procedimiento son:

- Anulación de la tubería y conexiones
- Excavación en zanja para descubrir la conducción, equipos y accesorios
- Dependiendo del material, demolición de la tubería o extracción de la misma
- Retirada de la tubería, equipos y accesorios a su contenedor
- Relleno y limpieza

**Maquinaria**

- Bombas de achique de agua
- Camiones de suministro
- Camiones grúa
- Motovolquete
- Retroexcavadoras

- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Escaleras manuales
- Pasarelas de obra
- Torres de iluminación

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas (amianto en su caso)
- Hundimientos y sepultamientos
- Inundación
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- En el caso de tuberías que puedan contener amianto hay que seguir el procedimiento indicado en Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Antes de permitir el acceso al fondo de las excavaciones, se saneará el talud y borde de las zanjas. Se balizarán a lo largo de su longitud, y si fuese necesario (en función del tipo de excavación) se vallarán.

- Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.

- Se acopiarán los materiales desmontados únicamente a un lado y a una distancia no inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia no inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.

- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, fijadas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m el borde de la zanja).

- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno. Se tendrá en cuenta el Estudio Geotécnico del proyecto si lo hubiese.

- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,6 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié, de una altura mínima de 1 m.

- El acopio de tuberías retiradas se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.

- El transporte aéreo de tubos mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

- El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

- Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

- Se revisará el estado de la base de paramentos antes de acceder a la zanja o excavación para su rectificación si fuera preciso ante lavado o arrastre de tierras en la base que pudieran provocar socavamientos inferiores y alterar la estabilidad de taludes o paramentos de excavación.

- Se mantendrá una actuación coordinada de las operaciones de excavación, de montaje de entibación en su caso, y del montaje de conducciones y accesorios ante la posible intervención de distintas empresas.

- En zanjas de profundidad mayor de 1,3 m, siempre que existan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

- Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con vallado de obra. Siempre que una arqueta o pozo sea destapado por necesidades de trabajo, será protegida con vallado de protección y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

- La manipulación de tubos será realizada únicamente con útiles homologados para tal fin.

- En caso de emplear eslingas, éstas han de estar en correcto estado y su capacidad de carga ha de ser adecuada a la pieza a mover, teniendo en cuenta el ángulo de izado y el horcado alrededor de la pieza.

- Los tubos podrán ser retirados mediante grúa, camión grúa o mediante el empleo de una retroexcavadora con gancho y pestillo de seguridad, habilitada para tal fin con objeto de minimizar el peligro de aumentar el peso transmitido al terreno por varias máquinas.

- El acercamiento de la maquinaria a los bordes de zanjas para descenso de material se realizará manteniendo la máxima distancia posible en función del peso del elemento y la capacidad de la máquina.

- En caso de utilizar maquinaria de ruedas, han de estar colocados los estabilizadores para cualquier trabajo de levantamiento de cargas.

- Los desperdicios de tubos se recogerán en lugar adecuado, sin interferir en el tránsito por la obra, para su posterior carga y transporte al vertedero.

- Para la retirada del tubo realizar izados a una altura lo más posible cercana al suelo.

- En la descarga no será retirada la eslinga o útil hasta que el tubo esté correctamente asentado y la máquina no ejerza ninguna fuerza.

- Se evitará en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical, de tal modo que el trabajador situado en el interior de la zanja no se encuentre en ningún momento bajo la vertical de la carga.

- Se deberán paralizar los trabajos de desmontaje de tuberías para velocidades de viento superiores a 60 km/h.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

Equipos de protección colectiva y señalización

- vallado de protección
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Pórticos de limitación de gálibo
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señales de salvamento y socorro
- Señalista
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- EPIS específicos para los trabajos con riesgo de exposición al amianto (en su caso)

### 5.2.19 Hormigonado

**Descripción**

Trabajos necesarios para el hormigonado de calzada o aceras afectados por zanjas de conducción y zona de anclaje de piezas especiales en huecos de conexión situados a cualquier cota.

Se incluye el montaje de los medios auxiliares y equipos de protección en encofrados y aceros), así como las labores de vertido (directo con canaleta).

**Procedimiento**

Fabricación y transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de forma continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar lo indicado en la Norma EHE.

Vertido de hormigón

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 2 m quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificadas en los planos.

**Maquinaria**

- Retroexcavadoras
- Motovolquetes
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Camiones hormigonera
- Grúas autopropulsadas

- Grupos electrógenos
- Hormigoneras móviles
- Minicargadoras
- Miniexcavadoras
- Vibradores
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Escaleras manuales
- Pasarelas de obra
- Puntales

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.

- La superficie de trabajo deberá quedar protegida frente a caídas por huecos, ya sean pozo, vaciados o similares; o tropiezos con obstáculos, estableciendo la correcta señalización y quipos de protección.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- Mantener las distancias de seguridad.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

- Uso de cinturones porta herramientas

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

- Los contactos dérmicos con el hormigón serán limpiados con agua abundante en el momento. En caso de existir quemadura acudir de inmediato a asistencia médica.

- En caso de contacto del hormigón con los ojos limpiar con agua y acudir siempre a asistencia médica.

- Para hormigonar sobre losas han de establecerse pasarelas mediante tablones a modo de pasillos.

- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

- Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

Vertido mediante canaleta

- Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad de los bordes de excavaciones, mínimo 2 m.

- No está permitido el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a los 2 m.

- Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo

- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

- Los operarios nunca se deben situar detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

- La maniobra de vertido será dirigida por un operario, en aquellos casos en los que exista riesgo de vuelco, atropello, etc.

- Se debe de acondicionar el camino de acceso de la hormigonera y planificar las pendientes.

- Las rampas de acceso a los tajos serán tales que las hormigoneras podrán acceder a las mismas en función de la máxima pendiente del manual de las máquinas.

- Si la zona de parada de la hormigonera es en pendiente se deben de prever la colocación de topes de desplazamiento para evitar el posible movimiento de la hormigonera.

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan golpear a los operarios.

- No subirse a la cuba de la hormigonera en marcha.

- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas deberán disponer de iluminación y vinilos reflectantes.

- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

- Los elementos para subir o bajar del camión han de ser antideslizantes.

- El camión hormigonera debe poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

- Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hacia posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

- Las canaletas auxiliares deben de ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas de cierre y con seguro de cierre.

- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar las canaletas con una descarga de agua.

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.

- No realizar la limpieza de la canaleta situado en altura sobre la máquina.

- No realizar la limpieza en zonas cercanas a conductores eléctricos, cuadros, generadores, etc.

- Ha de realizarse el correcto mantenimiento preventivo de los camiones hormigonera por parte de taller.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- vallado de obra
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo “seta”
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Arneses y anclajes
- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.20 Obras de fábrica (ladrillo, bloque, mampostería, etc.)

**Descripción**

Se entiende por obra de fábrica todo elemento de obra constituido por colocación de ladrillos, bloques, u otros elementos, unos juntos con los otros y sobre otros, ordenadamente y solapados de acuerdo con unas determinadas leyes de trabajo. Las piezas que forman los muros de fábrica son pequeñas comparadas con el elemento constructivo a realizar.

Para lograr un comportamiento resistente homogéneo (unitario), se ha de cohesionar entre sí con un material aglomerante, el mortero, evitando la formación de planos débiles por donde se podría romper la fábrica cuando entrara en carga.

Las obras de fábrica corresponden en su mayoría a la ejecución de pozos, cámaras, cerramientos exteriores y tabiquerías.

**Procedimiento**

Una vez recepcionado y acopiado el material, se procede al replanteo en seco de la estructura, y en el caso de corresponder a tabiquería o cerramiento exterior, se colocan los premarcos. A continuación, se procede a colocar la primera hilada.

Las piezas irán extendidas con material de agarre, en toda su superficie y se dispondrán juntas entre elementos de al menos 1 cm de espesor. A medida que se van colocando las piezas, se procede a limpiar las rebabas que hayan podido quedar antes de que se endurezcan. Finalizando, comprobar que se encuentre aplomada, plana, que no se haya roto ningún ladrillo, cuidando la horizontalidad de las hiladas y libres de rebabas.

A fin de aumentar la resistencia en muros esbeltos, se puede proceder a ejecutar el muro con armadura interior.

**Maquinaria**

- Camiones de suministro
- Camiones grúa
- Grupos electrógenos
- Hormigoneras móviles
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Espuertas
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Riesgos comunes**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contacto eléctrico
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Los pasos para el acceso de personal al tajo estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.
- Adecuar el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- El material a utilizar se tiene que repartir de manera uniforme sobre los andamios. Sobre el forjado siempre se realizará cerca de pilares y paredes de carga.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Desbroce previo del área de obra.

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología en lugares destinados a dicho fin, garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones.

- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.

- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- Mantener las distancias de seguridad.

- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.

- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.

- Respetar niveles máximos de carga.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.

- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.

- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.

- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.

- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.

- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.

- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

- Técnica correcta de movimiento de ascenso y descenso entre distintos niveles.

- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Vallado de protección

- Elementos de limitación y protección

- Iluminación

- Pasarelas de acceso

- Redes de protección

- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria

- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalista
- Sistemas de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo ‘seta’

**Equipos de protección individual**

- Arneses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Líneas de vida
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.21 Bases granulares. Zahorras

**Descripción**

Trabajos necesarios para el extendido y compactación de bases y sub-bases de zahorra en formación de firmes de viales. Incluye labores de replanteo, preparación de terreno, extendido, compactado nivelado y reperfilado.

**Procedimiento**

El procedimiento constructivo para el extendido de zahorras es el siguiente:

- Preparación de la superficie sobre la que ha de asentarse la capa de zahorra.
- Extensión de una tongada evitando su segregación o contaminación.
- Humectación de la tongada.

- Compactación de la tongada hasta la densidad del Próctor modificado necesaria.
- Comprobación del material.

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

Preparación del terreno que va a recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra, el director de obra indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial acepta-ble y, en su caso, a reparar las zonas deficientes

Extendido de la zahorra

El vertido de la zahorra desde el medio de transporte se hace de tal manera que los materiales que-den repartidos adecuadamente, evitando amontonamientos y acumulaciones de material innecesa-rio para el espesor previsto de la tongada. El espesor aconsejable es de 30 cm una vez compactada, aunque nunca debe ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del árido a utilizar.

Humectación

La humectación de los materiales, si procede, se efectuará de manera uniforme, de tal forma que la humedad inmediatamente después de la compactación esté dentro del intervalo de ± 3 % respecto a la humedad óptima del ensayo Próctor Normal, salvo autorización del Director de obra.

Compactación

Efectuado el "refino" y conseguida la humedad más conveniente, se procede a la compactación. Se efectúa en sentido longitudinal comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, solapando en cada recorrido 1/3 de la banda pisada con anterioridad. Las zonas del trasdós de las obras de fábrica, zanjas y aquellas que por su reducida extensión u otras causas no puedan compac-tarse con los medios habituales tendrán la consideración de rellenos localizados. Las labores de com-pactación se continúan hasta conseguir la densidad adecuada.

**Maquinaria**

- Camiones basculantes
- Bandejas vibrantes
- Retroexcavadoras
- Motovolquetes

- Rodillos compactadores
- Camiones cisterna para riegos
- Camiones de suministro
- Minicargadoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Equipos de topografía
- Torres de iluminación

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- El extendido deberá tener un responsable técnico competente o, en su caso, encargado de firmes. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria en un determinado lugar y momento.

- El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en buen estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.

- El uso de la maquinaria debe ser siempre por personal capacitado y además acreditado.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m (como norma general), en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.

- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de avisador acústico de marcha atrás.

- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

- Contra las distensiones musculares, se prevé que el asiento del conductor del rodillo de compactación autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina.

- Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad durante el trabajo y al desplazarse por la obra.

- Examinar el terreno antes de comenzar los trabajos para evitar grietas o pozos que pudieran ocasionar hundimientos o vuelco.

- Durante la maniobra de descarga, no habrá trabajadores cerca de la caja del camión.

- No fumar ni hacer llama junto al depósito de combustible, la cisterna ni las baterías.

- Los camiones basculantes no arrancarán hasta tener la caja completamente bajada.

- Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.

- Extremar las precauciones al trabajar próximo a la maquinaria.

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal señalista auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

- Los vehículos se cargarán adecuadamente, tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose un control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.

- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica de claxon.

- Las cabinas de los camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.

- Cuando se trabaje con maquinaria de compactación, el operario será un experto en su manejo, ya que estas máquinas tienen un centro de gravedad relativamente alto respecto al suelo, lo que las hace lateralmente muy inestables, por lo que al tratar de salvar incluso pequeños desniveles, se produce el vuelco.

- En cuanto a las interferencias con líneas de alta tensión, la medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distancias de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias mínimas, hay que prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento. Se deben balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra. La maquinaria tendrá un plan de movimientos preestablecido.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección horizontal de huecos
- Pórticos de limitación de gálibo
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico

- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.22 Riegos asfálticos

**Descripción**

Los riegos de imprimación se obtiene por la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una super-ficie no tratada anteriormente con ningún conglomerante o ligante (capa granular o explanada), pre-via a la colocación de una capa o de un tratamiento bituminoso. La imprimación (emulsiones especia-les de imprimación) penetra o es mezclada en la superficie de la base y cierra los huecos, endurece la superficie y colabora con la ligazón de la capa asfáltica a colocar encima. Este riego sirve para mejorar el agarre entre las capas granulares y las bituminosas, mejorando así la transmisión de cargas.

Se define como riego de adherencia, la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cual-quier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla o una lechada bitu-minosa. Este riego mejora la adherencia entre las capas bituminosas.

**Procedimiento**

Para que la imprimación se produzca de manera efectiva, es esencial barrer enérgicamente con ante-lación la superficie, así como humedecerla ligeramente. Se comprobará, antes de efectuar el riego, que la superficie reúna las condiciones específicas requeridas y no se encuentre reblandecida por exceso de humedad.

Se efectúa el riego de imprimación mediante manguera aspersora cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie a tratar sea superior a 10° C, no obstante, si la

temperatura tiene ten-dencia a aumentar, puede fijarse como límite inferior: 5° C. Se establecen pasadas transversales y longitudinales y se debe cubrir homogéneamente toda la superficie a regar.

Se debe impedir la circulación de tráfico sobre la capa tratada hasta el momento en que se haya ab-sorbido todo el ligante y como mínimo durante las 24 horas posteriores al riego.

Si por alguna razón es preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o se observa que en algu-na zona no ha absorbido el ligante pasadas las 24 horas, se procederá a la extensión de árido de co-bertura.

Para una correcta ejecución, los ligantes de los riegos de adherencia deben ser poco viscosos, pero de curado o rotura rápidos, con objeto de conseguir un buen reparto con poca dotación y permitir la rápida extensión de la nueva capa. Suelen emplearse corrientemente emulsiones de rotura rápida y baja concentración de betún residual.

Tanto los riegos de adherencia como los de imprimación son fundamentales para el buen comporta-miento estructural de los firmes.

**Maquinaria**

- Camiones cisterna para riegos bituminosos
- Mezcladoras móviles de suspensión y emulsión
- Motovolquetes
- Minicargadoras de ruedas. Barredora
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Torres de iluminación

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos térmicos

- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.
- La maquinaria dispondrá de señalización luminosa y acústica.
- Se dispondrá de una copia de la/s ficha/s de seguridad a mano de los productos químicos utilizados.
- Evitar manipular los componentes bituminosos con las manos.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados se su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.
- Se adoptarán medidas para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.
- La organización de los trabajos debe realizarse de manera que ningún operario ocupe la carretera durante la ejecución de las tareas sin estar correctamente señalizado.
- Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén.

- Antes del inicio de los trabajos:

  - Se preparará la señalización necesaria con arreglo a la norma
  - Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador
  - Se verificará el buen funcionamiento sistema hidráulico, manguitos y el sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, así como el buen estado del indicador de presión de la bomba de impulsión.
  - Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminadora o camión de riego.

- Durante los trabajos:

  - Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada
  - El regador, así como el personal que pueda verse afectado, tendrá los EPIs adecuados (especialmente el uso de una mascarilla adecuada).
  - El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
  - En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
  - Cuando se cambie de tipo de betún, se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
  - En caso de incendio actuar con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión cuba. Para prevenir este tipo de siniestros, vigilar la temperatura.
  - No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente se funcionamiento.
  - El nivel de ligante debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.

- No dejar la máquina en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.

- Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá quedar protegida frente a las caídas y tropiezos evitando o señalando los obstáculos.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados se su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico

- Señalista
- Sistema de protección contra incendios

**Equipos de protección individual**

- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.23 Mezcla bituminosa en caliente

**Descripción**

Trabajos necesarios para el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosas en caliente para la formación de firmes para viales y aparcamientos, incluyendo todas las operaciones previas de preparación.

Los firmes flexibles, semiflexibles y semirígidos están constituidos por varias capas denominadas de arriba abajo pavimento, base y subbase respectivamente.

Procedimiento

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- En la primera capa a extender se colocará un cable de nivelación que servirá de referencia a la extendedora para proceder al extendido. Para las siguientes servirá de referencia la ya extendida.

- El extendido se realizará mediante extendedora sobre la que se verterá la mezcla bituminosa en caliente transportada por camiones bañera.

- Una vez realizado el extendido se procederá a su compactación utilizándose para ello un compactador de neumáticos y rodillo tándem. La última pasada siempre será realizada por el

rodillo tándem para que así se eliminen las posibles huellas que dejara el compactador. Entre capas de aglomerado se extenderá un riego de adherencia.

La mezcla bituminosa en caliente no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superfi-cie sobre la que se ha de asentar, tiene densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas.

**Maquinaria**

- Camiones basculantes
- Extendedoras de firmes
- Rodillos compactadores
- Camiones de suministro
- Minicargadoras de ruedas.
- Barredora
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Escaleras manuales
- Equipos de topografía
- Torres de iluminación

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos

- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- La maquinaria de extendido será manejada por personal autorizado con experiencia, haciendo uso de la señalización luminosa en condiciones de baja visibilidad o cuando la máquina se encuentre en movimiento y avisando del inicio de los trabajos mediante la señalización acústica.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.

- Se comprobará el gálibo existente bajo los tendidos aéreos y en caso necesario se protegerán con pórticos limitadores de altura los que no hayan podido desviarse o canalizarse subterráneamente antes de la ejecución de los trabajos. Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.

- Se prohíbe bajarse del vehículo con este en marcha.

- En los puntos de incorporación de los camiones/maquinaria a las vías de circulación se señalizará convenientemente y si fuese necesario se dispondrán de señalistas para asegurar la seguridad vial.

- Se garantizará la limpieza de las vías públicas.

- Las rampas de acceso y viales serán ejecutadas con pendientes estudiadas lo menos elevadas posible. En caso de existir pendientes elevadas, se limitará el tipo de maquinaria que pueda acceder a las mismas en función de las características de dicha maquinaria en lo referente a su máxima pendiente de circulación establecida por el fabricante.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Las máquinas de compactación irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

- Se establecerá una distancia de seguridad alrededor de los compactadores (orientativamente 5m) en la que no se podrá realizar ningún trabajo.

- Queda totalmente prohibido realizar maniobras peligrosas sin seguir las instrucciones de un señalista. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado, en determinados casos especiales, en previsión de evitar de desplomes y caídas.

- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, queda prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina extendedora en marcha.

- Contra los riesgos por distensiones musculares, se prevé que el asiento del conductor del rodillo de compactación autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina.

- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.

- No podrá haber operarios en la zona próxima a ninguna bañera durante la descarga en previsión de posibles vuelcos.

- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

- Para subir o bajar a la cabina de la maquinaria, se utilizarán siempre los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, se parará la máquina inmediatamente y se comunicará para que sea reparada.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición por detrás del sentido de avance de la máquina extendedora durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de vallas de protección en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 100 cm. de altura barra intermedia y rodapié.

- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: Peligro substancias calientes (''Peligro, fuego'') Rotulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

- Debe existir un extintor de polvo a mano durante los trabajos.

- Se dispondrá de una copia de la/s ficha/s de seguridad a mano de los productos químicos utilizados.

- En las operaciones con palas manuales y rastrillos, evitar proyecciones y contactos con las mezclas bituminosas que se estén extendiendo.

- Los operarios del equipo de extendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a los elementos de la extendedora susceptibles de proyectar material a su cuerpo.

- Evitar manipular elementos de la máquina en contacto con las mezclas bituminosas con las manos.

- Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.

- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados se su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.

- Se adoptarán medidas especiales para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin. Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.

- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.

- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

- Respetar niveles máximos de carga.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria

- Elementos de limitación y protección

- Iluminación provisional

- Pórticos de limitación de gálibo

- Protección de huecos horizontales

- Señales acústicas y luminosas en maquinaria

- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

- Señales de ordenación de tráfico

- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.24 Fresado de Pavimento

**Descripción**

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, mediante el fresado en frio parcial o total de las capas asfálticas, de acuerdo con alineamientos, cotas y espesores indicados en los documentos del proyecto y las instrucciones.

Al contrario de los materiales excavados que deben llevarse siempre a vertedero, el material fresado puede ser susceptible de almacenamiento para su reutilización posterior mediante su reciclado en central.

Si la superficie fresada tiene suficiente longitud y anchura, la reposición del material se puede llevar a cabo mediante la extensión de una mezcla bituminosa con extendedora.

**Procedimiento**

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento se deberá encon-trar limpia y, por lo tanto, se deberá adelantar las operaciones de barrido y/o soplado que se requie-ran para lograr tal condición.

El fresado se efectuará sobre el área y espesor que se apruebe, a temperatura ambiente y sin adición de disolventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente.

El material extraído como resultado del fresado, deberá ser transportado y acopiado en los lugares que indiquen los documentos del proyecto. Se exceptúan de esta disposición los materiales prove-nientes de las capas de una construcción nueva que deban ser fresadas como resultado de deficien-cias en los trabajos de pavimentación que este ejecutando. Durante la manipulación del material fre-sado, se deberá evitar su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En proximidades de bordillos y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento se de-berá remover empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada. El trabajo de fre-sado se podrá realizar en varias capas, hasta alcanzar el espesor del proyecto, debiendo quedar una superficie nivelada y sin fracturas.

En el caso de que al término de una jornada de trabajo no se complete el fresado en todo el ancho de la calzada, los bordes verticales, en sentido longitudinal, cuya altura supere 5 cm, se deberán suavizar de manera que no impliquen peligro para el tráfico. Igual precaución se tomará en los bordes trans-versales que queden al final de cada jornada.

Cualquiera que sea el método utilizado, los trabajos de fresado no deberán producir daños a objetos, estructuras y plantas que se encuentren cerca de la zona de acción de sus equipos y, por lo tanto, deberá tomar las precauciones que corresponda, siendo de su responsabilidad todos los daños y per-juicios que se ocasionen en dichos elementos durante el desarrollo de los trabajos.

**Maquinaria**

- Camiones basculantes
- Fresadoras
- Compresores y bombas de vacío
- Grupos electrógenos
- Minicargadoras de ruedas. Barredora
- Martillos rompedores
- Radiales
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Carretón o carretilla de mano
- Equipos de topografía
- Torres de iluminación

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria

- Atrapamientos por objetos
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de las máquinas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc.
- Para subir o bajar de la fresadora recicladora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, con el fin de evitar lesiones por caídas.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para la persona.
- No realizar ajustes con la maquinaria en movimiento o con el motor en funcionamiento, para evitar lesiones.
- No se debe permitir el acceso a la fresadora de personas no autorizadas, ya que pueden provocar accidentes.
- No se deben de liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los topes de desplazamiento de vehículos.
- No improvisar los caminos de circulación interna.
- Se ajustarán los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás para cada maquinista, teniendo especial cuidado de tener activada la bocina de marcha atrás.

- No se admitirá presencia en la obra de fresadora sin cabina antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelcos y anti-impactos).
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La máquina estará dotada de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el estacionamiento de la máquina a menos de 2 m (como norma general en función del terreno) de cualquier borde (talud, barrancos, pozos, trincheras, zanjas, etc.) para evitar el riesgo de vuelco por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en la proximidad de fresadora en funcionamiento.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún, concepto, se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.
- El inicio del movimiento se anunciará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).
- Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Los camiones de carga en ningún caso circularán con el remolque en posición elevada.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.

- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.

- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.

- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria

- Elementos de limitación y protección

- Iluminación provisional

- Pórticos de limitación de gálibo

- Señales acústicas y luminosas en maquinaria

- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

- Señales de ordenación de tráfico

- Señalista

- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas

- Sistema de protección contra incendios

- Topes de desplazamiento de vehículos

Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.25 Señalización vial

**Descripción**

Trabajos necesarios para señalización provisional o definitiva horizontal y vertical, y reposición de pintura de los viales.

**Procedimiento**

Señalización horizontal

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se en-cuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de mor-teros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo que las excesiva-mente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frota-miento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por cien-to (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla, antes de proceder a la extensión de la pintura.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflo-rescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se hu-medecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar; aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%); y frotando, pasados cinco minutos (5 min), con un cepillo de púas de acero; a continuación, se lavará abundantemente con agua.

El Sistema airless, utilizado para grandes trabajos de señalización en carretera, autovía, autopista y pistas de aeropuerto. De gran versatilidad en cuanto a materiales, aplica todo tipo de pinturas en frío, así como termoplásticos en frío en dos componentes y marcas en relieve. La maquinaria está equipa-da con sistema electrónico para tres pistolas automáticas de pintura, es de fácil manejo y gran preci-sión en su desempeño. Permite acometer cualquier tipo de marca vial con rapidez y excelencia y la adaptación de KITS especiales.

Señalización vertical

Principalmente se resumen en las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Apertura de huecos para cimentación
- Colocación de la señal, banderola o pórtico con sus postes.
- Hormigonado de la cimentación

**Maquinaria**

- Máquinas de pintado de marcas viales
- Máquinas de señalización
- Camiones cisterna para riegos
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Carretón o carretilla de mano
- Torres de iluminación

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos

- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- Se dispondrá de una copia de la/s ficha/s de seguridad a mano de los productos químicos utilizados.
- Evitar manipular pinturas con las manos.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados se su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.
- Previamente a los trabajos se colocará la señalización de forma que se trabaje bajo la protección de la señalización precedente. Si es necesario se ordenará el transito alternativo mediante señalistas dotados con aparatos para comunicarse entre ellos. La retirada de la señalización se realizará en orden inverso a su colocación.
- La organización de los trabajos debe realizarse de manera que ningún operario ocupe la carretera durante la ejecución de las tareas sin estar correctamente señalizado. Señalización fija o móvil según la norma 8.3. IC.
- En la zona de trabajo sólo permanecerán los trabajadores implicados en las tareas a realizar.
- Se señalizarán las zonas recién pintadas para evitar resbalones de otros trabajadores.
- Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén.
- Se prohibiré específicamente fumar o encender fuego en las proximidades del almacén de pinturas y disolventes, así como durante las tareas de pintado.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios

Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras

- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.26 Embaldosados y adoquinados

**Descripción**

Trabajos necesarios para la ejecución de pavimento de baldosas o adoquines para la formación de aceras o superficies de acceso peatonal.

**Procedimiento**

Embaldosados

Esta partida se lleva a cabo una vez que se ejecute la zahorra natural y los bordillos delimitadores de la acera. Normalmente se ejecuta pavimento de baldosa sobre capa de asiento de mortero y solera de hormigón.

Antes de proceder a la descarga del material, verificar que la mercancía recibida se corresponde con lo indicado en el albarán de entrega y comprobar que los tipos de material son los solicitados así como si el material ha llegado o no en perfectas condiciones.

A medida que se van colocando los bordillos que limitan las dimensiones de las distintas aceras, se extiende el hormigón sobre el que se colocan la baldosa.

Previo al extendido del hormigón, topografía pondrá unos clavos definiendo la cota del hormigón terminado. Antes de comenzar su vertido, se realizará un riego con agua, sin producir charco. El ex-tendido del hormigón se realizará siempre a contra pendiente.

En lo relativo a la ejecución de las baldosas hay que indicar como proceso constructivo, lo siguiente:

- A lo largo de las aceras a ejecutar se almacenarán los palets de baldosa distribuyéndoles proporcionalmente de manera que los equipos realicen los mínimos transportes para la puesta en obra.

- A lo largo de los recintos a pavimentar, se dispondrán acopios de mortero, posteriormente se extenderá a lo largo de la superficie rastreándola con un escantillón, apoyado en los bordillos perimetrales, dejándola lisa y suelta de manera que colocada la baldosa, sobrepase en 1 cm. aproximadamente la rasante definitiva.

- Se procederá a continuación, a la colocación de las piezas perimetrales dejando una holgura con el bordillo de 1 cm. pasando a colocar las piezas restantes y regando a continuación toda la superficie.

- Cuando se tenga realizada una superficie suficiente, se preparará una lechada viva en cemento que se aplicará a toda la superficie. Con chorro de agua abundante, se rociará la superficie tratada, dándole un cepillado de forma que la superficie quede limpia de lechada.

Adoquinados

Las fases de las que se compone la ejecución de pavimentos flexibles con adoquín cerámico son:

- Preparación de la explanada
- Extendido y compactación de la sub-base
- Extendido y compactación de la base
- Ejecución de los bordes de confinamiento
- Extendido y nivelación de la capa de arena
- Colocación de los adoquines cerámicos
- Llenado de juntas y compactado

Preparación de la explanada

El área a pavimentar ha de ser limpiada, desbrozada y excavada o rellenada a la cota adecuada nece-saria para lograr los espesores, las pendientes y los niveles requeridos por el proyecto procurando que las desviaciones sean mínimas.

Extendido y compactación de la sub-base

Es aconsejable la introducción de esta capa, siempre que el adoquinado vaya a soportar tráfico pesa-do. En caso de zonas peatonales, dependiendo de la naturaleza de la base de la explanación y del tipo de base que se proyecte, puede resultar necesaria igualmente la inclusión de subbase.

El material a emplear estará compuesto por áridos naturales o procedentes del machaqueo de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelo seleccionado o materiales locales exentos de arcillas, mar-gas o materia extraña.

Extendido y compactación de la base

A la hora de elaborar la base se cuidará de forma especial la nivelación de la rasante de proyecto, evi-tando al máximo las posibles desviaciones. De otra forma pueden producirse discontinuidades en la cama de arena que afectaran al comportamiento homogéneo del adoquinado, sobre todo durante su proceso de compactación.

Ejecución de los bordes de confinamiento

Para la buena ejecución del pavimento, es necesario que previamente a la colocación de los adoqui-nes se hayan colocado los bordes de confinamiento o bordillos perimetrales, a fin de

tener la alinea-ción y soporte necesarios para la realización del pavimentado, conteniendo el empuje exterior que produce el pavimento y evitando que la arena pueda dispersarse.

Extendido y nivelación de la capa de arena

El espesor de esta capa estará comprendido entre 3 y 5 cm una vez colocados los adoquines cerámi-cos y vibrado el pavimento.

Antes de iniciar el extendido de la arena en una zona, se habrán ejecutado todos los bordillos y de-más elementos de contención del pavimento (ver apartado Ejecución de los bordes de confinamien-to), así como los drenajes necesarios, en su caso, para evacuar aguas de filtración.

La arena se extenderá en una capa uniforme, suelta y sin compactar, hasta la altura necesaria para obtener, una vez compactada, las rasantes fijadas. El sistema habitual para rasantear esta capa es la utilización de reglas corridas sobre maestras en las que se han registrado las rasantes.

Colocación de los adoquines cerámicos

Una vez rasanteada y precompactada la capa de arena, se procederá a colocar sobre ella los adoqui-nes cerámicos de acuerdo con el aparejo proyectado.

Es recomendable tomar adoquines de varios palets simultáneamente, y por capas verticales y no horizontales. De este modo, el pavimento presentará una mezcla de tonos agradables y de gran efec-to estético.

Es fundamental realizar un perfecto replanteo del pavimento; para conseguirlo se tomarán las piezas necesarias y se presentarán en el lugar que van a colocarse, con la separación de junta real, al objeto de ajustar en lo posible los bordes de contención a medidas de piezas completas; realizar correcta-mente esta operación evitará cortes de piezas innecesarios que encarecen la ejecución y disminuyen la calidad del acabado.

Llenado de juntas y compactado

Una vez colocada una superficie suficiente de adoquines cerámicos, se procederá al relleno de jun-tas.

La arena se extenderá sobre el pavimento, barriéndose posteriormente sobre el mismo hasta conse-guir el relleno satisfactorio de las juntas; la arena sobrante se retirará de la superficie a compactar mediante barrido y no por lavado con agua.

Antes de proceder al compactado estarán totalmente rematados los encuentros de los adoquines con los elementos de sujeción y no se compactarán a menos de 1 m de distancia de bordes sin con-tención del pavimento.

**Maquinaria**

- Motovolquetes
- Bandejas vibrantes

- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Camiones hormigonera
- Compactadores manuales
- Grupos electrógenos
- Hormigoneras móviles
- Minicargadoras de ruedas
- Barredora
- Radiales
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Espuertas
- Torres de iluminación

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos

- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en la medida de lo posible en vía húmeda para evitar de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.
- Las piezas de pavimento se transportarán correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.

- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, según detalle de planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañeado definitivo de las escaleras.

- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros (en su caso).

- Se adoptarán medidas para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.

- La organización de los trabajos debe realizarse de manera que ningún operario ocupe la carretera durante la ejecución de las tareas sin estar correctamente señalizado. Señalización fija o móvil según la norma 8.3. IC.

- Todos los huecos horizontales tales como pozos, arquetas, etc. han de estar tapados con elementos resistentes que soporten el paso de vehículos pesados de obra.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- Mantener las distancias de seguridad.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Vallado de protección
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo ‘seta’

**Equipos de protección individual**

- Arneses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.27 Bordillos y rígolas

**Descripción**

Trabajos necesarios para el montaje por medios manuales de bordillos y rigolas para encintado de firmes, aceras o jardines.

Los bordillos son hileras de bloques de piedra, de hormigón o ladrillos que separan la acera de la cal-zada o delimitan zonas ajardinadas. Se considera rígolas, a la franja de adoquines, losetas u otro ma-terial en forma de canaleta que se coloca generalmente junto al bordillo de las aceras, a fin de condu-cir las aguas pluviales favoreciendo el drenaje superficial.

**Procedimiento**

Esta unidad se refiere al de bordillos y rigolas, se colocan a medida que se ha ido colocando la capa de subbase en las aceras y firmes, se termina la base en calzadas y se han terminado las diferentes re-des.

Antes de proceder a la descarga del material, verificar que la mercancía recibida se corresponde con lo indicado en el albarán de entrega y comprobar que los tipos de material son los solicitados así como si el material ha llegado o no en perfectas condiciones.

El proceso a seguir para la ejecución de los bordillos es:

- Se ponen clavos cada 5 m aproximadamente excepto en las curvas, que serán más abundantes, ajustadas en alineación y rasante a lo fijado en Proyecto.

- Se cuidarán muy especialmente las alineaciones rectas de gran longitud.

- Se extiende el hormigón de cimiento en el exterior de los clavos y con la altura correspondiente.

- A continuación se procede a la colocación de los bordillos, rellenándose posteriormente las juntas con mortero sin sobrepasar en 1 cm la anchura de los mismos. Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y en su caso las curvas responderán a las figuras prefijadas y ajustadas a las rasantes fijadas.

Se comenzará con la colocación de bordillos que delimitará las aceras con la calzada. Para su puesta en obra se establecerá previamente mediante topografía, una serie de puntos de referencia que marca-rán su cota y situación final.

A medida que se colocan los bordillos y quedan perfectamente definidas las áreas a pavimentar, se realizará la solera de las aceras mediante el extendido de hormigón o arena para posteriormente pavimentar con baldosa o adoquín respectivamente según la zona a pavimentar.

Se prestará atención en establecer las pendientes oportunas en las aceras a fin de garantizar la eva-cuación de las aguas que viertan en las aceras.

La pavimentación se realizará de forma simultánea a la ejecución de firmes de modo que las obras vayan avanzando progresivamente y se vayan cerrando zonas ya ejecutadas.

**Maquinaria**

- Motovolquetes

- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Camiones hormigonera
- Hormigoneras móviles
- Martillos rompedores
- Miniexcavadoras
- Radiales
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Equipos de topografía
- Pinzas para colocación de bordillos
- Torres de iluminación

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos

- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- El corte de piezas se ejecutará en la medida de lo posible en vía húmeda para evitar de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.
- Los bordillos se transportarán correctamente apilados dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros (en su caso).
- Se adoptarán medidas para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.
- La organización de los trabajos debe realizarse de manera que ningún operario ocupe la carretera durante la ejecución de las tareas sin estar correctamente señalizado. Señalización fija o móvil según la norma 8.3. IC.

- Todos los huecos horizontales tales como pozos, arquetas, etc han de estar tapados con elementos resistentes que soporten el paso de vehículos pesados de obra.

- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.

- En caso de manipulación manual de las piezas, será obligatorio el uso de utillaje de garras para el levantamiento y posicionamiento de bordillos, entre dos personas.

- Bajo ningún concepto se levantarán bordillos manualmente por un solo trabajador con pesos superiores a 25 kg.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- Mantener las distancias de seguridad.

- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Vallado de protección

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo ‘seta’

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.28 Pruebas de estanqueidad

**Descripción**

Conjunto de operaciones en campo que se realizan con objeto de determinar la estanqueidad y resistencia de la tubería instalada según lo indicado en los puntos 3.4 y 3.5. del P.P.T.G. del M.O.P.U. respectivamente.

### 5.2.29 Manipulación de materiales y cargas

**Descripción**

Comprende los trabajos necesarios para realizar operaciones de movimiento y colocación de cargas, ya sea manual o mecánica, como actividad de apoyo en multitud de operaciones y actividades en la obra.

**Procedimiento**

Se llevará a cabo la manipulación de materiales y cargas con el fin de transportar de un lugar a otro de la obra los diversos elementos, ya sea para su acopio o para su colocación.

Comprobaciones previas

El atado de la carga mediante estrobos, cables, eslingas se realizará de forma segura, evitando aristas y sin forzar estos elementos.

Los materiales se transportarán en embalajes seguros o recipientes adecuados. No rebosarán en ningún caso los recipientes y se evitará la presencia de elementos sueltos sobre la carga a izar. De esta forma se evita la posibilidad de desprendimiento de la carga.

Se vigilará la estabilidad de la carga a izar. El izado y transporte de piezas largas se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable y lejos del tránsito de personas.

En el caso de que la maquinaria de elevación se apoye sobre estabilizadores, se comprobará previamente la adecuada resistencia del terreno sobre el que se asientan recurriendo a su refuerzo en caso de ser necesario.

Principio de operación

Se tensarán los cables una vez enganchada la carga.

A continuación, se elevará ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.

Se asegurará de que los cables no patinen y de que los ramales estén tendidos por igual.

Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no se insistirá en ello. La carga podría haberse enganchado en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

Nunca se sujetarán ni la carga ni los cables, eslingas o cadenas en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden atrapadas.

Izado

El movimiento de izado debe realizarse solo.

La elevación se efectuará lentamente, en directriz vertical.

Se asegurará de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Se deberá retener por medio de cables o cuerdas, nunca directamente con las manos sobre la carga.

Desplazamiento con carga

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo a la vista al maquinista de la grúa.

Descenso y colocación de cargas:

El descenso se efectuará lentamente, en directriz vertical.

No ordenar el descenso a ras del suelo hasta cuando la carga haya quedado inmovilizada.

Las cargas se depositarán las cargas en lugares sólidos y se comprobará la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

En caso necesario se calzará la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

Debe mantenerse una distancia de seguridad. Por este motivo, cuando sea necesario, el guiado de las cargas para el descenso se realizará con la ayuda de cuerdas o pértigas.

**Maquinaria**

- Camiones grúa
- Grúas autopropulsadas
- Retroexcavadoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Se estudiará la carga a transportar para la elección del elemento de sujeción más apropiado a la misma. No se emplearán eslingas o cuerdas textiles para movimiento de cargas metálicas, ni cargas pesadas ni materiales con bordes cortantes.
- No se realizarán operaciones de elevación de cargas en condiciones atmosféricas adversas de lluvia persistente.
- Se deberán paralizar los trabajos de colocación y montaje de prefabricados, tuberías y equipos electromecánicos para velocidades de viento superiores a 60 km/h.
- Balizar y señalizar completamente la zona y la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Desbroce previo del área de obra.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.

- En las máquinas para elevación de cargas deberá figurar una indicación claramente visible de su carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina.

- Iluminación suficiente.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.

- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.

- Queda prohibido circular cargas por encima de personal que se encuentra trabajando, zonas de paso o lugares donde la caída pueda producir grades destrozos materiales.

- Queda prohibido balancear las cargas para depositarlas más lejos.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Se instalarán señales de “peligros, paso de cargas suspendidas” bajo los lugares destinados a su paso.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

- Respetar niveles máximos de carga.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.

- Los accesorios de elevación deberán estar marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

- No emplear cables ni cadenas atados.

- En la carga que haya que elevar, se escogerán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, teniendo cuidado que estos puntos se encuentren dispuestos de una forma adecuada en relación con el centro de gravedad de la carga.

- La carga permanecerá en equilibrio estable, empleando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.

- Utilización de balancines adecuados a la carga a elevar, en caso necesario.

- Cuando las cargas a suspender tengan aristas o cantos vivos, es preciso proteger los estrobos y eslingas con defensas de madera blanda o goma de neumático.

- No abandonar nunca una carga suspendida.

- Se prohíbe arrastrar cargas por el suelo.

- En todo caso la maquinaria utilizada dispondrá de alarma luminosa y acústica de marcha atrás.

- Los equipos de trabajo para la elevación de cargas deberán estar instalados firmemente cuando se trate de equipos fijos, o disponer de los elementos o condiciones necesarias en los casos restantes, para garantizar su solidez y estabilidad durante el empleo, teniendo en cuenta, en particular, las cargas que deben levantarse y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación a las estructuras.

- Se prohíbe la manipulación manual de cargas suspendidas. A los elementos que sea necesario manipular en suspensión para ubicarlos en la obra, se les amarrarán antes de proceder a su izado los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.

- La maquinaria de manipulación de cargas deberá trabajar con todas sus patas de estabilidad extendidas y correctamente apoyadas sobre terreno firme, en caso de terreno no competente emplear placas o elementos de apoyo adecuados.

- Todo medio de elevación estará perfectamente identificado (material, carga, máxima de utilización, etc.) y deberá contar con marcado CE.

- Únicamente se utilizarán grilletes que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido. El bulón ha de llevar rosca. Se apretará a tope.

- Para eliminarles la suciedad a las cuerdas deben lavarse y secarse antes de su almacenamiento.

- Los cables tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 6.

- Los cables se deberán engrasar periódicamente y se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen nudos, cocas, alambres rotos, corrosión, etc.

- Las cintas y eslingas sintéticas tendrán un coeficiente de seguridad de 6 a 9 y se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias.

- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.

- Las cadenas a emplear serán de hierro forjado o acero con un factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos de las cadenas serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

- Las cadenas se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

- Está prohibido acortar o empalmar cadenas de izar insertando tornillos entre eslabones, atando éstos con alambre, etc.

- Los ganchos serán de acero o hierro forjado y estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

- Con respecto al manejo manual de cargas se debe tener en cuenta:

    - Mantener la columna vertebral siempre recta.
    - Sujetar la carga firmemente con las dos manos, lo más cerca posible del cuerpo, con las piernas flexionadas en las caderas y en las rodillas y los pies separados hasta las verticales de los hombros.
    - Levantar la carga estirando las piernas.
    - La espalda y el cuello se mantendrán rectos.
    - Para la descarga se actúa de forma inversa.
    - Se evitará realizar giros bruscos en el proceso de carga.
    - Cargar el cuerpo simétricamente.

**Equipos de protección colectiva y señalización**

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria

- Elementos de limitación y protección

- Iluminación provisional

- Pórticos de limitación de gálibo

- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Topes de desplazamiento de vehículos

**Equipos de protección individual**

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Fajas y cinturones lumbares
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.30 Trabajos de limpieza de obra en general

**Descripción**

Comprende los trabajos de limpieza en las instalaciones y zonas de obra, realizadas de forma manual principalmente y mediante el empleo de útiles y productos de limpieza.

Son las labores finales de obra que se realizan antes de la entrega de la misma con objeto de dejarla recogida y limpia para entrar en servicio.

**Procedimiento**

Se realizarán operaciones de limpieza de manera manual, con elementos, útiles y productos de limpieza en caso necesario.

Entre otros elementos se deberán mantener recogidos y limpios los embalajes y restos de obra.

Durante la obra se procurará que en los acopios los materiales no se salgan de las zonas delimitadas y que no haya perforaciones en los sacos contenedores.

La limpieza final de obra eliminará las manchas y restos de cemento, yeso, virutas de madera, capas de polvo, cristales, embalajes u otros elementos que conservan las adhesivos y

protecciones de fábrica, restos de pintura, etc., suciedad en general que queda oculta por la cantidad de herramientas y materiales usados.

**Maquinaria**

- Motovolquete autopropulsado.
- Minicargadora de ruedas. Barredora
- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Contenedores de escombros
- Carretón o carretilla de mano
- Escaleras manuales
- Espuertas

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a agentes biológicos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.

- Dejar libres de obstáculos las zonas de paso y de trabajo.

- Prever accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Prestar atención a los desniveles, las irregularidades o los desperfectos del suelo durante la limpieza y barrido.

- Evitar limpiar cualquier equipo conectado a la corriente eléctrica con sprays o con líquidos, a menos que sea apropiado.

- Disponer de las fichas de seguridad de los productos químicos de limpieza y seguir siempre sus recomendaciones de uso.

- Realizar la limpieza, siempre que sea posible, en locales ventilados.

- Tener siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear, y no manejar sustancias de las que no sepamos su composición y utilización (dosis, forma de aplicación), riesgos y medidas de protección para su empleo seguro.

    - Utilizar siempre guantes y calzado impermeable, gafas y ropa adecuada que evite el contacto con la piel y los ojos.
    - Llevar, como mínimo, mascarilla de filtro mecánico para evitar la inhalación de polvo de las sustancias y, en el caso de que alguna sea tóxica, utilizar mascarilla específica recomendada en la ficha de seguridad.
    - No manejar los productos en locales cerrados, mal ventilados o en presencia de sustancias inflamables o corrosivas, siguiendo, en este sentido, las indicaciones de la ficha de seguridad.
    - Utilizar recipientes debidamente señalizados, incluso cuando se haga trasvase del producto.
    - No traspasar nunca los productos a recipientes de alimentos o bebidas, pues podría dar lugar a intoxicaciones involuntarias.
    - Si se van a mezclar varios productos, conocer antes qué riesgos tiene el producto resultante y las medidas de protección a tomar ante los posibles riesgos.
    - Almacenar los productos en un lugar apropiado, según las recomendaciones de la ficha de seguridad, y evitar o minimizar en lo posible los daños en caso de fuga o derrame.
    - Eliminar los envases y residuos en lugares apropiados para su recogida posterior por gestor autorizado, no dejando los residuos en cualquier lugar en que pueda afectar a otros trabajadores.

- En caso de realizar limpiezas en zonas con presencia de maquinaria, acotar correctamente la zona de trabajo y planificar los trabajos para evitar afecciones.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se estén realizando labores de limpieza.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Valllado de protección
- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de gases
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección

- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Protección contra vertidos
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Ventilación o extracción

Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Detectores de gases portátiles
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.31 Trabajos en espacios confinados

**Descripción**

Se define espacio confinado cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación desfavorable, en el que puedan acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente de oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador (depósitos, pozos, silos, furgones, alcantarillas, túneles, fosos, etc.).

El motivo principal por el que se accede a estos espacios, es el de efectuar trabajos de reparación, limpieza, construcción, pintura e inspección, sin olvidar otra gran razón como es la de realizar operaciones de rescate en su interior.

**Procedimiento**

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, y en especial su artículo 15, sólo podrán acceder a Espacios Confinados, aquellos trabajadores que tengan la correspondiente Autorización de Trabajos Especiales, y que cumplan los requisitos necesarios para ello y hayan sido formados e informados de los riesgos y las medidas preventivas necesarios para la realización de los trabajos.

Instrucciones previas para trabajos en espacios confinados

- Verificar que se dispone de Autorización de Trabajo cumplimentada.

- Instrucciones a los trabajadores y toma de conocimiento de los riesgos y su prevención. Los trabajadores tienen que estar formados e informados del procedimiento de trabajo, los riesgos y las medidas preventivas a adoptar.

- Verificar que se dispone de los equipos de trabajo necesarios.

- Verificar que el área de trabajo está ordenada y limpia. Evitar riesgos que puedan proceder de zonas o sistemas adyacentes.

- Ventilar el espacio confinado mediante sistema de renovación forzada de aire, si este ha contenido sustancias peligrosas.

- Verificar el estado de la atmósfera interior, para asegurarse que ésta es respirable. Utilizar equipo de medición portátil de lectura directa. Medir siempre: O2, CO, H2S, CH4.

- Aislamiento del espacio confinado frente suministro energético intempestivo.

- Utilizar obligatoriamente la señalización normalizada de que se están realizando trabajos en el interior.

Instrucciones durante realización de trabajos en espacios confinados

- Revisión de equipos y útiles de trabajo a utilizar.

- Utilización de escaleras de acceso seguras o medios de acceso que faciliten la entrada y salida lo más cómoda posible.

- No es aconsejable que una sola persona trabaje en el interior de un espacio confinado, siempre que las dimensiones de éste lo permitan.

- En el exterior permanecerá mientras duren los trabajos un equipo de apoyo, de al menos dos personas.

- Acceder al interior mediante arnés, amarrado mediante un cabo a un sistema deslizante de retenida. Deberá haber personal de apoyo en el exterior.

- Medición continúa de la atmósfera interior. Medir siempre: $O_2$, CO, $H_2S$, $CH_4$.

- Ventilación continuada en el interior del espacio cuando no existan plenas garantías de inocuidad del ambiente.

- En condiciones extremas, donde pueda existir deficiencia de oxígeno para la respiración, se hace necesario la utilización de un equipo de respiración autónoma. Deben poseer presión positiva y caracterizarse por su confort, ligereza y resistencia, con atalajes de colocación sencilla y de fácil ajuste.

- Finalizados los trabajos, retirada de equipos, útiles y limpieza del entorno.

- Comunicación de la finalización de los trabajos al mando superior.

**Maquinaria**

- Otras herramientas manuales y eléctricas

**Medios auxiliares**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Torres de iluminación
- Trípode de descenso

**Riesgos**

- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes biológicos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia

- Incendio y explosión
- Inundación
- Inmersión y ahogamiento
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

**Medidas preventivas**

- Queda totalmente prohibido intervenir sin Autorización de Trabajo.
- Comprobar estado de atmósfera interior y si fuera necesario, utilizar equipos de respiración autónomos.
- Señalización exterior de realización de trabajos en espacios confinados.
- Asegurarse que los equipos reúnen los requisitos de seguridad establecidos.
- Es de suma importancia el correcto calibrado de los equipos de medida.
- Recurrir a ventilación forzada si la natural es insuficiente, hasta que los parámetros del detector de gases sean adecuados para realizar el trabajo.
- Obligatorio el control del trabajo en el interior desde el exterior.
- Realizar mediciones de atmósfera desde el exterior, cuando puedan generarse contaminantes en el interior, mientras duren los trabajos.
- Ventilación de los espacios confinados a fin de aportar renovaciones de aire al interior y desplazar al exterior aquellos gases tóxicos y corrosivos que se puedan encontrar en el mismo.
- La extracción y la ventilación forzada se realizarán estableciendo el procedimiento más preventivo y siempre en relación con el contaminante que se pretenda extraer.
- Control total de los trabajos desde el exterior, en especial el referente a la atmósfera interior, y asegurar la posibilidad de rescate.
- La o las personas del exterior deben estar perfectamente instruidas para mantener una continuada comunicación visual o por radio con el trabajador o trabajadora que se encuentre en el interior.
- Los trabajadores que accedan a dichos espacios deberán haber sido formados sobre los procedimientos de trabajo y las actuaciones a seguir en su interior y en caso de emergencia.

- Medición y evaluación de la atmósfera interior desde el exterior con empleo de aparatos de detección automática de gases explosivos, tóxicos y asfixiantes, y niveles de oxígeno.

- Medición continuada, una vez se accede al interior del espacio, de los parámetros ambientales descritos.

- Utilización de tensiones de seguridad de 24 V. en el interior de los espacios confinados, con protecciones antideflagrantes y sus correspondientes tomas de tierra conectadas a elementos metálicos conductores situados en el exterior.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.

- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.

- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.

- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- Prohibición de acceso a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Uso de cinturones porta herramientas

Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra

- Vallado de protección

- Detectores de gases

- Iluminación provisional

- Señalización de riesgos

- Sistema de protección contra incendios

- Tapas de madera/chapa para huecos/arquetas
- Ventilación o extracción

**Equipos de protección individual**

- Arneses y anclajes
- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Detectores de gases portátiles
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Equipos respiratorios
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Sistemas de comunicación portátiles

### 5.2.32 Trabajos con riesgo de exposición al ruido

**Descripción**

El ruido es a menudo definido como un sonido desagradable, un sonido no deseado. Por tanto, hay que diferenciar sonido de ruido:

- Sonido: Sensación auditiva agradable producida por la vibración de un objeto de forma rítmica y armónica. Ejemplos de sonidos podrían ser el canto de un pájaro, el fluir de un río, etc.

- Ruido: Sonido no deseado, desagradable y molesto que perjudica la capacidad de trabajar.

El ruido siempre constituye un factor importante de los ambientes de trabajo no sólo por las molestias que ocasiona, sino por los riesgos de sordera, las perturbaciones en las comunicaciones verbales, y otros efectos fisiológicos y psicológicos. El ruido se incorpora al mundo laboral “como algo normal” pero, sin embargo, en exceso puede menoscabar día a día la salud del trabajador/a.

Según sea su duración en el tiempo, los ruidos pueden ser continuos o de impacto.

- Los ruidos continuos son aquellos que, aun presentando variaciones en su intensidad, permanecen en el tiempo (martillos neumáticos, molinos, etc.). Suelen dar lugar a exposiciones continuadas en el tiempo que implican la aparición de daños en la salud a largo plazo.

- Los ruidos de impacto son aquellos que tienen un máximo de intensidad muy alto pero que decrecen y desaparecen en muy corto intervalo de tiempo, no habiendo otro máximo de energía hasta el siguiente impacto (escapes de aire comprimido, disparos de arma de fuego, golpes de martillo, etc.). Son especialmente peligrosos, pues implican exposiciones muy breves, que pueden dar lugar a graves daños que impliquen pérdida de audición total. Por ejemplo, una explosión o un martillazo.

**Procedimiento**

No aplica

**Maquinaria**

- No aplica

**Medios auxiliares**

- No aplica

**Riesgos**

- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)

Medidas preventivas

- La información y formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vistas a reducir al mínimo su exposición al ruido.

- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos al ruido.

- Reducción del ruido aéreo, por ejemplo, por medio de pantallas, cerramientos, recubrimientos con material acústicamente absorbente.

- Reducción del ruido transmitido por cuerpos sólidos, por ejemplo, mediante amortiguamiento o aislamiento.

- Utilización de otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse al ruido.

- Elección de equipos de trabajo adecuados que generen el menor nivel de ruido posible, habida cuenta del trabajo al que están destinados, incluida la posibilidad de proporcionar a los trabajadores equipos de trabajo cuyo objetivo o resultado sea limitar la exposición al ruido.

- Limitación del tiempo de exposición del trabajador al ruido en función de la intensidad de éste.

- Utilización de señalización adecuada “peligro ruido” en las zonas afectadas por este riesgo.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Pantallas de absorción acústica

- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

Equipos de protección individual

- Cascos anti ruido

- Protecciones auditivas tipo orejera

- Tapones

### 5.2.33 Trabajos con riesgo de exposición a contacto eléctrico en baja y alta tensión

**Descripción**

El riesgo eléctrico se produce en toda tarea que implique actuaciones sobre instalaciones eléctricas de baja y alta tensión, utilización, manipulación y reparación del equipo eléctrico de las máquinas, así como utilización de aparatos eléctricos en entornos para los cuales no han sido diseñados.

Los riesgos originados por la energía eléctrica se agrupan en tres ámbitos:

Instalaciones

Se establece las características generales y la forma de utilización y mantenimiento de los equipos e instalaciones eléctricas, para proteger fundamentalmente a los trabajadores usuarios de dichos equipos e instalaciones. Para la regulación específica se remite a la reglamentación electrotécnica.

Técnicas y procedimientos de trabajo

Se establece de forma detallada los métodos seguros para trabajar en instalaciones eléctricas o en sus proximidades. Son medidas para proteger a los trabajadores que tienen que manipular la propia instalación eléctrica o su entorno, y no tanto los usuarios de la misma.

Información y formación

Será diferente en función del tipo de instalación eléctrica, de la relación del trabajador con dicha instalación y del tipo de trabajo a realizar en la misma.

**Procedimiento**

Las cinco reglas de oro

1. Desconectar. La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.

2. Prevenir cualquier posible realimentación. Los dispositivos utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, una señalización para prohibir la maniobra.

3. Verificar la ausencia de tensión. La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en la zona de trabajo.

4. Poner a tierra y en cortocircuito. Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito.

5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo.

En principio, todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los siguientes casos:

- Las operaciones elementales (por ejemplo, conectar y desconectar) en instalaciones de baja tensión diseñadas para su uso por el público en general. Estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material.

- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que su identificación sea clara y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.

- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, etc.

- Los trabajos en instalaciones, o en su proximidad, cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Maquinaria

- No aplica

Medios auxiliares

- No aplica

**Riesgos**

- Contactos eléctricos

Medidas preventivas

- Se garantizará la formación e información a los trabajadores sobre las tareas a desarrollar, procedimientos establecidos a seguir y posibles riesgos durante la ejecución de las mismas.

- Todas las zonas con riesgo de contacto eléctrico, estarán correctamente señalizadas.

- Los trabajos de mantenimiento o reparación de las instalaciones eléctricas o equipos eléctricos solo serán realizados por personal cualificado.

- Para la realización de trabajos con tensión se tendrá en cuenta:

    - Deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión.
    - Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizados por trabajadores autorizados.
    - El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.
    - Entre los equipos y materiales de protección se encuentran: accesorios aislantes para el recubrimiento de partes activas o masas, útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.), pértigas aislantes, dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras) y los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).
    - Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.

- Para la realización de trabajos en zonas próximas a riesgo eléctrico:

    - Sólo podrán ser realizados por trabajadores autorizados.
    - En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado posible de ella que el trabajo permita.

- Deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:

    - El número de elementos en tensión.
    - Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protecciones aislantes.

- Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:

    - Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
    - Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y

cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro.
- Cuando las medidas adoptadas no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información, por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos.

- Se seguirán las medidas preventivas frente al riesgo por contacto eléctrico directo:

  - No manipular la instalación sin efectuar previo corte.
  - Disponer de formación específica adecuada.
  - Colocar la señalización adecuada.
  - Equipos con tomas de corriente adecuadas.
  - Uso de tensión de seguridad (24 V).
  - Herramientas portátiles provistas de doble aislamiento.
  - Evitar que los conductores discurran tirados por el suelo.
  - Disponer de suficiente número de enchufes.
  - Separación por distancia o alejamiento de partes activas.
  - Separar las partes activas de la instalación a una distancia de la zona de trabajo o de circulación de manera que sea imposible un contacto voluntario o accidental.
  - Colocación de obstáculos o barreras entre las partes activas de la instalación eléctrica y el hombre de manera que no se pueda producir un contacto accidental (armarios para cuadros eléctricos, celdas de transformación, seccionadores de alta tensión, tapa de interruptores y enchufes…).
  - Recubrimiento o aislamiento de las partes activas de la instalación eléctrica con material aislante de manera que la corriente de contacto quede limitada a un valor no superior de 1mA (cables eléctricos recubiertos, herramientas con material aislante…).

- Se seguirán las medidas preventivas frente al riesgo por contacto eléctrico indirecto:

  - Las instalaciones contarán con la correspondiente puesta a tierra de las masas.
  - Instalaciones con neutro aislado de tierra.
  - Instalación de interruptores diferenciales de corte automático con la sensibilidad adecuada y que controlen todos los circuitos, tanto de fuerza como de alumbrado. En las zonas donde no haya puesta a tierra solo se pueden utilizar interruptores diferenciales con una sensibilidad no superior a 30mA (Reglamento BT).
  - Realización de uniones equipotenciales.
  - Separación de circuitos
  - Empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24V en locales húmedos)
  - Separación entre las partes activas y las masas accesibles por medios de aislamientos de protección.
  - Inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas.
  - Recubrimiento de masas con aislamientos de protección.
  - Conexiones equipotenciales.
  - Puesta a tierra de masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.
  - Puesta a neutro de las masas con dispositivo de corte por intensidad de defecto.
  - Puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por tensión de defecto.
  - Equipos de protección colectiva y señalización

- Detectores de corrientes eléctricas

- Detectores de redes y servicios
- Elementos de limitación y protección
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios

**Equipos de protección individual**

- Cascos de protección dieléctrico
- Calzado dieléctrico
- Gafas de protección
- Guantes de protección dieléctricos
- Ropa de protección dieléctrica
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.34 Trabajos con exposición a agentes meteorológicos extremos

**Descripción**

Consiste en trabajar bajo a agentes meteorológicos anormales, ya sea temperatura alta, temperatura baja, lluvia, tormentas, nieve o viento.

**Procedimiento**

No aplica.

**Maquinaria**

- No aplica

**Medios auxiliares**

- No aplica

**Riesgos**

- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)

- Exposición a agentes atmosféricos extremos

Medidas preventivas

- Se dispondrá en obra de información meteorológica actualizada con objeto de planificar la ejecución de los trabajos.

- En jornadas con previsión de condiciones climatológicas adversas tal como bajas temperaturas, presencia de tormentas, fuertes lluvias, vientos intensos, etc. se tomarán las siguientes medidas:

  - Realizar una aclimatación previa y llevar ropa interior cálida que permita la transpiración (tejidos naturales como algodón y lana) y ropa de abrigo e impermeable que nos aísle y proteja de las bajas temperaturas, la humedad e impida la pérdida de calor.
  - No se podrán realizar trabajos en elementos a gran altura (pilas, viaductos, andamios, etc.)
  - No estará permitido la utilización de grúas ni la manipulación mecánica de cargas.
  - Los trabajos en cercanías de bordes de río y mar serán suspendidos.
  - Evitar las corrientes de aire frío y los lugares húmedos, alejando o apantallando los equipos que puedan provocar frío o corrientes de aire.
  - En el caso de ser sorprendidos por una tormenta eléctrica, buscar un lugar resguardado y evitar los árboles o postes y elementos metálicos o el contacto con agua o lugares húmedos.

- En jornadas con previsión de altas temperaturas se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

  - Los trabajadores se hidratarán adecuadamente.
  - No se permanecerá al sol durante largos periodos y se turnarán los equipos.
  - Evitar en lo posible las exposiciones en las horas centrales del día.
  - Establecer periodos de descanso en zonas sombreadas y ventiladas.

- Si por causa justificada hubiera que realizar operaciones en presencia de nieve o temperaturas bajo cero, se limpiarán los accesos diariamente y se extenderá la tarde anterior sal, en prevención de formación de placas de hielo.

- Si por causa justificada hubiera que realizar trabajos en días especialmente lluviosos, se mantendrán las zonas de paso y los tajos especialmente drenados.

- En aquellas situaciones de condiciones extremadamente severas, los trabajos en obra con algún tipo de riesgo derivado de estas inclemencias serán suspendidos.

- La maquinaria eléctrica, en especial la de gran potencia no podrá utilizarse en caso de tormentas con aparato eléctrico.

- Los trabajos en zanjas profundas con riesgo de hundimiento serán suspendidos en caso de lluvias intensas.

- Se dispondrá de previsión de bombas de achique en caso de trabajos en zanjas, pozos, sótanos, etc.

- El vallado y acopios de obra serán revisados y reforzados, en caso de ser necesario, en jornadas con fuertes vientos.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Toldos de protección solar

Equipos de protección individual

- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Guantes de protección
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.35 Trabajos en horario nocturno

**Descripción**

Consiste en la realización de trabajos en horario nocturno, distinto al habitual horario diurno en las obras.

Los horarios de empleo nocturno son indispensables en algunas actividades y, por lo tanto, es un aspecto fundamental la adecuada iluminación de los tajos.

Las jornadas de trabajo comprendidas entre las 9 de la noche y las 6 de la mañana pueden afectar la cantidad de horas de sueño y, sobre todo, la calidad de estas últimas.

La baja actividad del organismo durante la noche y la posibilidad de que los trabajadores nocturnos acumulen fatiga por un sueño deficiente hacen que se den una serie de repercusiones negativas sobre la realización del trabajo: acumulación de errores, dificultad de mantener la atención, de percibir correctamente la información o de actuar con rapidez.

Generalmente en el turno de noche se obtiene un menor rendimiento y una menor calidad del trabajo realizado, especialmente entre las 3 y las 6 de la madrugada, ya que en estas horas la capacidad de atención y toma de decisiones, así como la rapidez y precisión de los movimientos es más reducida.

Teniendo en cuenta estos factores, es importante destacar el papel de la prevención para los trabajos realizados en horario nocturnos para establecer las medidas necesarias para lograr la protección de la salud del trabajador.

**Procedimiento**

No aplica

**Maquinaria**

- Grupos electrógenos

**Medios auxiliares**

- Torres de iluminación

**Riesgos**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

**Medidas preventivas**

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 m y siempre será suficiente para realizar las tareas a ejecutar.

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Ésta se hará mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes y de manera cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros. En lugares especialmente peligrosos se instalará una iluminación especial.

- Al realizar el diseño de la iluminación se incluirá un sistema de iluminación de emergencia. Todos los frentes de trabajo y caminos de acceso a dichas áreas se iluminarán a lo largo de toda su longitud en intervalos de no más de 20 m., usando lámparas de más de 100 W.

- Delimitación con elementos “reflectantes” de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Importancia de la revisión de funcionamiento de las señales luminosas de la maquinaria.

- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

- Con el fin de evitar el sueño en este tipo de trabajos se deberán realizar, si es posible, pequeños descansos para socializar. Estos descansos ayudan a mejorar el rendimiento mental y disminuyen la somnolencia.

- Cualquier área de trabajo o de mantenimiento se señalizará mediante luces intermitentes. Toda máquina de perforación, carga o transporte debe tener una iluminación adecuada para realizar el trabajo con comodidad y exactitud. Además, debe llevar otro tipo de iluminación secundaria para alertar de la presencia de la máquina y de las posibles maniobras que pueda realizar.

- Cuando se usa maquinaria estacionaria, el área se debe iluminar de tal manera que puedan verse las partes móviles.

- Cuando hay instalación eléctrica alimentada por un grupo electrógeno autónomo, la protección que se adoptará contra los riesgos de contactos indirectos deberá hacerse extensiva además de todos los receptores, equipos y masas de la instalación, a las masas del grupo y sus equipos auxiliares susceptibles de adquirir tensiones peligrosas respecto a tierra al nivel exigido para los receptores.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de limitación y protección

- Iluminación provisional

- Señales acústicas y luminosas en maquinaria

- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

- Señalización de salvamento y socorro

- Señales de ordenación de tráfico

- Señalista

**Equipos de protección individual**

- Calzado de seguridad

- Cascos de protección

- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

### 5.2.36 Trabajos con amianto - fibrocemento

**Descripción**

Ante la presencia de amianto en las estructuras o elementos a demoler, el contratista deberá atenerse a lo dispuesto en Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo sobre trabajos con riesgos de amianto, según las cuales los trabajos serán desarrollados por una empresa inscrita en el R.E.R.A. (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto), previa redacción de un Plan de Trabajo para trabajar con amianto.

Previamente a realizar trabajos de derribo, rehabilitación, mantenimiento, reparación y otras operaciones que impliquen la manipulación de los materiales con fibrocemento-amianto, se requerirá el preceptivo diseño y aplicación de un plan de trabajo específico, especialmente en demoliciones, retirada de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, estructuras, aparatos e instalaciones.

Los aspectos que ha de contemplar un plan de trabajo para actividades con riesgo de exposición al amianto son los que se exponen a continuación.

**Duración de los trabajos y número de trabajadores implicados.**

- Se especificará el número de horas o días de trabajo previstos, indicando la jornada de trabajo diaria y los periodos de descanso y aseo.
- El número de trabajadores implicados será el mínimo imprescindible.
- Los trabajadores potencialmente expuestos no han de hacer horas extraordinarias ni trabajar por sistemas de incentivos, en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire respirado.
- La reglamentación sobre trabajos en actividades de especial peligrosidad para los que las ETT no podrán celebrar contratos de puesta a disposición, cita expresamente los agentes cancerígenos, entre los que obviamente se encuentra el amianto. Véase el RD 216/99, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal, BOE Nº 47. en consecuencia, no puede contemplarse la participación de trabajadores de ETT en este tipo de actividades.
- Se realizarán reconocimientos médicos iniciales y periódicos a los trabajadores, en los términos establecidos en el Reglamento de Amianto y sus normas complementarias.

**Procedimiento**

Se establecerán los procedimientos de trabajo, atendiendo al principio preventivo de minimizar al máximo la emisión al ambiente de fibras de amianto o polvo que lo contenga o lo pueda contener. Se indicará la secuencia de operaciones a realizar, así como la forma en que se desarrollarán.

Se realizará el confinamiento integral de todas las áreas de trabajo de desamiantado, cualquiera que sea su cuantificación, acorde al Plan de Trabajo redactado según las

prescripciones del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo sobre trabajos con riesgos de amianto.

El confinamiento alcanzará el área de intervención, sus accesos y salidas de materiales hasta el exterior, así como el confinamiento puntual de zonas fuera del área de intervención pero afectada por las obras.

Además, se podrán realizar demoliciones puntuales de cualquier tipo de cerramiento para continuidad entre espacios contaminados o limpios si fuera necesario y de acuerdo a la organización productiva planteada por la empresa especialista que acometa los trabajos.

La canalización existente de fibrocemento podrá ser manipulada en dos supuestos:

1. Por alcance con servicio afectado durante la ejecución de las nuevas canalizaciones. En esta primera situación el encargado de la obra dará aviso al Propietario de la canalización en servicio, Canal de Isabel II Gestión, que realizará la reparación por su cuenta. En este caso la obra no realiza ningún tipo de manipulación en la tubería de fibrocemento.

2. Por manipulación en la fase de conexión de la red nueva a la red antigua. En esta segunda situación, y tras reunión mantenida con el jefe de obra y encargados de ejecución, la manipulación de la tubería de fibrocemento será en las arquetas de conexión de la red nueva en la red antigua y consiste en cortar la tubería de fibrocemento para colocar un tapón. Por tanto es una actividad puntual tanto en el tiempo como en el espacio.

**Riesgos**

- Caída al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Choques contra objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo higiénico por contacto con fibras de amianto.
- Inhalación de polvo.
- Atropellos.

**Medidas preventivas**

Se adoptarán aquellas medidas precisas al objeto de eliminar o reducir la emisión de polvo, dando prioridad a las que se apliquen en el origen de la emisión y las de tipo colectivo.

Se trabajará mediante:

- Asilamiento de la zona de trabajo. Se puede hacer mediante recubrimiento con plástico, y si es necesario para el buen aislamiento de la zona de trabajo, se usará estructura desmontable recubierta de plástico.
- Herramientas que generen la menor cantidad de polvo, preferibles las manuales o las de baja velocidad de giro.
- Procedimientos húmedos, evitando la utilización de presión en la aplicación del agua.
- Sistemas en depresión respecto del exterior de la zona de trabajo, con el objeto de impedir la salida de polvo con fibras de amianto fuera de la misma.
- Sistemas de confinamiento, del tipo glove-bag.
- El agua utilizada ha de ser filtrada antes de su vertido en la red general. Se recomiendan filtros de 0,35 micras para la filtración del agua.
- Se documentarán adecuadamente las características de los equipos y materiales propuestos.
- Los montadores deben estar especialmente autorizados para trabajos con este tipo de tuberías en base a una consulta, información y formación preventiva previa.
- Las zonas de trabajo deben estar limpias y ordenadas.
- Los desniveles existentes quedarán señalizados y/o delimitados.
- Las herramientas manuales se utilizarán para los fines previstos en adecuado estado de conservación y mantenimiento.
- Antes de proceder a la manipulación de materiales con fibrocemento se aplicará el sellante indicado en los procedimientos de trabajo del plan de trabajo para minimizar la pulverización.
- Se debe señalizar la zona de trabajo “Peligro de inhalación de amianto”.
- Se manejarán las porciones de tuberías con cuidado intentando evitar roturas y roces entre las mismas.
- Obligación de uso de los equipos de protección individual obligatorios específicos para estos trabajos: mascarilla monos de trabajo deseables, gafas de protección y autofiltrante para polvos y fibras nocivas, como complemento al resto de equipos de protección individual.
- La ropa de trabajo será de tejido ligero y flexible, sin pliegues, aberturas ni bolsillos en los que pueda acumularse el polvo. Será tipo mono o chándal de forma que cubra todo el cuerpo y se completará con cubrecabeza. Cada trabajador dispondrá de al menos dos juegos de prendas con el fin de que uno de ellos se encuentre dispuesto para su uso, en tanto se proceda a la limpieza o reparación del otro. La empresa se responsabilizará del lavado de la ropa y se realizará, al menos, con una frecuencia semanal. Esta limpieza se realizará bien en instalaciones de la propia empresa o bien mediante contrata de lavandería, en este supuesto la ropa será enviada en recipientes

cerrados y etiquetada. “Ropa contaminada con Amianto. Mójese antes de su manipulación“. La reparación de la ropa deberá hacerse siempre después de su lavado.

- Está prohibido llevarse la ropa a su domicilio para su lavado, debiendo cambiarse de ropa antes de las comidas y antes de abandonar el centro de trabajo.
- Queda prohibido el desempolvamiento mediante sacudida, cepillado o aire comprimido, deberán limpiarse mediante aspiración
- Se usarán guantes que podrán ser de algodón revestido de nitrilo.
- Los residuos generados serán encapsulados tan pronto sean generados.
- Los encapsulamientos serán en las bolsas o big-bag diseñadas al efecto.
- El material de desecho resultante será gestionado por un Gestor de Residuos (empresa autorizada por la Comunidad Autónoma).
- Se deberá informar al encargado nada más generado el residuo para que se procede a su retirada en el menor espacio de tiempo.
- Se aplicarán procedimientos seguros para la manipulación manual de cargas.
- Se cumplirá, en cualquier caso, el plan de trabajo, presentado y aprobado ante la Autoridad Competente, que será previamente informado y consultado a los montadores con formación y aptitud medica específica para ello.

**Equipos de protección individual**

- Los equipos de protección respiratoria recomendados para operaciones en interiores, son aquellos que trabajan a presión positiva con aporte de aire, previamente filtrado con filtros tipo P3.
- Para operaciones fuera de la zona de trabajo o en exteriores, por ejemplo transporte de materiales o plastificado (protección mediante certificadas según norma europea EN – 149.
- Respecto del resto de EPI, es recomendable el uso de trajes con capucha y sin bolsillos ni costuras, de material fácilmente lavable o de un solo uso y polainas. Las botas y los guantes se elegirán en función de otros posibles riesgos, como caídas de objetos o pinchazos.
- Se adoptarán, así mismo, todas aquellas medidas de seguridad requeridas, según las necesidades de cada caso.
- Ropa de trabajo adecuada al riesgo de fibras de amianto.
- Guantes de protección.
- Cubrecabeza.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas autofiltrante para materia particulada con adaptador nasal.

### 5.2.37 Trabajos con Riesgo Biológico.

**Descripción**

Durante los trabajos de conexión a colectores tras renovar la red de saneamiento, dado el riesgo de rotura o fisuras, de estos colectores y acometidas, habrá que seguir las directrices

que en este apartado se detallan, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición biológico. El riesgo biológico de las aguas residuales está ligado a los agentes patógenos susceptibles de ser transportados por estas, cuya naturaleza depende de las condiciones climáticas, del nivel de higiene y de las enfermedades endémicas de personas y animales. Por otro lado, los microorganismos implicados en el tratamiento biológico pertenecen, en principio, al grupo 1 de la clasificación del R.D. 664/1997 (microorganismos que no se han descrito como agente causal de enfermedades en el hombre y que no constituyen una amenaza para el entorno). Las aguas residuales constituyen no sólo un vector para numerosos microorganismos sino que además pueden ser un medio de proliferación para muchos de ellos. El riesgo de contaminación biológica dependerá de que el microorganismo esté presente en las aguas residuales en cantidades significativas, de que sobreviva dentro del entorno conservando su poder infeccioso, así como de los diferentes grados de exposición. El riesgo de infección existe si el trabajador es receptivo y si el microorganismo encuentra una vía de entrada al organismo. Cada uno de estos elementos por sí solo no es suficiente para provocar la infección, pero si coinciden varios de ellos pueden originarla. En la tabla 1 figuran los agentes biológicos más comunes que se encuentran en las aguas residuales.

- **Tabla 1: Agentes biológicos habituales en aguas residuales**

| BACTERIAS | VIRUS | HONGOS | PARÁSITOS |
|---|---|---|---|
| Klebsiellaepneumoniae | Influenzavirus | Candidaalbicans | Protozoos Entamoebahistolytica |
| Escherichiacoli | Enterovirus: Coxsackie A y B | Cryptococcusneoformans | Giardialamblia |
| Salmonella spp | Echovirus | Aspergillus spp | Balantidiumcoli |
| Shigellaspp | Poliovirus | Trichophytonspp | Helmintos Ascarislumbricoide |
| Vibrio cholerae | Virus de la hepatitis A | Epidermophytonspp | Ankylostomaduodenale |
| Mycobacterium tuberculosis | Rotavirus | | Anguillulaintestinalis |
| Bacillusanthracis | Adenovirus | | Toxocaracanis |
| Actinomyces | Reovirus | | Toxocaracatis |
| Leptospirainterrogans | Parvovirus | | Trichiuristricgiura |
| Legionellaspp | Coranovirus | | Fasciolahepatica |
| Yersiniaenterocolitica | | | Taeniasaginata |
| Pseudomonasaeruginosa | | | Taeniasolium |
| Clostridiumtetani | | | Hymenolepis nana |
| Clostridiumperfringens | | | Toxoplasma gondii |
| Clostridiumbotulinum | | | Echinococcusspp |

**Procedimiento.**

Este procedimeinto alcanza a todo el personal cualificado de la empresa que efectúe los trabajos de excavación, instalación de tubería y elementos así como realice trabajos de relleno, y al personal de apoyo en las reparaciones de colectores de saneamiento.

- **VÍAS DE CONTAMINACIÓN**

Poner de manifiesto la presencia de uno o más agentes patógenos en un medio no significa forzosamente un riesgo de infección para el hombre en contacto con este medio. Como ya se ha comentado en el apartado anterior, son varios los factores que definen el poder infeccioso de los microorganismos: patogenicidad, virulencia, estabilidad biológica, formas de transmisión, endemicidad, respuesta inmunológica del individuo, etc. Además, una infección no es sinónimo de enfermedad, ya que existen los portadores sanos, que indemnes de todo síntoma, juegan un papel importante en la propagación de una infección.

- **VÍA CUTÁNEA-MUCOSA**

La entrada en el organismo puede producirse por contacto directo con el foco de contaminación, donde los gérmenes pueden penetrar a través de heridas, directamente a través de la dermis como es el caso de Anquilostoma, o a través de las mucosas conjuntivas en el caso de que se produzcan salpicaduras en los ojos. También se han descrito dermatitis de irritación de la piel por el contacto con las aguas residuales.

- **VÍA RESPIRATORIA**

La contaminación respiratoria es menos probable dado que esta está provocada esencialmente por los aerosoles producidos en los dispositivos de aireación de los lodos y en la dispersión aérea de los lodos secos, siendo este caso poco probable.

- **VÍA DIGESTIVA**

Esta contaminación ocurre esencialmente a través de las manos, directamente (manos sucias llevadas a la boca) o indirectamente (a través de alimentos y cigarrillos), aunque también puede darse de forma accidental por caída dentro del agua o proyección. También, puede tener lugar por la deglución de agentes patógenos inicialmente inhalados y secundariamente evacuados por la película mucociliar hacia la región aéreodigestiva. Varios estudios han mostrado patologías digestivas banales (diarreas, náuseas, vómitos) y riesgos de parasitosis intestinales en los trabajadores de estaciones depuradoras y de alcantarillas. La destrucción de bacterias gram negativas puede emitir endotoxinas que pueden asociarse a síntomas gastrointestinales agudos de los trabajadores de aguas residuales, incluyendo, además, fiebre, inflamación de los ojos y fatiga.

**Riesgos.**

El riesgo más común viene provocado por la aparición de enfermedades. En este tipo de obra las más comunes son: Hepatitis A.

- Hepatitis B.

- Tétanos.
- Difteria.
- Varicela
- Sarampión.
- Parotiditis.
- Rubéola.
- Sarampión.
- Gripe.
- Tífica y ParatíficavA y B

**Medidas preventivas**

La exposición a los agentes biológicos tiene importancia en este medio laboral, por lo que, de entrada, deben imponerse medidas de prevención primaria. El nivel de exposición depende de la duración y de la frecuencia de las intervenciones, así como de su intensidad, existiendo una dosis umbral que puede provocar una infección. En consecuencia, las medidas a tomar se basaran, tanto en el plan individual como colectivo, en el respeto de la reglas de higiene y seguridad. El personal debe estar formado e informado de los peligros de una posible contaminación y de todos los medios que deben utilizar para evitarla.

- **MEDIDAS GENERALES DE HIGIENE**

Las medidas de higiene personal, el empleo de ropa de trabajo adecuada y la protección individual deben de ser respetadas. Estará prohibido comer, beber o fumar durante el trabajo, siendo indispensable un lavado de manos a conciencia antes de las comidas,. También es fundamental tanto la limpieza como el mantenimiento de los locales y de las instalaciones.

- **MEDIDAS DE PROTECCIÓN**

El uso correcto de guantes es indispensable, asegurando su impermeabilidad y evitando que se manche el interior de los mismos. Es necesario usar botas impermeables y adecuadas. La limpieza y la desinfección de las botas, guantes y ropa debe ser meticulosa.

- **LA VACUNACIÓN COMO HERRAMIENTA PREVENTIVA**

El Real Decreto 664/97, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, en el punto 3 del Artículo 8, se refiere al ofrecimiento de vacunas, cuando las haya y sean eficaces, por parte del empresario y teniendo en cuenta las recomendaciones prácticas contenidas en el Anexo VI de dicho Real Decreto. Sin embargo, la vacunación no debe en ningún caso sustituir o restringir la aplicación de medidas no específicas.

**Equipos de protección individual**

- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Viseras.
- Mascarillas y máscaras respiratorias.
- Botas impermeables.
- Ropa de trabajo eimpermeable.

- Cubrecabeza.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

A continuación se identifican los riesgos, las medidas preventivas tipo y equipos de protección, tanto colectiva como individual, necesarios para todas las tipologías de maquinaria que se utilizarán en la obra.

### 6.1 Relación de maquinaria

En el concepto de maquinária y equipos se incluirán:

- Máquinas herramientas
- Retroexcavadora
- Camión basculante
- Dumper
- Pisón rana
- Grupo electrógeno
- Góndola de transporte
- Camión grua
- Grua autopropulsada
- Sierra cortadora de pavimento
- Sierra circular de mesa
- Vibrador
- Motosierra
- Compresor
- Martillo neumático
- Bomba de achique
- Cortadora de productos cerámicos
- Hormigonera eléctrica
- Camión hormigonera
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Fresadora de aglomerado
- Extendedora de mezcla bituminosa
- Carretilla elevadora
- Rozadora eléctrica
- Radial
- Taladro eléctrico
- Camión riego asfáltico
- Pintabandas
- Minicargadora
- Tráctel de arrastre de cargas
- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica-oxicorte

## 6.2 Riesgos laborales y medidas de protección para maquinaria y equipos.

Se recoge aquí la relación de maquinas más empleadas en cada unidad de obra, así como su evaluación de riesgos y sus medidas preventivas más importantes. Como recomendación general para todas las máquinas, se deben mantener en perfecto estado de mantenimiento y pasar todas las revisiones periódicas oportunas.

### 6.2.1 Máquinas herramientas

B.- Evaluación de Riesgos

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

C.- Medidas Preventivas

- Cada herramienta se usará para su fin específico.
- No usar herramientas en mal estado.
- Eliminar las rebabas.
- Todas las herramientas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se harán de tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Para trabajos en altura, se impedirá su caída accidental a niveles inferiores.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandilla.
- Las maquinas herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- Las maquinas herramientas a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las maquinas herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Los motores eléctricos de las maquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Esta precaución deberá preverse ante cualquier máquina con posibilidad de atrapamiento. Por otra parte, la provisionalidad propia de la actividad de construcción, hace que entre instalación y reinstalación se extravíen las protecciones. Si prevé la necesidad del montaje de un taller mecánico de obra, se sugiere que aumente sus precauciones en este sentido.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Igual precaución se sugiere adoptar, si prevé la utilización de herramientas de banco de accionamiento manual que utilicen engranajes.
- Lo mismo en el caso de utilizar maquinaria con tornillos sin fin.
- La máxima dificultad estribará al intentar resolver la exigencia de posibilidad de engrase sin necesidad de desmontar las protecciones. No olvide que los rendimientos exigidos para el personal, condicionado por sus propias exigencias, pueden ser el mayor obstáculo a vencer.
- Las maquinas herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las maquinas herramientas (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintadas resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- Siempre que sea posible, las máquinas herramientas con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Se prohíbe el uso de maquinas herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante montacorreas (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO”.
- Una precaución adicional para máquinas de entidad, será que se retiren los fusibles o contactores en caso de avería.
- La instalación de letreros con leyendas de “máquina averiada”, “maquina fuera de servicio”, etc., serán instalados y retirados por la misma persona.

### 6.2.2 Retroexcavadora

B.- Evaluación de Riesgos

- Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada)
- Deslizamiento de la maquina (terrenos embarrados)
- Maquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la maquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la maquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retro).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas, líneas de gas o eléctricas).
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamiento
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.

- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Condiciones meteorológicas extremas.
- Derivados de rescatar cucharones bivalva atrapados en el interior de las zanjas.
- Propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

C.- Medidas Preventivas

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco, siendo estas las indicadas por el fabricante.
- Las retro estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara bivalva en el suelo y cerrada.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se aconseja no utilizar la retro como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.
- No obstante, si se decide que la retro se utilice como grúa, será bajo las siguientes condiciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues. Este equipo deberá venir montado de fábrica.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las retro a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bobina de retroceso.
- La retroexcavadora llevará siempre escrito, de forma legible el límite de carga útil de la misma.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

- Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros, del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de dos metros, del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar riesgos por sobrecarga del terreno.

Normas para los maquinistas de retroexcavadoras

- Para subir o bajar de la retro, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, subiendo y bajando de forma frontal (mirando hacia ella), evitará lesiones por caídas.
- No permita el acceso a la retro, apersonas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la retro, pueden incendiarse.
- No libere los frenos de la maquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la maquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina (u objeto en contacto con este).

D.- Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.

### 6.2.3 Camión basculante

B.- Evaluación de Riesgos

- Atropellos de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas.
- Atrapamientos.

C.- Medidas Preventivas

- El acceso de camiones en la obra se efectuará por la puerta destinada al acceso de maquinaria.
- Las operaciones de carga y descarga, se efectuara en las zonas de acopio de materiales.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante “cabos de gobierno” atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

D.- Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección para trabajos de mantenimiento.
- Gafas de protección para trabajos de mantenimiento.
- Casco de seguridad para trabajos de mantenimiento.
- Chaleco reflectante.

### 6.2.4 Dúmper

B.- Evaluación de Riesgos

- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

C.- Medidas Preventivas

- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Los dúmperes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.

Normas de seguridad para los conductores de dúmper.

- Los conductores de dúmperes estarán en posesión del carnet de conducir clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen serias lesiones.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en la grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su dúmper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido en esta obra.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dúmperes se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la maquina.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos, no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles con consecuencias muy graves.
- Respete tanto las señales de circulación interna a la obra como las externas.
- Si debe remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección para trabajos de mantenimiento.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección para trabajos de mantenimiento.
- Faja dorsolumbar.

### 6.2.5 Pisón rana

B.- Evaluación de Riesgos

- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.
- Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.
- Vuelcos originados por distracción del operario.
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Ruido.
- Maquina en marcha fuera de control.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

C.- Medidas Preventivas

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y los riesgos profesionales de la maquina.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La maquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda.
- El operario deberá utilizar botas de seguridad y guantes de cuero.

- Se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a 30 minutos.

D.- Equipos de Protección Individual

- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja dorsolumbar.

### 6.2.6 Grupo electrógeno

B.- Evaluación de Riesgos

- Riesgos eléctricos.
- Atrapamientos.
- Contactos directos o indirectos.
- Ruido.
- Golpes.

C.- Medidas Preventivas

- Coloque el grupo electrógeno sobre una superficie lisa y firme, y cálcelo para evitar movimientos indeseados.
- Coloque la pica de tierra inmediatamente después de colocar el grupo electrógeno.
- El cable de tierra debe ser amarillo y verde.
- Se puede mejorar la conductividad del terreno humedeciendo periódicamente el mismo, en la zona donde esté clavada la pica.
- Conecte la carcasa y partes metálicas del grupo electrógeno a tierra.
- No trabaje nunca sin que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas necesarias.
- Compruebe que las máquinas enganchadas al grupo cuentan con la protección eléctrica necesaria para cada máquina.
- No manipule el grupo electrógeno mientras está funcionando.
- Solo el personal autorizado realizará las reparaciones en los grupos electrógenos.
- Está totalmente prohibido puentear los interruptores.

D.- Equipos de Protección Individual

- Protectores auditivos.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad dieléctricas.
- Guantes de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección.

### 6.2.7 Góndola de transporte

B.- Evaluación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Incendio y explosión.
- Contacto térmico.
- Contacto eléctrico.
- Vuelco de la maquina.
- Atropello.
- Vibraciones.
- Ruido.

C.- Medidas Preventivas

- El conductor usará el equipo de trabajo como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada. Lógicamente tendrá carnet de conducir de clase específica al tipo de vehículo utilizado.
- El conductor seguirá lo establecido por el fabricante en cuanto a su mantenimiento y conservación.
- El conductor tendrá la cabina dotada de extintor de incendios, timbrado y con las revisiones al día. En su defecto lo solicitará a su superior jerárquico
- El conductor no pondrá en marcha la máquina, ni accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- El conductor inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella y siempre antes de reanudar la marcha.
- El conductor comprobará que el camión dispone de la tarjeta de inspección técnica de vehículos sellada y actualizada, avisador acústico de marcha atrás y señal luminosa de funcionamiento.

- El conductor accederá a la plataforma de carga por las escalas concebidas para tal fin. Nunca saltará al suelo desde la góndola.
- El conductor respetará la carga máxima que indique el fabricante.
- El conductor circulará por los caminos internos de la obra establecidos, respetando todas las normas del código de circulación, siguiendo las instrucciones del encargado.
- Si por cualquier circunstancia, el conductor tuviera que parar en la rampa de acceso/salida, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- El conductor respetará en todo momento la señalización de la obra.
- El conductor anunciará las maniobras dentro de la obra con antelación, sin brusquedades.
- El conductor será auxiliado en por un señalista en caso de ser necesario.
- El conductor acondicionará la velocidad de circulación a las características de la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del tráiler en el momento de realizar éste cualquier tipo de maniobra, ni mientras se está descargando. El conductor vigilará dicha circunstancia y en caso contrario lo comunicará al encargado de obra.
- Si el conductor descarga material cerca del borde de taludes, respetará las distancias de seguridad establecidas en función de la transmisión de carga prevista y que será como mínimo 2 metros.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Antes de comenzar la descarga el conductor tendrá echado el freno de mano y el motor parado, utilizándose calzos en caso de duda.
- El conductor y/o mecánico realizarán los trabajos de mantenimiento en lugares habilitados para ello dentro de la obra previa consulta con el encargado. Nunca los trabajos de mantenimiento se realizarán en el tajo. En la labores de mantenimiento el camión estará en terreno llano y firme, con el freno de mano activado y caso de duda con calzos inmovilizadores.
- En presencia de líneas eléctricas aéreas se cumplirán las medidas preventivas indicadas en el apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud.

D.- Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección para trabajos de mantenimiento y/o descarga de equipos de trabajo.
- Gafas de protección para trabajos de mantenimiento.
- Casco de seguridad para trabajos de mantenimiento.
- Chaleco reflectante.

### 6.2.8 Camión grúa

B.- Evaluación de Riesgos

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

C.- Medidas Preventivas

- Antes de realizar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la longitud del brazo de grúa.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 m, del corte del terreno (o situación similar), en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar el camión y sufrir lesiones.

- No de marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante la maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargada de electricidad.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos.

### 6.2.9 Grúa autopropulsada

B.- Evaluación de Riesgos

- Vuelco de la grúa autopropulsada

- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Atropello de personas
- Golpes por la carga
- Desplome de la estructura en montaje (perfilería general, tramos de grúa torre, climatizadores, etc.)
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

C.- Medidas Preventivas

- En los planos se indica el lugar de estación de la grúa autopropulsada para montaje de (la grúa torre, la estructura metálica, grandes equipos, etc.).
- La grúa autopropulsada, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El Coordinador de seguridad en ejecución comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Si la máquina se emplea para el montaje de prefabricados o cubiertas, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Las maniobras de carga (descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Extremar las precauciones especialmente durante maniobras de sustentación de objetos para su recibido (soldaduras, embulonados, etc.). Considerar que un movimiento inesperado o no conveniente de la pieza en suspensión, puede hacer caer al operario o a los operarios que la reciben.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación para puestas en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas

- Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros. El cercado se puede prever a base de

vallas “tipo ayuntamiento”, asegurándose su continuidad mediante enganche y atado con alambre.

- Se instalarán señales de “peligro obras” y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido. Recurriéndose a la ayuda de señalistas si fuese necesario e incluso de la “Policía local”.

Normas de seguridad para los operadores de la grúa autopropulsada

- Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la maquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No de marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la maquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje a la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la maquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante la maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo no permita que nadie toque la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la maquina.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la maquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que el resto de personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.

### 6.2.10 Sierra cortadora de pavimento

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Ruido.
- Exposición a polvo.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- La cortadora será utilización por el operador tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El operador realizará las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, que serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- El operador no pondrá en marcha la máquina, ni accionarán los mandos sin encontrarse en el puesto del operador.
- Para la elevación y movilización de la máquina, se utilizará un cable de acero resistente al peso de la misma que se cogerá de los ganchos que la propia máquina presenta en su chasis para facilitar estas operaciones. El operador consultará el manual de instrucciones de uso y mantenimiento en cualquier caso.
- Antes de proceder al corte se deberá haber realizado un estudio detallado del pavimento a cortar, con el fin de conocer posibles conducciones enterradas, mallazo. El operador conocerá la zona de trabajo y las posibles interferencias.
- También antes de cortar se procederá al replanteo exacto de la línea de corte a realizar, de forma que se pueda seguir con la rueda guía de la cortadora de pavimento sin riesgos adicionales para el operador.
- El operador antes de poner en marcha la máquina deberá asegurarse de que el disco no esté en contacto con el suelo.
- El operador deberá tener muy en cuenta el tipo de disco a utilizar en cada caso, corte seco o corte húmedo.
- Todos los trabajos de mantenimiento, así como el traslado de la maquina deberá hacerse con el motor parado. El operador tendrá en cuenta el manual de instrucciones.
- Las protecciones de seguridad que incorpora la máquina no deben retirarse ni modificarse por el operador, en particular, las protecciones de los elementos móviles tales como poleas, ejes y correas de conexión. Se prohíbe trabajar con un equipo de trabajo con elementos móviles accesibles.
- Las protecciones de seguridad que incorpora la máquina no deben retirarse ni modificarse por el operador.
- Las máquinas con motor eléctrico deben tener doble aislamiento. En caso contrario el operador conectará la toma de tierra de la cortadora.
- En las máquinas con motor de gasolina, el operador no fumará ni permitirá que se fume cuando se esté repostando.
- El operador repostará en un lugar ventilado y cuidando que no existan derrames ya que estos y los gases pueden provocar igualmente incendios.

- Cuando la máquina esté funcionando (e incluso recién parada) no deberá tocarse el silenciador ya que puede producir quemaduras.
- El operador no debe poner en marcha el equipo si se han retirado las protecciones de las correas de transmisión.
- En caso de tener que corregir la línea de corte, el operador no realizará tirones violentos.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas antipolvo y mascarilla recambiable (cuando se corte en vía seca).
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Muñequeras antivibraciones.
- Faja dorsolumbar.

### 6.2.11 Sierra circular de mesa

B.- Evaluación de Riesgos

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

C.- Medidas Preventivas

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.

### 6.2.12 Vibrador

B.- Evaluación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.

- El operador el vibrador tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El operador vigilará que se realizan las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, que serán realizadas por personal cualificado para ello.
- El operador debe saber que para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, no se debe vibrar apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.
- El operador debe saber que no se dejará el vibrador abandonado conectado a la red eléctrica, ni se anularán los componentes de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
- El operador debe saber que la manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- El operador debe saber que para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
- El operador debe saber que no se trabajará en estructuras sin protecciones colectivas, y en su defecto con arnés de seguridad.
- El operador debe saber que no se dejará el vibrador en manos de trabajadores inexpertos.
- El operador debe adoptar posturas cómodas evitándose mantener la espalda corvada.
- El operador debe saber que los vibradores se moverán asidos por sus empuñadoras que se mantendrán limpias y en buen estado.
- El operador debe saber que nunca habrá dos equipos de vibrado en el mismo tajo dándose la espalda.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra las proyecciones.
- Botas impermeables.
- Guantes de goma.
- Faja antivibratoria.
- Muñequeras antivibratorias.

### 6.2.13 Motosierra

B.- Evaluación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

- Caída de materiales en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Incendio y/o explosión.
- Contacto térmico.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El operador usará la motosierra tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El operador vigilará que se realizan las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, que serán realizadas por personal cualificado para ello.
- El operador deben mantener limpias todas las carcasas y empuñadoras. Los letreros de seguridad deben ser legibles.
- Antes de comenzar a trabajar, el operador comprobará que el protector de la mano trasera se encuentra instalado, así como el protector de la cadena y el tapón del depósito de combustible.
- El operador comprobará periódicamente el gatillo del acelerador, el interruptor de parada del motor, el freno de la cadena, los rieles de la cadena no presentan grietas ni deformaciones, los dientes de la cadena están afilados, engrasados y no presentan grietas ni deformaciones. La cadena debe estar correctamente tensa, ni excesivamente ni lo contrario. Debe desplazarse sin dificultad por la espada sin doblarse.
- El operador comprobará también que las tuercas y tornillos están bien apretados.
- El operador debe saber que el repostaje de combustible se realizará con la maquina parada y en posición horizontal. Se evitarán derrames.
- El operador debe saber que el conducto de entrada de aire al motor y el silenciador de escape deben estar limpios y sin obstrucciones.
- El operador debe saber que la maquina se mantendrá limpia y engrasada por parte del operador.

- El operador debe saber que la sustitución de la cadena se realizará con la maquina parada y con las herramientas manuales adecuadas para ello. El operador aplicará un procedimiento seguro.
- El operador debe saber que la longitud y anchura de la espada debe ser conforme con el trabajo a realizar. El operador conocerá el manual de instrucciones de uso.
- El operador debe saber que durante el transporte la maquina debe ir apagada.
- El operador debe saber que después de cada trabajo la espada y la sierra se debe proteger con una funda.
- El operador debe saber que la motosierra se arrancará estando apoyada en el suelo. Nunca se mantendrá con una mano.
- El operador evitará soltar de golpe la empuñadora de arranque.
- El operador tiene prohibido cortar en posiciones inestables, por encima de los hombros, en zonas inestables, excesivamente inclinado.
- El operador nunca cortará con una única mano.
- El operador mantendrá las muñecas rectas durante el corte, por lo que será necesario cambiar la posición u orientación de las empuñaduras según la dirección del corte.
- El operador vigilara que no existe ninguna parte del cuerpo cerca del alcance del giro de la cadena ni del silenciador del escape del motor. - La forma correcta de sujetar la motosierra consiste en colocarla al lado derecho, sujetando la empuñadura delantera con todos los dedos de la mano izquierda, y la empuñadura trasera con la mano derecha. Los pies deben estar siempre firmemente apoyados para resistir el rebote de la maquina en atascos y para cuando se toque el material a cortar con el borde superior de la espada. El operador cumplirá el procedimiento indicado. No obstante, se evitará que la parte superior de la punta de la espada toque los elementos a cortar.
- El operador cumplirá el procedimiento que se indica para realizar el corte. Para realizar el corte, lo primero será trazar una línea como guía para el corte. Después se desliza el morro de la espada por la línea trazada para a continuación penetrar en el objeto de forma recta.
- El operador cumplirá el procedimiento que se indica para realizar el corte grande. Para realizar grandes cortes longitudinales se aplicará un método escalonado. Primero se corta entre 1-2 centímetros a lo largo de toda la línea de corte con el morro de la espada, después de aumenta la profundidad del corte 5 centímetros, para terminar por hundir completamente la espada y realizar el corte.
- El operador vigilará que la cadena debe girar a su máxima velocidad manteniendo una presión constante y firme sobre la motosierra.
- El operador evitará que la ranura de corte se pueda cerrar sobre la cadena durante la realización del corte.
- El operador no sujetará los elementos a cortar o ya cortados con las extremidades inferiores.
- El operador no abandonará la maquina en funcionamiento en el suelo, ni depositarla en el suelo mientras la cadena este en movimiento.

- El operador no manipulará la maquina hasta que se haya enfriado.
- El operador debe saber que la motosierra no será utilizada por el mismo trabajador más de una hora continuada en previsión de exposición prolongada habrá rotaciones.

D.- Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada y polvo.

### 6.2.14 Compresor

B.- Evaluación de Riesgos

- Ruido.
- Rotura manguera de presión.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.

C.- Medidas Preventivas

- Ubicar el compresor en lugares señalados, calzando las ruedas con tacos antideslizantes, quedando la lanza de arrastre en posición horizontal para dejar el aparato nivelado.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a 4 puntos del compresor, para garantizar la seguridad de la carga.
- Los compresores a utilizar serán silenciosos para evitar la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, para prevenir atrapamientos y ruido.
- Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgastes para evitar reventones, protegiéndose en los cruces de caminos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado, para prevenir incendios y explosiones.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.

- Gafas de protección
- Chaleco reflectante.

### 6.2.15 Martillo Neumático

B.- Evaluación de Riesgos

- Vibraciones en mano-brazo y globales (cuerpo entero).
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas a distinto nivel.

C.- Medidas Preventivas

- Cada tajo con martillos estará compuesto por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, para prevenir lesiones por exposición prolongada a vibraciones.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personal no autorizado.
- Prestar atención en el uso del martillo neumático en excavaciones con presencia de líneas eléctricas y otros servicios a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso.
- Prohibido dejar los martillos abandonados e hincados en paramentos que rompen, para evitar desplomes incontrolados.
- El operario debe utilizar los equipos de protección individual especiales para este trabajo, como muñequeras, ropa de trabajo cerrada, faja elástica de protección de cintura ajustada firmemente, botas de seguridad, mascarilla de filtro mecánico recambiable para el polvo, etc.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese que está bien amarrado el puntero.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Faja dorsolumbar.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos
- Mascarillas para polvo.
- Guantes de protección.

### 6.2.16 Bomba de achique

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contacto eléctrico.
- Incendio y/o explosión.
- Inundación.
- Exposición a sustancias nocivas o toxicas.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por los RD 1644/2008 y RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El operador utilizará la bomba de achique de agua tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El operador mantendrá el equipo de trabajo limpio y con los carteles de seguridad e informativos legibles.
- La alimentación eléctrica debe ser normalizada: toma de tierra, interruptor diferencial e interruptor magnetotérmico. El operador comprobará la perfecta conexión eléctrica así como la existencia de conductores eléctricos bien aislados y clavijas de conexión estancas y normalizadas.
- El operador mantendrá la bomba limpia y libre de materiales inflamables y aceitosos.
- El operador debe saber que la bomba tendrá características hidráulicas adecuadas a los caudales y presión a evacuar por el motor eléctrico. En caso de incompatibilidad el operador informará al encargado de la obra.
- El operador utilizará únicamente mangueras con guarda de resorte ya que evitan las dobladuras y otros daños que pueden derivar en roturas y lesiones.
- El operador no utilizará mangueras parcialmente deterioradas y/o desgastadas.
- El operador utilizará las mangueras serán del tamaño y espesor adecuada.
- El operador no utilizará racores improvisados para acoplar mangueras.
- El encargado de la obra así como el operador de la bomba de achique deben tener en cuenta los efectos que puede tener la bajada del nivel freático sobre el terreno circundante antes de instalar la bomba de achique.
- El operador conocerá el peso y centro de gravedad del conjunto bomba más motor eléctrico para su instalación segura.

- El operador debe tener que la sujeción de la bomba y de la tubería sea adecuada al peso del conjunto.
- La sujeción podrá ser rígida o flexible. En caso de bomba sumergible las cadenas o cables de izado estarán anclados. Se consultará el manual de instrucciones de uso del equipo de trabajo por parte del operador en caso de duda.
- El operador utilizará eslingas normalizadas y certificadas para suspender la bomba. Nunca quedará suspendida de los cables eléctricos y/o mangueras de trasvase de líquidos.
- El operador verificará el punto de instalación para comprobar la existencia de protecciones colectivas.
- El operador transportará la bomba mediante el asa dispuesta para tal fin. Nunca se utilizará los cables eléctricos y mangueras para este fin.
- El operador comprobará la ausencia de daños estructurales y fugas de líquido.
- El operador comprobará que los tornillos y tuercas permanecen apretados.
- El operador comprobará el nivel de los aceites del motor así como el aislamiento.
- El operador debe mantener la bomba siempre en vertical y nunca debe trabajar en seco.
- No se utilizará la bomba mientras haya trabajadores en el interior del agua.
- En presencia de ruido o vibración anormal el operador deberá detener la bomba.
- El operador no introducirá herramientas ni las manos en la coladera con la maquina funcionando.
- El operador no abandonará la bomba mientras se encuentra funcionando.
- El operador no tocará ni manipulará la bomba durante su funcionamiento ni inmediatamente después.
- El operador mantendrá la manguera de trasiego de líquido lo más tensa posible. El extremo de descarga de líquido debe estar siempre por encima del nivel del líquido a achicar. El extremo de descarga no debe estar sumergido.
- El operador no hará funcionar la bomba suspendida en el aire.
- El operador evitará golpear la maquina contra elementos estructurales.

D.- Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de protección.
- Chaleco reflectante.

### 6.2.17 Cortadora de productos cerámicos

B.- Evaluación de Riesgos

- Cortes en  dedos, manos, brazos,...
- Proyección de partículas al cortar.
- Retroceso de las piezas cortadas.
- Rotura del disco.
- Polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos y lesiones músculo-esqueléticas.
- Los derivados de los lugares de ubicación
- Abrasiones.

C.- Medidas Preventivas

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en maquinas con agua.
- Uso de guantes de cuero, mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- La cortadora  a utilizar en esta obra, estará dotada de los siguientes elementos de protección:
    a. Carcasa de cubrición del disco
    b. Interruptor estanco
    c. Toma de tierra.
    d. Botón de parada de emergencia (rojo) claramente distinguible del de puesta en marcha.
    e. Sistemas de captación de polvo, cuando no se realiza el corte en vía húmeda.
- Los cables eléctricos de conexión estarán en perfecto estado, no presentarán cortes ni rotura, de detectar alguna de estas anomalías serán cambiados de inmediato.
- No se pondrá en funcionamiento la máquina sin la instalación completa de sus elementos de protección.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones.
- El disco será revisado diariamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente. Se usarán los discos aconsejados por el fabricante.

- El operador, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado.
- Ante cualquier operación de limpieza, reparación o mantenimiento, se debe asegurar de que el enchufe de alimentación de la red eléctrica está desconectado.
- Las piezas no deberán sobrepasar el grosor que permite el corte del disco.
- Los cortes de ladrillo o elementos prefabricados se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte de material componente, teniendo en cuenta lo recomendado por el fabricante.
- Siempre que sea posible los cortes de material cerámico o de prefabricados se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- Se vigilará estrechamente la anulación de la efectividad de la toma de tierra de esta máquina cuando el cable dispuesto para ello discurra por el interior de la manguera de suministro eléctrico.
- Si se necesita usar cables de prolongación, estos deberán ser homologados.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protección auditiva
- Para cortar por vía húmeda se utilizará:
  - Guantes de goma o de P.V.C ajustados.
  - Traje impermeable.
  - Botas de seguridad de goma.

### 6.2.18 Hormigonera eléctrica

B.- Evaluación de Riesgos

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

C.- Medidas Preventivas

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: “prohibido utilizar a personas no autorizadas”.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad. Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.

### 6.2.19 Camión hormigonera

B.- Evaluación de Riesgos

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas.
- Atrapamientos.

C.- Medidas Preventivas

- El acceso de camiones en la obra se efectuará por la puerta destinada al acceso de maquinaria.

- Las operaciones de carga y descarga, se efectuara en las zonas de acopio de materiales.
- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en prevención de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las arquetas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. Del borde de las mismas.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los dos metros del borde de las arquetas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona afectada por el establecimiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, evitando las caídas y deslizamientos.

D.- Equipos de Protección Individual

- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.

### 6.2.20 Rodillo vibrante autopropulsado

B.- Evaluación de Riesgos

- Atropello
- Maquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo de terreno o inclinación excesiva)
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caídas de personas al subir o bajar.

- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

C.- Medidas Preventivas

- Los conductores de rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas maquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Las compactadoras a utilizar estarán dotadas de cabina antivuelcos y antiimpactos.
- Las compactadoras, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

Normas de seguridad para los conductores de los rodillos vibrantes

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones. Lo cual es un accidente grave.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora a personas ajenas y menos a su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden correctamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y s e cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le recomiende el encargado de la obra.

D.- Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.

### 6.2.21 Fresadora de aglomerado

B.- Evaluación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Incendios y explosión.
- Atropellos.
- Exposición a polvo.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El conductor utilizará la fresadora tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El conductor vigilará el cumplimiento de las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, que serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- Las labores de mantenimiento y conservación ser realizarán sobre superficie horizontal así como con el freno de mano activado y con calzos inmovilizadores. El conductor vigilará el cumplimiento de dichas medidas preventivas.
- El operador no pondrá en marcha la máquina, ni accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Estará equipada con:
    - Señalización acústica de marcha atrás y rotativo luminoso.
    - Servofrenos y frenos de mano.
    - Pórticos de seguridad antivuelco.
    - Asiento amortiguador y ergonómico.
    - Protector tubo de escape.
    - Silenciador con apagachispas y purificador de gases.
    - Paro de seguridad de emergencia.
    - Placas indicadoras: identificación con los datos del fabricante, de equipos amóviles, presión de hinchado de neumáticos.
- El conductor señalizarán los movimientos con antelación.
- El conductor confirmará el perfecto estado de conservación y mantenimiento, en particular de la fresa.
- El conductor comprobará la ausencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- El conductor no colocará el equipo de trabajo cerca de fuentes de humedad ni de calor.
- El conductor se protegerá los ojos de posibles partículas proyectadas durante los trabajos.
- El conductor utilizará siempre la máquina con las dos manos.
- El conductor hará avanzar la fresadora con ritmo uniforme y poca presión.
- El conductor desenchufará la máquina y esperará a que pare la fresa antes de cualquier manipulación (cambio de fresa, limpieza, etc…). El conductor tendrá en cuenta que para cambiar la fresa debe esperar el tiempo que sea necesario para evitar contacto térmicos.
- El conductor quitará la fresa siempre que se acabe de trabajar.
- El conductor vigilará que los resguardos de los elementos de transmisión de energía están perfectamente instalados.

- El conductor vigilará las maniobras de aproximación de los camiones a la cinta transportadora de la fresadora.
- El conductor anulará la fresa cuando en el radio de acción del equipo de trabajo existen otros trabajos u oficios en previsión de proyección de fragmentos o partículas.

D.- Equipos de Protección Individual

- Gafas antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

### 6.2.22 Extendedora de mezcla bituminosa

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

C.- Medidas Preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas,

formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.

- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
  - Peligro sustancias calientes (“peligro, fuego”).
  - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Si el modelo de máquina lo permite, prevea la instalación de sombrillas o de todos para protección solar, por zonas próximas a las de trabajo para descanso del personal.

D.- Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de protección.
- Protector de la cabeza.
- Protección de las vías respiratorias.

### 6.2.23 Carretilla elevadora

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída de cargas transportadas
- Caída de grandes piezas
- Caída de piezas pequeñas
- Caída de piezas almacenadas
- Caída del conductor al subir o abandonar el puesto de conductor en marcha
- Caída de la carretilla
- Vuelco de la carretilla evolucionando con obstáculos en el suelo
- Caída de una persona transportadora
- Golpes contra terceras personas
- Tropezón de un peatón con una carretilla parada
- Contactos con órganos de la carretilla
- Posiciones fatigosas o dolorosas
- Condiciones climáticas
- Exposición a los ruidos
- Exposición a las vibraciones
- Polución de la atmósfera
- Incendio explosión
- Descargas eléctricas

C.- Medidas Preventivas

Estado del suelo:

- Los suelos y vías de circulación deben ser duros, lisos y planos.
- Las posibles vías férreas deben tener la parte superior de los raíles al mismos nivel que la calzada, con el fin de evitar desequilibrios de la carga a consecuencia de sacudidas al pasar sobre las vías.
- Todas las vías de circulación de carretillas deben estar libres de obstáculos y señalizadas mediante pintura blanca antideslizante.
- Dimensiones de las vías de circulación
- Los pasillos de circulación deben estar dispuestos de modo que se eviten los ángulos y recodos bruscos, los planos inclinados y las rampas que presenten un declive pronunciado, pasos estrechos y techos bajos.
- La anchura de un pasillo principal de dirección única debe ser, como mínimo, igual a dos veces la anchura de la carretilla y su carga, aumentada 1,5 m.
  Señalización:

- Los lugares peligrosos deberán ser señalizados mediante avistas similares a los de la señalización por carretera.
- La altura de paso
- Se recomienda que la altura de las puertas sea tal que permita asegurar el paso de las carretillas con su carga, sin ningún tipo de recelo. Ahora bien, si por encima de los pasillos de circulación existe obstáculo lo suficientemente bajos como para entorpecer el paso de la carretilla, éstos deberán ser señalizados previamente y delimitados mediante franjas amarillas y negras.
  Circulación por rampas:

- Se recomienda que las pendientes de las rampas no sean superiores al 10%. Además deben asegurar el paso gradual en la parte inferior de la rampa, para evitar que las horquillas y la carga puedan tocar el suelo.
- En principio, toda carretilla con carga que tenga que bajar una rampa lo hará marcha atrás, y con el mástil inclinado hacia atrás, al máximo. De todas formas, si la pendiente es de inclinación inferior a la máxima de la horquilla, se podrá bajar la rampa de frente al sentido del descenso, llevando, eso sí, el mástil a su inclinación máxima hacia atrás.
- Siempre se debe circular a baja velocidad, y el frenado debe ser progresivo.
  Circulación por la vía pública:

- Cuando se utilicen las carretillas en la vía pública, deberán responder a las prescripciones particulares en el país.

Normas de seguridad para los conductores de las carretillas:

- Solo debe conducir o manipular la carretilla la persona autorizada.

- El conductor debe prohibir que alguien se suba a la carretilla, a los brazos de la horquilla o a equipos y remolques, a menos que contenga elementos especialmente previstos para transportar a una segunda persona.
- El conductor debe asegurarse que las alturas de paso libre sean suficientes para poder pasar con toda seguridad con la carretilla cargada.
- El conductor no debe introducir la carretilla en un montacargas sin haber sido autorizado. Antes de entrar en el montacargas, debe asegurarse que éste puede soportar el peso de la carretilla, con su carga y conductor.
- Las carretillas deben entrar en un montacargas o en un local de dimensiones reducidas con la carga hacia delante.
- El conductor nunca debe dar media vuelta en una pendiente.
- Antes de pasar sobre un puente de acceso, el conductor deberá asegurarse que esté convenientemente amarrado y que la carretilla está bien enfrentada al puente. Deberá cruzar lentamente y con prudencia.
- El conductor debe evitar los períodos inútiles de funcionamiento del motor para impedir la acumulación de humos y de gas en los recintos cerrados o semicerrados.
- Al estacionar la carretilla, el conductor debe asegurarse de que todas las palancas estén en punto muerto, el motor parado, los frenos echados, la llave de contacto sacada o la toma de batería retenida.
- Evitar estacionar la carretilla en una pendiente. Si no hay más remedio, calzar las ruedas.
- Si la carretilla automotora presenta algún defecto, el conductor debe señalarlo inmediatamente al mando competente y nadie puede ser autorizado a utilizar la carretilla hasta que haya sido puesta nuevamente en buen estado.
- A menos de estar especialmente autorizado, el conductor no debe efectuar ninguna reparación o transformación, ni ninguna regulación en la carretilla.
- El conductor debe siempre parar el motor antes de llenar el depósito. Debe asegurarse que los tapones han sido nuevamente colocados y que todo el combustible derramado se ha evaporado o lo ha secado, antes de poner el motor en marcha.
- El conductor no debe nunca utilizar una llama desnuda para verificar el nivel del electrolito en una batería o el nivel del carburante en el depósito.
- El conductor debe mirar en la dirección de avance de la carretilla y mantener la vista en el camino que recorre. Debe disminuir la velocidad de marcha en los cruces y en lugares donde la visibilidad no es perfecta debido a obstáculos y tocar el claxon. Cuando transporte cargas voluminosas que impidan la visibilidad en la marcha adelante debe conducir con la carga detrás.
- Como regla general, el conductor, que siempre ha de atender a las reglas de tráfico, debe circular por el lado del pasillo previsto en los reglamentos locales y adaptar su velocidad a las condiciones locales de circulación. Debe mantener una distancia razonable con los vehículos que le preceden equivalentemente a la distancia de 3 carretillas, y ser siempre dueño de su máquina.

- El conductor no debe adelantarse a un vehículo en marcha en un cruce, en un punto peligroso o en lugar de visibilidad reducida.
- El conductor debe transportar únicamente cargas que hayan sido preparadas correctamente.
- El conductor debe mantener siempre las piernas, brazos, pies, manos y cabeza dentro de las dimensiones de la carretilla.
- El conductor debe arrancar y parar suavemente y evitar los virajes rápidos; nunca se debe utilizar la marcha atrás como freno.
- No introducir nunca la cabeza entre los largueros del mástil.
- Cuando el conductor abandona la carretilla, debe asegurarse que la horquilla se encuentra en su posición más baja.
- El conductor debe respetar siempre él límite de capacidad de su carretilla y de sus accesorios. No debe aumentar la capacidad del aparato añadiendo un contrapeso suplementario o haciendo subir al personal sobre la carretilla.
- Para asegurar la estabilidad de la carga, se recomienda al conductor separar suficientemente las ramas e introducir la horquilla bajo la carga tan lejos como sea posible.
- El conductor no debe permitir a nadie que se ponga o que circule debajo de una horquilla o de un accesorio, en posición alta, estén cargados o no.
- El conductor debe transportar la carga tan baja como sea posible compatible con la seguridad del servicio.
- El conductor debe tener la mayor prudencia cuando se incline el mástil, cargado hacia delante o hacia atrás. Solamente utilizará la posible inclinación total hacia delante, o hacia atrás a proximidad del suelo.

D.- Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad. Guantes de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección.

### 6.2.24 Rozadora eléctrica

B.- Evaluación de Riesgos

- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Proyecciones de partículas.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.

C.- Medidas Preventivas

- Elegir siempre el disco adecuado para el material a rozar.
- No "rozar" en zonas poco accesibles o en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producir lesiones.
- Vigilar que las aberturas de ventilación están limpias y sin taponar.
- No desmontar nunca la protección normalizada del disco ni cortar sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Revisar periódicamente el estado de las escobillas ya que la vibración y el polvo producen un desgaste superior al normal.
- Mojar la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo, además el operario usará siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, para evitar lesiones pulmonares.
- Se revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados. Antes de iniciar las manipulaciones de cambio de discos, desconectar el aparato de la red eléctrica.

D.- Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva

### 6.2.25 Radial

B.- Evaluación de Riesgos

- Cortes.
- Golpes al trabajar con piezas inestables.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas y disco.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Aspiración de polvo y partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a ruidos.

C.- Medidas Preventivas

Almacenamiento

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.

Utilización

- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de posar la máquina, asegúrese de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados de disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil, tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.

D.- Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada y polvo.

### 6.2.26 Taladro eléctrico

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El operador utilizará el equipo de trabajo conforme al manual de instrucciones del fabricante.
- El operador deberá vigilar la realización de las revisiones del equipo de trabajo, que serán realizados por personal cualificado para ello.
- El operador no utilizará este tipo de herramienta en proximidades de líquidos o gases inflamables.
- El operador comprobará que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes en su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, será reparado antes de utilizarlo.
- El operador comprobará el estado del cable de la clavija de conexión, rechazando el aparato si aparece con deterioros que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tienen empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., así se evitarán los contactos con la energía eléctrica.
- El operador elegirá siempre la broca adecuada para el material a taladrar, se evitarán riesgos innecesarios.
- El operador no realizará taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producir lesiones.
- El operador no aumentará el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producir lesiones, para agrandar el agujero utilizar brocas de mayor sección.
- El operador no realizará reparaciones improvisadas.
- El operador no presionará el aparato excesivamente, la broca puede romperse y causarle lesiones.
- El operador deberá taladrar sobre banco las piezas de tamaño reducido, amordazadas en tornillo sin fin, para evitar accidentes.
- El operador evitará recalentar las brocas, girarán inútilmente y además pueden fracturarse y causarle daños.
- El operador no posicionará el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- El operador desconectará el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones por el cambio de la broca.
- El operador debe saber que los taladros portátiles a utilizar estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán utilizados, por personal especializado.

- El operador comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- El operador debe tener en cuenta que la conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas machohembra estancas.
- El operador no depositará en el suelo ni dejará abandonado el taladro portátil conectado a la red eléctrica.
- El operador debe tener en cuenta las posibles conducciones ocultas, redes eléctricas, de tuberías de agua, saneamiento, etc... representan un gran peligro si se les causa daños durante el trabajo. Por tanto es indispensable comprobar previamente la zona de trabajo por el operador.
- El operador no deberá llevar ropa amplia, cabello largo suelto o joyas. Podrían engancharse con las brocas y provocar un accidente.
- El operador evitará una posición corporal inadecuada. Asegurarse de la estabilidad en todo momento.
- Sostener el aparato siempre firmemente, con las dos manos.
- El operador mantendrá las empuñaduras secas y exentas de aceite y grasa.
- Cuando sea interrumpido el trabajo, el taladro deberá ser desconectado por el operador
- El operador durante el trabajo debe mantener el cable de la red siempre hacia atrás, separado del aparato.
- El operador no tirará nunca del cable para desenchufar.
- El operador protegerá el cable del calor, aceite y aristas agudas.
- Si durante el trabajo se estropea el cable, no deberá ser tocado, se desconectará inmediatamente del enchufe por el operador.
- El operador debe evitar el arranque involuntario, no llevar el aparato al conectarlo en la red, con los dedos sobre el botón del interruptor. Antes de meter el enchufe en la caja de conexión, asegurarse de que el aparato está desconectado.
- El operador no pondrá nunca en funcionamiento el taladro si está sucio o mojado. El polvo o la humedad adheridos a la superficie del aparato dificultan el agarre del mismo y en circunstancias desfavorables, pueden producir una descarga eléctrica.
- Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un experto, utilizando siempre repuesto originales.
- El operador guardará el taladro siempre en lugar seco.
- El operador utilizará siempre cables de prolongación homologados.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

- Guantes de protección.
- Faja dorsolumbar.
- Muñequeras antivibración.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada.
- Protectores auditivos.

### 6.2.27 Camión de riego asfáltico

B.- Evaluación de Riesgos

- Atropellos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Quemaduras.

C.- Medidas Preventivas

- No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- No haga ajustes con la máquina en marcha.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como bulones, pasadores, etc.
- Prevención de quemaduras.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. En ésta y en otras operaciones de comprobación evite las quemaduras por contacto con superficies calientes
- Evite el contacto con la piel y ojos al manipular los productos asfálticos ya que pueden producir graves quemaduras.
- Tome toda clase de precauciones cuando sea necesario calentar, con los quemadores, el producto asfáltico.
- Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando el tapón lentamente.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapón lentamente.
- Evite el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.
- Los productos asfálticos es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por ello es muy importante tomar las máximas precauciones con los calentadores de que dispone la máquina.

- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas refrigerantes, son inflamables.
- No fume cuando este repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- Controle la existencia de fugas en mangueras, racores,... si existen, elimínelas inmediatamente.
- Evite tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- Limpie los derrames de aceite o de combustibles, no permita la acumulación de materiales inflamable en la máquina.
- Suba y baje de la máquina  por los lugares indicados para ello.
- Utilice ambas manos para subir o bajar de la máquina y mire hacia ella.
- Cuando la máquina está en movimiento no intente subir o bajar de la misma.
- No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con materiales o herramientas.

D.- Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Protección de las vías respiratorias.
- Protector de extremidades contra la penetración de sustancias nocivas o tóxicas.

### 6.2.28 Barredora autopropulsada

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques con otras máquinas, vehículos y objetos inmóviles
- Atropello de personas
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Incendio por fallo del motor
- Exposición a ambiente térmico extremo
- Exposición a elevados niveles de ruido
- Exposición a ambiente pulvígeno

C.- Medidas Preventivas

- Para acceder a la cabina del vehículo se dispondrá de estribos correctos
- Además de observar las medidas propias del correcto funcionamiento del vehículo, se seguirán escrupulosamente las medidas de seguridad de acuerdo con el Reglamento de Seguridad Vial.
- No superar nunca la velocidad permitida para realizar estos trabajos

- La barredora dispondrá siempre de rotativo luminoso, luces de marcha atrás.
- No manipular el motor, en caso de avería avisar al personal especializado
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina
- Señal acústica de marcha atrás.
- La limpieza interior y exterior, comprobación de niveles, filtro del aire, sistemas de basculación y mantenimiento rutinario en general debe ser realizado todos los días.
- Antes de actuar sobre la maquinaría, se deben tener todas las precauciones para evitar ser atrapado por ella, como la colocación de gatos mecánicos o topes que impidan el cierre repentino de la caja de la barredora y atrape a algún trabajador en el interior.
- Antes de abrir cualquier conducción hidráulica es preciso eliminar la presión.
- Al sustituir los cepillos de la barredora, al estar estos de materiales punzantes y cortantes y de peso, se procederá a tomar las medidas de protección individual que sean necesarias, como guantes de cuero y botas de seguridad.
- Se prohíbe expresamente la comprobación del funcionamiento de los cepillos de la barredora utilizando para ello los pies, las manos o cualquier otra parte del cuerpo. Así mismo se prohíbe agacharse sobre la barredora para ver el funcionamiento del cepillo central.
- Si por la realización del trabajo, barrer la calzada, se levantará polvo y este pudiera reducir la visibilidad del tráfico, se procederá a regar la zona, ligeramente. Si está labor no evitase el polvo, se señalizará escrupulosamente esta operación, avisando con mayor antelación a la circulación.

D.- Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Mascarilla para polvo.

### 6.2.29 Pintabandas

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Incendio y/o explosión.

- Exposición a sustancias nocivas o toxicas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos.
- Incendio.
- Vibraciones.
- Ruido.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El operador utilizará el pintabandas tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El operador verificará el área de trabajo antes de comenzar, para comprobar la existencia de ventilación, y la ausencia de puntos de ignición.
- El operador verificará los sistemas de seguridad de la pistola: seguro y procedimiento de alivio de presión.
- El operador pintará siempre que el guarda de la boquilla instalado y en su sitio en previsión de inyección accidental sobre la mano o cualquier otra parte del cuerpo.
- El operador utilizará únicamente mangueras con guarda de resorte ya que evitan las dobladuras y otros daños que pueden derivar en roturas y lesiones.
- El operador no utilizará mangueras parcialmente deterioradas y/o desgastadas.
- El operador debe saber que las mangueras a alta presión no pueden volver a conectarse en caso de desconexión.
- El proceso de limpieza del equipo de trabajo debe hacerse a baja presión aplicando el procedimiento de alivio de presión. El operador conocerá el procedimiento de alivio de presión.
- El operador no pondrá en marcha la máquina, ni accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- El operador no podrá apuntar con la pistola a ninguna parte del cuerpo.
- El operador no pondrá los dedos o las manos sobre la boquilla, ni utilizará parte alguna del cuerpo para detener una fuga.
- El operador rociará siempre que la guarda de la boquilla instalada.
- El operador debe saber que el gatillo de la pistola debe estar siempre asegurado al detener el trabajo.
- El operador debe saber que para limpiar la boquilla, quitarla siempre de la pistola, aplicando siempre el procedimiento de alivio de presión.
- Antes de cada uso el operador verificará el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad así como las conexiones de los fluidos.

- El operador no podrá fumar durante la manipulación del equipo.
- El operador tendrá prohibido la alteración del equipo. Se cumplirá en todo momento el manual de instrucciones del fabricante.
- Durante el trabajo el operador tendrá un extintor cerca.
- El operador no dejará la maquina desatendida con presión en el sistema.
- Utilizar máquinas pintabandas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD1215/1997.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 Km. /h.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, 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.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar que la cabina esté 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 acceder a la cabina.
- 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 máquina pintabandas.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y 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 neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pinta bandas con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pinta bandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina pinta bandas 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 compartimiento del motor.

D.- Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección.
- Protector de la cabeza.
- Protectores auditivos.
- Gafas de protección.
- Chaleco reflectante.

### 6.2.30 Minicargadora

B.- Evaluación de Riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Atrapamientos.

- Contacto con líneas eléctricas.
- Rotura de canalizaciones (agua, alcantarillado, gas, electricidad).
- Ruidos.
- Vibraciones.

C.- Medidas Preventivas

- Mantenimiento periódico de la máquina, tal como marque su libro de revisiones.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- Empleo de la máquina por personal especializado y cualificado.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No transportar personas en la máquina.
- Si fuera necesario descender por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- El conductor, deberá limpiar el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.

D.- Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.

E.- Protecciones Colectivas

- Luces y bocinas de retroceso.
- Extintor.
- Cabina antivuelco.

### 6.2.31 Tráctel para arrastre de cargas

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída de materiales en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas

- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El operador utilizará el equipo de trabajo tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El operador realizará las revisiones periódicas indicadas por el fabricante y serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- El operador comprobará la validez del tráctel antes de usarlo en función de las piezas a mover y los recorridos a realizar.
- El operador debe saber que se trata de un medio auxiliar que sirve para cambiar de posición cargas pesadas, por lo que requiere que exista un punto firme en el que amarrar el cable extremo del tráctel; el otro extremo, se recibe a la pieza que se desee arrastrar.
- El operador debe saber que si la pieza es pesada, se suele utilizar apoyos sobre ruedas de rodamientos.
- El operador debe saber el procedimiento de montaje consistente en amarrar el gancho del tráctel o el cable extremo al punto firme desde el que se hará funcionar, amarrar el cable de tracción al objeto que se desea arrastrar, montar la palanca y accionar la palanca de manera suave, hasta conseguir la tensión inicial.
- El operador debe comprobar el recorrido que va a realizar la pieza, por lo general es la línea recta que traza el cable tenso, si existen obstáculos, se deberán retirar antes de la realización del arrastre.
- El operador debe, una vez realizada la maniobra, inmovilizar la pieza arrastrada si es que puede sufrir algún deslizamiento.
- El operador debe accionar la palanca y se quitará la tensión para que el aparato se apoye en el suelo y permita soltar el tráctel de la pieza y del punto firme.
- El operador debe recoger el cable sobrante en previsión de pisadas sobre objetos.
- El operador no podrá utilizar el tráctel para la elevación ni desplazamiento de personas.
- El operador no podrá usar el tráctel para cargas superiores a su capacidad nominal.

- El operador no podrá utilizar el tractor para otros trabajos que no sean aquellos para los que están previstos en su manual de instrucciones.
- El operador no podrá desmontar los dispositivos de seguridad durante la utilización de estos aparatos ni utilizarlos sin estos dispositivos.

D.- Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.
- Faja dorsolumbar.

### 6.2.32 Soldadura Eléctrica

B.- Evaluación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales en manipulación.
- Desprendimientos de materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Incendio y/o explosión.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a radiaciones.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por él y por el RD 1644/2008 y RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El soldador utilizará el equipo de trabajo tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El soldador vigilará la realización de las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, que serán realizadas por el personal cualificado para ello.

- El soldador utilizará mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de salpicaduras y radiaciones al personal próximo.
- El soldador utilizará portaelectrodos completamente aislados.
- El soldador utilizará equipo de soldar equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).
- El soldador trabajará siempre en una zona limpia de material combustible
- El soldador utilizará extintor portátil de polvo polivalente ABC.
- El soldador utilizará extracción localizada, con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.
- La pinza portaelectrodos del soldador debe ser la adecuada al tipo de electrodo utilizado y además debe sujetar fuertemente los electrodos. Por otro lado debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que mantenga un buen contacto. Asimismo el aislamiento del cable no se debe estropear en el punto de empalme. Se utilizarán portaelectrodos completamente aislados.
- El soldador comprobará que los equipos de soldar irán equipados con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna), bien dispositivos electromecánicos consistentes en introducir una resistencia en el primario del transformador de soldadura (resistencia de absorción) para limitar la tensión en el secundario cuando está en vacío, u dispositivo electrónico que se basa en limitar la tensión de vacío del secundario del transformador introduciendo un TRIAC en el circuito. En ambos casos se consigue una tensión de vacío del grupo de 24 V, considerada tensión de seguridad.
- La carcasa del equipo de soldar debe conectarse por el soldador a una toma de tierra asociada a un interruptor diferencial que corte la corriente de alimentación en caso de que se produzca una corriente de defecto.
- El soldador comprobará que los cables de alimentación deben ser de la sección adecuada para no dar lugar a sobrecalentamientos. Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal > 1000 V. Los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe deben estar aislados. Los cables del circuito de soldadura al ser más largos deben protegerse contra partículas incandescentes, grasas, aceites, etc., para evitar arcos o circuitos irregulares.
- El soldador no realizará operaciones de soldadura sobre piezas húmedas para impedir las intoxicaciones por fosgeno.
- El soldador comprobará la ausencia de objetos combustibles en el radio de acción de la soldadura.
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes. Será tarea del soldador tener el tajo limpio y ordenado.
- Los elementos metálicos, quedarán fijados e inmovilizados hasta concluido el punteo de soldadura para evitar situaciones inestables. Será tarea del soldador no dejar elementos metálicos en situaciones inestables.

- El soldador debe utilizar una pantalla facial con certificación de calidad para el tipo de soldadura a ejecutar, utilizando el visor de cristal inactínico en función de la intensidad de corriente empleada. Para cada caso se utilizará un tipo de pantalla, filtros y placas filtrantes que deben reunir una serie de características en función de la intensidad de soldeo.
- El soldador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura.
- La ropa manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable debe ser desechada inmediatamente; asimismo la ropa húmeda o sudorada se hace conductora por lo que debe también ser cambiada ya que en esas condiciones puede ser peligroso tocarla con la pinza de soldar. Por añadidura no deben realizarse trabajos de soldadura lloviendo, o en lugares conductores, sin la protección eléctrica adecuada.
- El soldador debe comprobar que la pantalla o careta no tiene rendijas que dejen pasar la luz, y que el cristal contra radiaciones es adecuado a la intensidad o diámetro del electrodo.
- Para colocar el electrodo en la pinza o tenaza, el soldador debe utilizar siempre los guantes. También se usarán los guantes para coger la pinza cuando esté en tensión.
- En trabajos sobre elementos metálicos, es necesario utilizar calzado de seguridad aislante por parte del soldador.
- Para los trabajos de picado o cepillado de escoria el soldador debe protegerse los ojos con gafas de seguridad o una pantalla transparente.
- El soldador debe cambiar el cristal protector cuando tenga algún defecto, por ejemplo rayado, y ser sustituido por otro adecuado al tipo de soldadura a realizar. En general todo equipo de protección individual debe ser inspeccionado periódicamente y sustituido cuando presente cualquier defecto.

- Recomendaciones durante las operaciones de soldadura para el soldador:

- El cable de soldar debe mantenerse con una mano y la soldadura se debe ejecutar con la otra.
- Los portaelectrodos se deben almacenar donde no puedan entrar en contacto con los trabajadores, combustibles o posibles fugas de gas comprimido.
- Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo se deben sacar todos los electrodos de los portaelectrodos, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 milímetros, en caso contrario se pueden dañar los aislantes de los portaelectrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.

- Los electrodos y sus portaelectrodos se deben guardar bien secos. Si antes de ser utilizados están mojados o húmedos por cualquier razón, deben secarse totalmente antes de ser reutilizados.
- Situarse de forma que los gases de soldadura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora y proteger a los otros trabajadores del arco eléctrico mediante pantallas o mamparas opacas.
- La escoria depositada en las piezas soldadas debe picarse con un martillo especial de forma que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo. Previamente se deben eliminar de las escorias las posibles materias combustibles que podrían inflamarse al ser picadas.
- Durante la ejecución de la soldadura se controlará siempre la dirección de la llama por el soldador.
- Queda expresamente prohibido las siguientes acciones en el soldador:
- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas de la "máquina de soldar".
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la "máquina de soldar".
- No desconectar totalmente la "máquina de soldar" cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos.
- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- Sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra; tampoco se deben enfriar los portaelectrodos sumergiéndolos en agua.
- Efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, pues pueden formarse gases peligrosos.
- Accionar el conmutador de polaridad mientras el puesto de soldadura esté trabajando. Se debe cortar la corriente previamente antes de cambiar la polaridad.

D.- Equipos de Protección Individual

- Pantalla facial con visor de protección ultravioleta.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Buzo de tejido ignífugo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

### 6.2.33 Soldadura oxiacetilénica - oxicorte

B.- Evaluación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales en manipulación.
- Desprendimientos de materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Incendio y/o explosión.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a radiaciones.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El soldador utilizará el equipo de trabajo tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El soldador vigilará la realización de las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, que serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- El soldador trabajará siempre en una zona limpia de material combustible
- El soldador utilizará extintor portátil de polvo polivalente ABC.
- El suministro y transporte interno en obra de las botellas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

    - 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora, cumpliendo la NPT-132/85 del I.N.S.H.T.
    - 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
    - 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte.

- 4º Los puntos 1,2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para las vacías.

- Si se incendia el grifo de una botella de acetileno, se tratará de cerrarlo, y si no se consigue, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo. El soldador debe conocer la utilización de extintores.
- Después de un retroceso de llama o de un incendio de grifo de la botella de acetileno, el soldador debe comprobar que la botella no se calienta sola.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables. Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se debe limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua. Además se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (exposímetro), la ausencia total de gases. El soldador debe conocer dichas prohibiciones y/o procedimientos.
- El soldador evitará que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- El soldador no utilizará ni dejará utilizar a terceros el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
- Los grifos, y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. El mantenimiento preventivo es tarea del soldador.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Será el soldador el responsable de cumplir dicha medida.
- El soldador tiene prohibido acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explosionar; cuando se detecte esta circunstancia el soldador debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- El soldador tiene prohibido la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical por el soldador, al menos 12 horas antes de ser utilizadas.
- El soldador debe mantener las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 metros de la zona de trabajo.
- Antes de empezar una botella, el soldador debe comprobar que el manómetro marca " cero " con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, el soldador no debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador, marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, el soldador debe purgar el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.

- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente. Será el soldador el responsable de realizar tales comprobaciones.
- El soldador abrirá el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- El soldador no debe consumir completamente las botellas pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en el interior.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete. El soldador cumplirá tal procedimiento.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor. El soldador cumplirá dicho procedimiento.
- Las averías en los grifos de las botellas deben ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso desmontarlos. El soldador cumplirá dicho procedimiento.
- El soldador no sustituirá las juntas de fibra por otras de goma o cuero.
- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella, el soldador utilizará paños de agua caliente para deshelarlas.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados por el soldador.
- El soldador debe tener las botellas de gases licuados perfectamente identificadas, se acopiarán separados, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa.
- Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad, se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”. El soldador cumplirá dicho procedimiento.
- El soldador controlará que en todo momento que las botellas de gases a presión se mantengan en posición vertical, que el transporte de las botellas se realizará en carros portabotellas diseñados para tal fin y que el almacenamiento de las mismas será siempre en posición estable sujetas a un soporte.
- El soldador no dará la espalda a una botella que acaba de dejar, es posible que no se haya colocado bien, y caiga sobre el trabajador
- Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso sólidamente fijadas a las tuercas de empalme. El soldador debe vigilar tal circunstancia así como que las mangueras deben conectarse a las botellas correctamente sabiendo que las de oxígeno son rojas y las de acetileno negras, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras.

- El soldador debe evitar que las mangueras entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados, ángulos vivos o caigan sobe ellas chispas procurando que no formen bucles.
- El soldador debe comprobar que las mangueras no cruzan vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
- Antes de iniciar el proceso de soldadura, el soldador debe comprobar que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando agua jabonosa, por ejemplo. Nunca utilizar una llama para efectuar la comprobación.
- El soldador no debe trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
- El soldador no debe dejar enrolladas las mangueras sobre las ojivas de las botellas.
- Después de un retorno accidental de llama, el soldador debe desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deben sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas.
- El soldador manejará el soplete con cuidado y en ningún caso lo golpeará.
- En la operación de encendido, el soldador deberá seguir la siguiente secuencia de actuación:

    - Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
    - Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
    - Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
    - Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
    - Acabar de abrir el oxígeno según necesidades
    - Verificar el manorreductor.

- En la operación de apagado, el soldador cerrará primero la válvula del acetileno y después de la del oxígeno.
- Los equipos estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. El soldador vigilará dicha medida preventiva.
- El soldador no colgará nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
- El soldador no depositará los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.
- La reparación de los sopletes la deben hacer técnicos especializados.
- El soldador limpiará periódicamente las toberas del soplete pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama. Para limpiar las toberas se puede utilizar una aguja de latón.

- Si el soplete tiene fugas el soldador debe dejar de utilizarlo inmediatamente y proceder a su reparación. Hay que tener en cuenta que fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas.
- En caso de retorno de la llama el soldador deberá seguir los siguientes pasos:
- Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
- Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.

    - En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
    - Efectuar las comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas.

D.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Careta de soldador.
- Guantes de cuero
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Ropa de trabajo

# 7. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES

A continuación se identifican los riesgos, las medidas preventivas tipo y equipos de protección, tanto colectiva como individual, asociados a los medios auxiliares que se utilizarán en la obra.

## 7.1 Relación de medios auxiliares de obra

En el concepto de medios auxiliares se incluirán:

- Escaleras de mano
- Cables y eslingas
- Contenedores
- Pasarelas de obra
- Baliza luminosa intermitente
- Puntales
- Entibaciones
- Carro portabotellas de gases
- Carretilla de mano
- Traspaleta manual
- Planchas metálicas o chapones
- Valla tipo ayuntamiento
- Valla metálica con pies de hormigón o similar

## 7.2 Riesgos y medidas de protección para medios auxiliares.

Se analizan en este apartado los riesgos detectados en los diferentes medios auxiliares empleados para la ejecución de la obra.

También se van a analizar las medidas preventivas propuestas en cada caso.

### 7.2.1 Escaleras de mano

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caída de personal.*
- *Deslizamiento y vuelco.*
- *Rotura por defectos ocultos.*
- *Los derivados por usos inadecuados.*

**C.- Medidas Preventivas**

- Se prohíbe el uso de escaleras para salvar alturas superiores a 7 metros.
- Estarán dotadas de zapatas antideslizantes.
- Se apoyarán sobre superficies planas.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre escaleras de mano.
- Evite que los trabajadores asciendan o desciendan con objetos ocupando sus manos. Los pequeños objetos o herramientas pueden transportarse en el interior de cajas pendientes de los hombros, mediante cinta de lona, o utilizando cinturones porta-herramientas.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugres u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

*Escaleras de madera*

- Las escaleras tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

*Escaleras metálicas*

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

*Escaleras de tijera*

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados A y B para las calidades “madera o metal”.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Evitar se desplieguen sobre las zancas de las escaleras con suplementos (cajones, bloques, materiales diversos y asimilables), por ser situaciones inestables de alto riesgo.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Casco de seguridad.*
- *Arnés anticaída.*
- *Botas de seguridad.*
- *Guantes de protección.*
- *Ropa de trabajo adecuada.*

### 7.2.2 Cables y eslingas

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Golpes y atrapamientos con la carga y las eslingas.*
- *Caídas de la carga sobre las personas en caso de rotura de cable o eslinga.*
- *Cortes y heridas.*
- *Atrapamientos*
- *Sobreesfuerzos*
- *Atropellos durante el desplazamiento por la vía*
- *Derrame o desplome de la carga durante el transporte*
- *Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante el transporte aéreo*
- *Contactos eléctricos*

**C.- Medidas Preventivas**

- Usar preferiblemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.
- Los ganchos serán normalizados y con pestillo de seguridad.
- Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno de ellos debe figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación. No someterlos a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos en lugares secos, a cubierto, bien ventilados, nunca tirados por el suelo.
- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10 % del mismo.
- Desechar las eslingas si se observan deterioros importantes, cortes, desgarros, etc.
- Usar guantes de cuero y lona para evitar los cortes, heridas, etc.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.

  La elección de una eslinga debe efectuarse en función de los siguientes conceptos:

a) Peso de la carga a elevar

En caso de duda, estimar por alto. Para calcular el peso de un bulto se ha de multiplicar su volumen por la densidad del producto que lo compone. Densidades aproximadas a recordar:

| | |
|---|---|
| Madera | 0,8 |
| Piedra y hormigón | 2,5 |
| Acero, hierro, fundición | 8 |

b) Carga de trabajo de la eslinga

La carga de trabajo de un cable es aquélla que puede ser soportada por él, con toda seguridad. Este dato debe estar marcado, con cifras o letras bien legibles, en el anillo de la eslinga o en una placa fijada por presión a uno de sus ramales. A continuación facilitamos las cargas de trabajo de los cables de uso más corriente.

| Cargas de trabajo (en Kgs.) de los cables de uso más frecuente | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro en mm | 9,45 | 12,6 | 15,7 | 18,9 | 25,2 |
| Carga en Kgs | 710 | 1.270 | 1.970 | 2.850 | 5.080 |

El ángulo que forman entre sí los ramales de una eslinga, disminuye la resistencia de ésta. A título de ejemplo facilitamos unos coeficientes por los que se debe dividir la resistencia de la eslinga, en función del ángulo que forman sus ramales entre sí, cuando está situada en posición de trabajo.

| Ángulo formado por los | 0º | 45º | 60º | 90º | 120º |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ramales | | | | | |
| Coeficiente | 1 | 1,08 | 1,15 | 1,41 | 2 |

*Observaciones*

- Cuando una carga es soportada por un eslinga de 4 ramales, el ángulo debe medirse y calcular la resistencia de la eslinga partiendo del supuesto de que el peso total es sustentado por:
- Ramales, si la carga es rígida.
- Ramales, si la carga es flexible.
- Enganchar bien, es seguridad
- Para trabajar con eslingas, es preciso conocer: las causas de disminución de su resistencia
- Son muy numerosas. Además del desgaste, deben tomarse en consideración los nudos, las soldaduras en los cables y los medios utilizados en las uniones.
- Los nudos disminuyen la resistencia de la eslinga de un 30 a un 50%.
- Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
- Los sujeta-cables, aún cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.
- Las soldaduras o las zonas unidas con sujeta cables nunca se colocaran sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.
- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.
- Si el ángulo que forman los ramales entre sí sobrepasa los 90º, deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales (pórticos).
- Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase:
- Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descanse en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.
- Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
- Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.
- Los ganchos de las eslingas y cadenas, etc., deben llevar un dispositivo de seguridad. No emplear jamás una “S”; puede abrirse y, en consecuencia, provocar la caída de la carga.
- Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas articuladas, “palonniers”, etc.) apropiados a la carga. No se debe

utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado. Las eslingas pueden ser sencillas, sin-fin o de varios hilos (mechas) reunidos en un anillo central.

- Los cables utilizados en eslinga sencilla deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujeta cables). Este anillo, que debe ser realizado alrededor de un guardacabo destinado a evitar plegados demasiado fuertes, puede estar provisto de un anillo o de un gancho.
- Los sujeta cables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja. Son necesarios, por lo menos, tres sujeta cables por cada anillo.
- Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones (reducción de diámetro, aplastamientos, deshilados, etc.) ni tener mechas rotas o nudos.
- Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura. Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante la fórmula:

  F (en Kg.) = 8 d2 (Ø del cable en mm.).

- Las eslingas sin-fin, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujeta cables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado. Los sujeta cables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento colocado contra el cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.
- En las cadenas, su solidez está limitada a la resistencia del peor eslabón o del más gastado. Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más. No sustituyan nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc. No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno sólo de sus eslabones; corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.
- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula:

  F (en Kg.) = 6 d2 (Ø de redondo en mm.).

- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas. Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.

- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con este fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

*Recomendaciones para el gruísta*

*Operación de izado*

- Nunca se deben levantar cargas si las cadenas o cables están enredados. Se deben destorcer antes de empezar a levantar.
- No se debe nunca arrastrar o hacer esfuerzos laterales. El gancho y los cables deben estar siempre verticalmente sobre la carga.
- En ningún caso se debe izar una carga moviendo el puente al mismo tiempo, a menos que esté a más de dos metros del suelo y en una zona libre de obstáculos.
- Es necesario probar los frenos por medio de cortos levantamientos, colocando los controles en posición de desconectado.
- Si se manejan metales calientes o cargas pesadas fuera de lo corriente, los frenos deben ser probados antes del transporte. Para ello, se levanta la carga, se desconectan los controles, observando si los frenos sostienen la carga.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno o generadores de gas, estén vacíos o llenos, sólo podrán ser levantados si están colocados en un embalaje o dispositivo especial para su transporte. En ningún caso se usará el electroimán.
- No se deben llevar cargas suspendidas por electroimán sobre personas o máquinas.

*Transporte*

- Se deben evitar las arrancadas o detenciones bruscas.
- Solamente se obedecerán las señales del estrobador o de otra persona autorizada.
- Si tiene alguna duda no debe realizar la operación.
- La carga debe llevarse, en lo posible, sin pasar sobre el personal o sobre las máquinas.
- Antes de iniciar un movimiento de traslación, el maquinista deberá asegurarse de que no existen personas en las vigas, puente, etc., que puedan ser lesionadas.
- Prestar atención a que la carga, ganchos o cadenas, vayan a una altura suficiente para librar todos los obstáculos.
- No debe permitir que nadie viaje en el gancho o la carga.
- Mucha atención para evitar choques con otras grúas en su recorrido y contra los topes de los raíles.
- Si se transportan cargas largas, se deben vigilar los extremos y cuidar de no golpear a personas, escaleras, máquinas, etc.

- Es muy peligroso tratar de enderezar una carga golpeándola contra un muro, pilar, objeto u otra carga.
- Las grúas no deben usarse para mover carros de ferrocarril o carros lingoteras.
- Las cadenas o los cables no deben arrastrarse por el suelo o por encima de máquinas o materiales.

*Operación de descenso*

- Las cargas nunca se deben dejar suspendidas, especialmente, si se trabaja con electroimán. La carga siempre debe ser dejada en tierra antes de abandonar la cabina.
- Las cargas no deben ser balanceadas para lanzarlas a lugares donde no pueda llegar el gancho.
- Al colocar una carga en una plataforma o carro, hay que asegurarse de que ambos extremos estén en el mismo nivel antes de colocarla en la plataforma, pues si la carga se apoya solamente en un extremo, la hará moverse.
- El gancho nunca se bajará más allá del punto en que quedan menos de dos vueltas completas de cable en el tambor.

*Recomendaciones para el estrobador*

- El estrobador debe tener siempre presente que él y el gruísta forman un equipo de trabajo, y han de estar en perfecto acuerdo para evitar accidentes a las personas y daños a las instalaciones.
- Debe observar que las cadenas, cables, estrobos, etc., se encuentren en perfecto estado.
- El estrobador no debe pedir al gruísta que levante una carga que sobrepase la capacidad de la grúa o de los estrobos o aparatos de elevación. En caso de duda, consultar con el mando.
- Debe dar al gruísta señales de acuerdo con el Código establecido. Solamente el estrobador asignado a la grúa está autorizado para dar señales, salvo que haya una persona especialmente designada.
- Antes de dar señales, debe estar seguro de que el gancho de la grúa se encuentra perpendicular y directamente sobre la carga, y bien centrado.
- El estrobador no debe dar las señales al gruísta para mover una carga a menos que esté totalmente seguro de que no ocasionará un accidente a personas o daños a los materiales y equipos.
- Debe usar las prendas de protección personal asignadas, tales como casco, guantes, gafas, botas de seguridad u otros para faenas específicas.
- Siempre que sea posible, el estrobador caminará delante de la carga llevada por la grúa vigilando que el personal del taller esté a salvo.
- El estrobador debe evitar caminar bajo la carga suspendida y en todo momento debe estar alerta a las señales de alarma dadas por el gruísta.

- Debe colocar las manos en posición adecuada al izar o bajar una carga. Usará gancho de mano para situar cadenas, cables o estrobos, o para alcanzarlos o retirarlos cuando hay riesgo de atrapamiento de las manos.
- Evitar que la carga descanse sobre cables de alambre, pues puede estropear los cordones y el cable.

**ESLINGAS TEXTILES**

El gruista como experto que es, debe decidir la eslinga que se adecue a la carga que se va a elevar, en función de la geometría física de esta, volumen, forma (circular, aristas vivas, etc. ), peso y cualquier otra característica que pueda afectar la elevación, desplazamiento y descarga de cualquier elemento en la obra.

1.- Riesgos más frecuentes

- Caída de materiales en manipulación.
- Rotura de la eslinga.
- Descosido de la eslinga

2.- Normas utilización, almacenamiento y mantenimiento

UTILIZACIÓN

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta. , debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.

- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

ALMACENAMIENTO.

- De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las esligas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diáriamente por el personal que las utilice.
- Deberá ser retirada una eslinga cuando exista esté deteriorada o presente alguna rotura
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como:
- Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc. )
- Grietas

3.- <u>Protecciones individuales</u>

- Guantes de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cualquier otro que se necesite en función de los trabajos que estén realizando

### 7.2.3 Contenedores

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caídas al mismo nivel.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*
- *Pisadas sobre objetos.*
- *Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.*

- *Atrapamientos por o entre objetos.*
- *Exposición a polvo.*
- *Sobreesfuerzos.*

**C.- Medidas Preventivas**

- Se controlarán los movimientos del contendedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
- No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.
- Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.
- Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Calzado de seguridad*
- *Casco de seguridad.*
- *Faja dorsolumbar.*
- *Guantes de protección.*
- *Ropa de trabajo.*
- *Chaleco reflectante.*

### 7.2.4 Pasarelas de obra

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caídas de personas a igual o distinto nivel.*
- *Rotura de la pasarela.*
- *Atrapamientos.*
- *Golpes, heridas y cortes durante el transporte, manejo e instalación.*

**C.- Medidas Preventivas**

- Las pasarelas que salven alturas de más de 2 m deben de disponer barandillas de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de protección.

- La anchura mínima de estas pasarelas debe ser de 0,60 m.
- Dispondrán de accesos seguros y fáciles, estando libres de obstáculos y su superficie no será resbaladiza.
- En caso de estar formadas por tablones de madera, se deben usar tablones sin rajaduras nudos o defectos, y deberán clavarse entre sí.
- Para distancias entre apoyos de menos de 3 m usar tablones de 5 cm de grosor, para distancias superiores usar tablones de 7 cm de grosor.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Guantes de seguridad.*
- *Calzado de seguridad.*
- *Ropa de trabajo*
- *Chaleco reflectante.*

### 7.2.5 Baliza luminosa intermitente

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caída de personas al mismo nivel.*
- *Pisadas sobre objetos.*
- *Choques y golpes contra objetos inmóviles.*
- *Golpes y cortes por objetos o herramientas.*
- *Proyección de fragmentos o partículas.*
- *Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.*
- *Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.*
- *Exposición al ruido.*
- *Iluminación inadecuada.*

**C.- Medidas Preventivas**

- Se utilizarán en situaciones de escasa visibilidad, o durante la noche, para la organización del tráfico como consecuencia de la afectación de las obras a vías de circulación abiertas al tráfico y para la organización interna de obra.

*Se colocarán en:*

- Calles de acceso a zonas de trabajo.
- Calles donde se trabaja y se interfiera con la circulación.
- Desvíos por obras, etc.
- Riesgo de las zonas de trabajo que generan polvo o que pueda interferir a terceros.
- Limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Guantes de neopreno.*
- *Mono de trabajo.*
- *Casco de seguridad homologado.*

### 7.2.6 Puntales

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.*
- *Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.*
- *Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.*
- *Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.*
- *Atrapamiento de dedos, (extensión y retracción).*
- *Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.*
- *Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.*
- *Rotura del puntal por fatiga del material.*
- *Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).*
- *Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.*
- *Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.*

**C.- Medidas Preventivas**

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

*Normas preventivas para el uso de puntales de madera:*

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

*Normas preventivas para el uso de puntales metálicos:*

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas
- condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Ropa de trabajo.*
- *Casco de seguridad.*
- *Faja dorsolumbar.*
- *Cinturones de seguridad o arnés anticaída.*
- *Botas de seguridad.*
- *Guantes de cuero.*
- *Gafas de protección.*

### 7.2.7 Entibaciones

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caídas al mismo nivel.*
- *Caídas a distinto nivel.*
- *Caída de objetos.*
- *Atrapamientos y aplastamientos.*
- *Golpes.*
- *Cortes.*
- *Desprendimientos.*

**C.- Medidas Preventivas**

- Las zonas de paso y trabajo se mantendrán limpias de materiales y sin encharcamientos si desniveles del terreno.
- El acceso al fondo de la entibación se realizará por escaleras previstas al efecto, tanto en el talud de excavación, como de mano en la zona de la entibación propiamente dicha.
- No se permitirá bajo ningún concepto trepar por los paneles de entibación ni desplazarse por los codales de los mismos.
- La parte superior de la excavación tendrá barandilla metálica de 90 cm. de altura (salvo que la parte superior de la entibación metálica la pueda sustituir).
- Ningún trabajador accederá a la excavación hasta que no se haya asegurado suficientemente la entibación metálica.
- Se montarán rodapiés a lo largo de la entibación (en las zonas necesarias) con el fin de evitar la caída de materiales al fondo.
- El movimiento del material de la entibación se realizará con elementos de izado adecuados al peso de los mismos (grilletes, estrobos, etc) revisándose periódicamente y desechando los que se encuentren en mal estado.
- No existirá personal en la zona de afección del movimiento de los materiales de entibación, señalándose la zona y designando un señalista que controle el proceso en caso necesario.
- No existirá personal en la zona de afección del movimiento de los materiales de entibación, señalizándose la zona y designando un señalista que controle el proceso en caso necesario.
- Todos los montajes y movimientos de la entibación se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se instalará el tipo de entibación previsto según el proyecto de ejecución de la empresa suministradora. Cada modelo de blindaje está diseñado para soportar un empuje determinado de cargas en el terreno.
- Todo sistema de entibación deberá estar homologado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de tableros.
- El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del encargado del tajo.
- Si hubiera entibaciones de más de 2 metros de altura, se protegerán los bordes con barandillas de 1 m de altura, provistas de pasamanos, listón intermedio y rodapié. Si ello no es posible y hay que acceder a la parte superior, se utilizará arnés de seguridad amarrados a un punto fuerte.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Casco de seguridad.*

- *Botas de seguridad.*
- *Cinturón de seguridad.*
- *Guantes de cuero.*
- *Ropa de trabajo.*
- *Traje impermeable (en caso de lluvia).*
- *Chaleco reflectante.*

### 7.2.8 Carro portabotellas de gases

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caídas al mismo nivel.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*
- *Pisadas sobre objetos.*
- *Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.*
- *Atrapamientos por o entre objetos.*
- *Incendio y/o explosión.*
- *Sobreesfuerzos.*

**C.- Medidas Preventivas**

- El transporte de las botellas se realizará mediante el carro portabotellas de gases.
- Se cargará el carro con las botellas de manera uniforme para garantizar su equilibrio. Las botellas deben quedar equilibradas y esto sólo puede lograrse si tienen formatos parecidos y contienen las mismas o parecidas cantidades de gases. Se sujetarán las botellas al carro con las cadenas o flejes rígidos de inmovilización. Realizadas las operaciones anteriores se moverá el carro.
- El carro cargado pesa demasiado y el suelo de la obra en algunas zonas no es uniforme, así pues se moverá arrastrándolo frontalmente por delante del operario.
- Si se debe salvar obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sólida sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el operario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- El camino de circulación con los carros portabotellas de gases licuados cargados, debe mantenerse lo más limpio posible para evitar chocar y volcar.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Calzado de seguridad.*
- *Casco de seguridad.*
- *Faja dorsolumbar.*
- *Guantes de seguridad*
- *Ropa de trabajo.*

### 7.2.9 Carretilla de mano

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caída al mismo nivel.*
- *Caída a distinto nivel.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*
- *Pisadas sobre objetos.*
- *Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.*
- *Sobreesfuerzos.*

**C.- Medidas Preventivas**

- Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad.
- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.
- Para la descargar, se repitará la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 centímetros de anchura.
- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Botas de seguridad.*
- *Casco de seguridad.*
- *Faja dorsolumbar.*
- *Guantes de seguridad.*
- *Ropa de trabajo.*

### 7.2.10 Transpaleta manual

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caídas al mismo nivel.*
- *Caída de materiales.*
- *Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.*
- *Atrapamientos por o entre objetos*
- *Sobreesfuerzos.*

**C.- Medidas Preventivas**

- La superficie de trabajo estará en buen estado. No utilizar en superficies húmedas, deslizantes y desiguales.
- Antes de utilizar la transpaleta será necesario verificar el buen funcionamiento de los rodamientos y el freno.
- Antes de elevar una carga se debe comprobar que el peso es adecuado para la carga máxima autorizada para la traspaleta, que la carga está bien asegurada, equilibrada y atada a sus soportes, que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga a transportar, que la longitud de la paleta es mayor que la longitud de las horquillas. Después, introducir las horquillas por la parte más estrecha de la paleta hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurándose de que las dos horquillas están bien centradas dentro de la paleta.
- Evitar elevar una carga con un solo brazo de la horquilla.
- Tirar siempre de la traspaleta de la empuñadura, habiéndola colocado en punto muerto o posición neutro.
- Mirar siempre en la dirección de la marcha y mantener siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Supervisar la carga en giros y maniobras bruscas.
- No manipular con las manos o pies húmedos ni con grasa.
- Nunca salvar pendientes superiores al 5% y hacerlo siempre que la traspaleta tenga freno y colocándose detrás de la carga.
- No dejar la traspaleta en zona de paso ni circulación.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Botas de seguridad. Ropa de trabajo adecuada.*
- *Guantes de cuero.*

### 7.2.11 Planchas metálicas o chapones

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caída de materiales.*

- *Pisadas sobre objetos.*
- *Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.*
- *Atrapamientos por o entre objetos.*
- *Atropellos.*
- *Sobreesfuerzos.*

**C.- Medidas Preventivas**

- Durante el montaje, los montadores estarán auxiliados por señalistas dotados de paletas normalizadas.
- Tendrán soldadas orejetas para su manipulación mecanizada. En su defecto tendrán dos agujeros para favorecer dicha manipulación. Se elevarán y pondrán en obra sujetos siempre por dos puntos diferentes.
- Para la manipulación mecanizada no se improvisarán los aparejos de izado ni los elementos de sustentación y amarre.
- Las herramientas manuales para su manipulación y puesta definitiva en obra no serán improvisadas.
- Se utilizarán barras de uñas adecuadas.
- Se prohíbe la manipulación manual para ajustar y calzar el chapón en el punto de instalación.
- En el acopio temporal estarán ordenados y bien apilados., separados de zonas de paso y circulación.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Guantes de seguridad.*
- *Calzado de seguridad.*
- *Ropa de trabajo*
- *Faja dorsolumbar.*
- *Chaleco reflectante.*

### 7.2.12 Valla tipo ayuntamiento

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caída al mismo nivel.*
- *Caída de materiales.*
- *Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.*
- *Pisadas sobre objetos.*
- *Atrapamientos.*
- *Sobreesfuerzos*

**C.- Medidas Preventivas**

- El transporte de las vallas hasta la zona de instalación será mecanizado.
- La instalación de las vallas será uniendo unas con otras con los propios elementos de las mismas.
- Además se atarán con alambre para evitar su desajuste rápido.
- Se utilizarán vallas normalizadas con panel para la colocación de información adicional. De manera general tendrá 1 metro de altura y 2.5 metros de longitud. Serán preferentemente de color blanco.
- Las vallas estarán en buen estado de conservación y mantenimiento evitándose oxidaciones y elementos torcidos y/o cortados.
- Las vallas conformarán alineaciones uniformes evitándose partes salientes.
- Sobre las vallas se colocará la señalización vial preceptiva.
- La ubicación de las vallas se señalizará con antelación por medio de paneles direccionales.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Guantes de seguridad.*
- *Calzado de seguridad.*
- *Ropa de trabajo*
- *Casco de seguridad.*
- *Faja dorsolumbar.*

### 7.2.13 Valla metálica con pies de hormigón o similar

**B.- Evaluación de Riesgos**

- *Caída al mismo nivel.*
- *Caída de materiales.*
- *Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.*
- *Pisadas sobre objetos.*
- *Atrapamientos por o entre objetos.*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.*
- *Sobreesfuerzos*

**C.- Medidas Preventivas**

- El transporte de las vallas hasta la zona de instalación será mecanizado.
- La instalación de las vallas será uniendo unas con otras con los propios elementos de las mismas.
- Además se atarán con alambre para evitar su desajuste rápido.
- Las vallas estarán en buen estado de conservación y mantenimiento evitándose oxidaciones y elementos torcidos y/o cortados.
- Las vallas conformarán alineaciones uniformes evitándose partes salientes.

- Sobre las vallas se colocará la señalización de obra que sea preceptiva.
- Se aplicarán procedimientos seguros para la manipulación manual de cargas.
- Las herramientas manuales se utilizarán para los fines previstos, en adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.

**D.- Equipos de Protección Individual**

- *Guantes de seguridad.*
- *Calzado de seguridad.*
- *Ropa de trabajo*
- *Casco de seguridad.*
- *Faja dorsolumbar.*

# 8. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

## 8.1 Conceptos generales

Los riesgos que se derivan de los daños a terceros son consecuencia de la afección de las obras, a las propiedades e infraestructuras colindantes, cuya modificación obliga a los usuarios a variar sus respectivas costumbres, o los somete a determinadas limitaciones (desvíos, pasarelas, cortes de tráfico, etc.).

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones, maquinaria y delimitación de velocidad en la carretera, a las distancias reglamentarias. Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma.

Toda la señalización que se coloque debe cumplir el Real Decreto 485/1997, la Norma de carreteras 8.3-IC "Señalización de obras" y el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministerio de Fomento (Dirección General de carreteras).

Se tratará de asegurar el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, a menos que esto no sea posible; con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se vallará toda zona peligrosa. Se debe establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. Se colocarán paneles informativos (sobre riesgos, modificación de trayectos de vehículos y personas, itinerarios alternativos, etc.). También avisos de riesgos de las zonas de trabajo que generan polvo o de aquellas en las que éste pueda interferir o afectar a terceros.

Se ha tenido en consideración los riesgos y medidas preventivas en:

- Accesos a viviendas y garajes
- Accesos a centros de salud, comercios, centros culturales, centros deportivos, industrias y demás lugares de pública concurrencia
- Afecciones y/o desplazamiento de paradas de transporte público y alteraciones de rutas
- Reducción de aparcamientos
- Reducción de anchura en aceras, en la calzada o carril bici
- Restricciones o desviaciones de tráfico
- Otras

## 8.2 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Inundaciones
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

### 8.3 Medidas preventivas

- Antes de iniciar las excavaciones, cerciorarse de los posibles daños que se pudieran producir en las edificaciones colindantes.
- Se trabajara en el horario que esté permitido según normativas municipales y dependiendo de la naturaleza de la actividad a realizar.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología, garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones.
- Las máquinas-herramientas se ubicaran en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- No se portarán materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No se circulará a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No se transportarán cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Se establecerá accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Se colocará tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Se delimitará las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se colocarán los acopios forma que esté a la menor altura posible.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se establecerán medidas adecuadas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Se recopilará información y se detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

## 8.4 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Vallado de protección
- Barandillas
- Carteles informativos
- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de gases
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación
- Limpieza de vías de circulación
- Pantallas de absorción acústica
- Pasarelas de acceso
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de advertencia de peligro
- Señales de obligación
- Señales de ordenación de tráfico

- Señales de prohibición
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Señalización de luchas contra incendios
- Sistemas de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

# 9. SERVICIOS AFECTADOS

## 9.1 Conceptos generales

Durante la ejecución de las obras pueden afectarse diferentes tipos de servicios como pueden ser tuberías de gas, agua o saneamiento, líneas eléctricas, de telecomunicaciones, etc. Se consultará a los correspondientes órganos responsables o gestores cuando se vayan a ejecutar las obras y se tratará de restituir los servicios afectados con la mayor rapidez para interferir lo menos posible.

En todos los casos se seguirán las prescripciones establecidas por los órganos responsables o gestores de la infraestructura en lo relativo a medidas de seguridad y salud.

Antes de comenzar los trabajos se deberán localizar los servicios que puedan resultar afectados, tales como:

- Líneas eléctricas.
- Carreteras y caminos.
- Gasoductos.
- Conducciones de abastecimiento, saneamiento y alcantarillado.
- Líneas de telecomunicaciones.

En el Plan de seguridad que se elabore por parte del Contratista adjudicatario de la obra, se incluirán los Planos de servicios afectados de las calles objeto de actuación.

## 9.2 Procedimiento para la detección de servicios

Es fundamental conocer la ubicación de los servicios para evitar riesgos como contactos eléctricos o explosiones, o el propio corte de suministro del servicio. Por ese motivo hay que realizar los procedimientos de detección de servicios que sean necesarios para realizar las actividades con la mayor seguridad posible.

## 9.3 Medidas preventivas generales

- Antes de iniciar las excavaciones, cerciorarse de los posibles daños que se pudieran producir en las edificaciones colindantes.
- Se establecerá accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Se colocará tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Se delimitará las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- No se portarán materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No se circulará a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No se transportarán cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se establecerán medidas adecuadas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Se verificará la información de los distintos servicios afectados.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se trabajara en el horario que esté permitido según normativas municipales y dependiendo de la naturaleza de la actividad a realizar.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

## 9.4 Trabajos en proximidades de líneas eléctricas

Será necesario conocer la ubicación de las líneas eléctricas que interfieran en la obra para evitar riesgos de contactos eléctricos. Se subdividirá los procedimientos de prevención de riesgos en dos categorías:

- Líneas eléctricas aéreas
- Líneas eléctricas subterráneas

### 9.4.1 Riesgos

- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choques, golpes y/o cortes por objetos y herramientas
- Contacto eléctrico
    - Directo

- Indirecto

- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes

#### *9.4.1.1 Riesgos específicos*

- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

### **9.4.2** Medidas preventivas generales

- Los trabajos se realizarán preferentemente sin tensión.
- No trabajar junto o en las proximidades de líneas eléctricas existentes (a 3 m de cables de Baja Tensión y a 5 metros de los de alta tensión y si son días de mucha humedad). En todos los casos se avisará a la compañía eléctrica para que corte el suministro y se tomarán las precauciones reglamentarias.
- No utilizar aparatos eléctricos sin protección especial, que estén mojados o cuando se tengan las manos o los pies en zona muy húmeda.
- Cuando vaya a realizar un trabajo en tensión, nunca deberá llevar objetos metálicos (anillos, cremalleras, etc.)
- Comprobar antes de comenzar los trabajos, y previa comunicación del vigilante de la compañía suministradora, la desaparición del riesgo eléctrico.
- Los movimientos de los brazos de la maquinaria se harán tomando las precauciones necesarias para no invadir la zona de seguridad.
- Los recorridos de giro de los brazo de las grúas quedarán bloqueados de forma que no invada la zona de seguridad.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.
- Se ha de informar a los trabajadores que puedan estar en las proximidades de forma previa a que se produzca la realimentación automática de la línea.
- Con carácter general se seguirán las siguientes prescripciones:
    - Desconectar todas las posibles fuentes de tensión.
    - Bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte y señalización del mando.
    - Verificación de la ausencia de tensión.
    - Puesta a tierra y en cortocircuito, de todas las posibles fuentes de tensión.

- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

### 9.4.3 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Detectores de corrientes eléctricas
- Dispositivos de parada de emergencia
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de gálibo
- Señales de advertencia de peligro
- Señales de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de líneas eléctricas

### 9.4.4 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
  - Casco de protección
  - Casco dieléctrico
- Protectores de manos y brazos
  - Guantes dieléctrico
  - Manguitos aislantes
- Protecciones de pies y piernas
  - Calzado dieléctrico
- Protecciones del cuerpo y abdomen
  - Ropa aislante de la electricidad

### 9.4.5 Líneas eléctricas aéreas

En el caso de las líneas eléctricas aéreas, se deben tomar las siguientes medidas:

- Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente y anclados sólidamente, unidos por un larguero horizontal a la altura de paso máximo admisible o en su lugar se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones.
- La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe señalizarse a cada lado de la línea aérea con paneles adecuados fijados a la barrera de protección.
- La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.
- Las entradas del paso deben señalarse en ambos lados.

- Se señalizarán las zonas que no deban ser traspasadas, interponiendo barreras que impidan un posible contacto.
- Las distancias de seguridad de proximidad máxima alcanzable en torno a la línea eléctrica que interfiere en los trabajos serán:

| DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO (cm)* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $U_n$ | $D_{PEL-1}$ | $D_{PEL-2}$ | $D_{PROX-1}$ | $D_{PROX-2}$ |
| $\leq$ 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 |

Siendo:

**$U_n$** = tensión nominal de la instalación (kV)

**$D_{PEL-1}$** = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

**$D_{PEL-2}$** = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

**$D_{PROX-1}$** = 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).

**$D_{PROX-2}$** = 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.

### 9.4.6 Líneas eléctricas subterráneas

Para las líneas eléctricas subterráneas, se deberán tomar las medidas indicadas a continuación:

- Se dejarán los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos.
- En caso de duda se considerará los cables subterráneos como si tuvieran tensión.
- Se prohíbe tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará preferentemente enterrado o debidamente protegido. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrimiento permanente que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. El cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes.
- No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.

## 9.5 Trabajos en proximidades de carreteras y caminos

En ocasiones las actividades de obra pueden ocasionar cortes temporales de carreteras o caminos, o la necesidad de desvíos.

El objetivo principal es evitar que se produzcan accidentes de tráfico como choques o atropellos, y además, no bloquear el paso a determinadas zonas en las cercanías de la obra a terceras personas.

Se deberán establecer alternativas a las rutas afectadas y señalar a los desvíos. Toda la señalización que se coloque deberá cumplir el Real Decreto 485/1997, la Norma de carreteras 8.3-IC “Señalización de obras” y el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” del Ministerio de Fomento (Dirección General de carreteras).

### 9.5.1 Montaje de desvíos de tráfico rodado

Para evitar las interferencias que pueda generar el tráfico durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de cualquier actividad se localizarán todos los caminos y carreteras que generan riesgo en la ejecución de los trabajos.

Si es necesario el corte al tráfico se establecerá un itinerario alternativo y se intentará que dicha situación de corte sea del menor tiempo posible. Se señalizará de forma correcta los desvíos mediante señales de tráfico, y si fuera necesario, un señalista.

A la hora de colocar la señalización se tomaran las medidas necesarias para reducir los riesgos como puede ser usar vehículos con señales luminosas como protección, colocar conos y vallas, etc.

Una vez terminadas las actividades de la obra que ocasionaban el desvío de tráfico, se debe recoger toda la señalización.

### 9.5.2 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria y vehículos
- Sobreesfuerzos

### 9.5.3 Medidas preventivas específicas

- En el caso de que se deba cruzar un camino o carretera se dispondrá a ambos lados de señalistas que garanticen un cruce seguro.
- Si la zona de afección es de poca visibilidad dichos señalistas deberán ir provistos de walkie-talkie.

### 9.5.4 Equipos de protección colectiva

- Elementos de delimitación y protección
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señales de prohibición
- Señalista

### 9.5.5 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
  - Casco de protección
- Protecciones de pies y piernas
  - Calzado de protección
- Protección total del cuerpo
  - Ropa de señalización de alta visibilidad

## 9.6 Trabajos en proximidades de gasoductos

Se debe conocer la ubicación de las líneas de gas debido a los daños que puede causar la rotura de una tubería al realizar las excavaciones. Las consecuencias pueden ser muy graves puesto que se puede producir una explosión.

### 9.6.1 Medidas preventivas

Cuando se trabaje en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial en los siguientes puntos:

- Se prohíbe manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

- Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas en la proximidad a gasoductos, que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados y se evitará que en sus tiradas no haya empalmes.
- En caso incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.
- En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas contrafuegos.
- Se señalizará su traza y profundidad en las zonas que interfieran con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea de gas.
- Se prohíbe fumar o provocar cualquier tipo de fuego o chispa.
- Como norma general a distancias menores de 1 m se realizarán catas a mano hasta descubrir la generatriz superior de la tubería. Generalmente a distancias mayores de 1 m de la tubería se podrá comenzar la excavación con maquinaria hasta el punto anterior.

### **9.6.2** Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Incendio y explosión

### **9.6.3** Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Detectores de gases
- Iluminación
- Redes de protección
- Sistemas de protección contra incendios
- Señales de prohibición

### 9.6.4 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
  - Casco de protección
- Protecciones de pies y piernas
  - Calzado de protección
  - Botas impermeables
- Protección total del cuerpo
  - Ropa de protección
  - Ropa de señalización de alta visibilidad

## 9.7 Trabajos en proximidades de conducciones de agua y saneamiento

Antes de iniciar las obras hay que conocer las trazas tanto de conducciones de abastecimiento como de saneamiento y alcantarillado. Para ello se verificará la información disponible de la Entidad Gestora y analizarán los datos obtenidos para conocer las conducciones que afectan a la obra.

### 9.7.1 Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Hundimientos y sepultamientos
- Inmersión y ahogamiento

### 9.7.2 Medidas preventivas

- Se prohíbe manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.
- En caso de no ser posible el desvío o supresión de la conducción de agua, se señalizará su traza y profundidad en las zonas que interfieran con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a las conducciones.
- Como norma general a distancias menores de 1 m se realizan catas a mano hasta descubrir la generatriz superior de la tubería. Generalmente a distancias mayores de 1 m de la tubería se podrá comenzar la excavación con maquinaria hasta el punto anterior.

### 9.7.3 Equipos de protección colectiva

- Detectores de gases
- Iluminación
- Pasarelas de acceso
- Redes de protección
- Señales de prohibición
- Sistemas de protección contra incendios

### 9.7.4 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
  - Casco de protección
- Protecciones de pies y piernas
  - Calzado de protección
  - Botas impermeables
- Protección total del cuerpo
  - Ropa de protección
  - Ropa de señalización de alta visibilidad

## 9.8 Trabajos en proximidades de telecomunicaciones

Para los servicios de telecomunicaciones se debe establecer procedimientos semejantes a los que se llevan a cabo en las líneas eléctricas y las conducciones de agua.

# 10. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

## 10.1 Conceptos generales

Dentro de este apartado se incluyen las medidas higiénicas que contribuyen a un mejor estado sanitario de las obras y las que han de adoptarse para que las actividades de los trabajadores puedan desarrollarse en unas condiciones adecuadas.

Se considerará la instalación de casetas moduladas para ubicar instalaciones como aseos, vestuarios y comedor en función del número de trabajadores de la obra, estableciendo procedimientos seguros para su montaje.

## 10.2 Servicios higiénicos y locales de descanso

### 10.2.1 Vestuarios, duchas, lavabos y retretes

- Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.
- Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.
- Los servicios higiénicos deberán ser complementados con elementos auxiliares como: toalleros, jaboneras, botiquines, etc.

### 10.2.2 Locales de descanso

Se considerará como local de descanso cualquier lugar de fácil acceso que tenga las condiciones apropiadas para el descanso, aunque no esté específicamente destinado a tal fin.

- Se establecerá locales de descanso cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- No se aplicará cuando el personal trabaje en despachos o en lugares de trabajo similares que ofrezcan posibilidades de descanso equivalentes durante las pausas.
- Las trabajadoras embarazadas y madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

- Los lugares de trabajo en los que sin contar con locales de descanso, el trabajo se interrumpa regular y frecuentemente, dispondrán de espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, si su presencia durante las mismas en la zona de trabajo supone un riesgo para su seguridad o salud o para la de terceros.

### **10.2.3** Dimensionamiento de las instalaciones

La superficie y elementos necesarios para estas instalaciones vienen determinadas en función del número máximos de operarios que se pueden encontrar en fase de obra simultáneamente.

El proyecto cuenta con 12 trabajadores por lo que serán necesarias las siguientes dotaciones:

- 1 caseta de vestuario con:
  - Lavabos: 2
  - Espejos: 2
  - Calentadores de agua: 1
  - Duchas: 2
  - Retretes: 2

1 caseta de comedor y zona de descanso con una superficie total de 44 m².

### **10.2.4** Locales de primeros auxilios

Será responsabilidad del Adjudicatario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.La aplicación de primeros auxilios se realizará a través de la instalación de los elementos adecuados (botiquines, teléfonos, etc.). Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

### **10.2.5** Botiquines

- Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- Se instalarán botiquines de emergencia en lugares estratégicos. Así mismo, todos los mandos de la obra (incluidos los intermedios) llevarán uno en sus vehículos, de forma que ningún tajo se encuentre a una distancia superior a 90 m del botiquín más próximo.
- Estos botiquines se repondrán cuando sea necesario.

### **10.2.6** Acometidas

Se instalarán las instalaciones provisionales necesarias de abastecimiento de agua, saneamiento e instalación eléctrica para dar servicio a las casetas de vestuarios y comedor.

Se deja a criterio del contratista la conexión a la red eléctrica existente o montaje de grupos eléctrogenos portátiles. Siempre cumpliendo la legislación vigente.

## 10.3 Plan de emergencia y evacuación

El Adjudicatario de la obra está obligado a redactar un Plan de Emergencia y Evacuación de manera pormenorizada en el Plan de Seguridad y Salud.

Toda obra de construcción deberá incluir un procedimiento de actuación ante las eventuales situaciones de emergencia (accidentes e incidentes) que puedan revestir cierta gravedad por su magnitud, características y afección a los trabajadores que habrá de ser actualizado y adecuado a la magnitud, la situación y las necesidades de la obra.

Es importante que dicho procedimiento analice tanto la naturaleza de dichas situaciones como el propio entorno y la localización de la obra para después disponer las medidas de emergencia previstas.

Del mismo modo este procedimiento deberá incluir las especificaciones y requisitos a cumplir por parte de las citadas medidas, los protocolos de actuación previstos en cada caso, los medios humanos y materiales (personal responsable de toma de decisiones, botiquín, necesidad de camillas y caseta de primeros auxilios, etc.), las funciones y responsabilidades de los miembros del organigrama de emergencia así como las vías de colaboración y protocolos a establecer en su caso con organismos oficiales y externos.
A continuación se contemplan unas normas y procedimientos generales en caso de emergencia.

### 10.3.1 Medidas preventivas

- Se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m de distancia, en el que se facilite a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria relativa a organismos de emergencia y centros asistenciales.
- Se identificará el emplazamiento de los diferentes Centros Médicos próximos, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, en función de su gravedad, el tipo de accidente, urgencia, etc.
- Se deberá incluir, al menos, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones producidas.
- Se preparará y colocará en sitio bien visible una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Médicos, servicio de ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
- Se dará la información relativa a la situación sanitaria de los trabajadores al hacerles la revisión médica y se les informará de las medidas sanitarias de las que se disponen en la obra.
- Se realizarán de manera periódica, controles higiénicos y sanitarios.

### 10.3.2 Normas de actuación ante emergencias

- Se actuará con calma. No se deben provocar situaciones de pánico.
- Todos los movimientos se deben realizarse deprisa, pero sin correr, ni empujar a los demás.
- Se comunicará al personal de seguridad cualquier tipo de emergencia que se produzca en la obra.
- Se advertirá de las situaciones de peligro a aquellas personas que estén situadas en las zonas más aisladas.
- El personal el cual no sea necearia su presencia, no permanecerá en la zona de conflicto.

### 10.3.3 Procedimientos de actuación en caso de accidente

Ante una situación crítica de accidente, se actuará de forma rápida siguiendo estas indicaciones:

1º Proteger

Para ayudar al accidentado, en primer lugar se debe protegerle del riesgo que le está afectando. Para ello hay que protegerse primero uno mismo para no sufrir el mismo accidente.

En un accidente eléctrico, se tiene que utilizar materiales no conductores (tabla de madera u otros materiales que no conduzcan la electricidad) para separar el cable.
Para socorrer a una persona que permanece inconsciente en el interior de pozos o cámaras, se debe usar el equipo de protección respiratoria adecuada y trípode de descenso.

2º Avisar

Se debe avisar a los servicios externos necesarios: ambulancia, bomberos, etc., a través del número de emergencias 112; y al responsable de la obra.

3º Socorrer

El trabajador que esté capacitado, deberá aplicar los primeros auxilios necesarios a la víctima.

En caso de quemadura: sumergir la parte quemada en un recipiente de agua fría, lo más rápidamente posible, no colocarlo sobre un chorro pues puede causar dolor.

En caso de fractura: inmovilizar para evitar que los fragmentos óseos puedan dañar los tejidos.

En caso de heridas y hemorragias: taponar la herida y tratar de cohibir la hemorragia, aplicando un apósito compresivo realizado con lo que se tenga más a mano

En caso de accidente producido por la electricidad de alta tensión:

- Se cortará la corriente, accionando u ordenando accionar los aparatos de corte visibles a ambos lados del lugar del accidente. Si esta operación no se puede realizar, se intentará lo siguiente:

- Puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores, arrojando una cadena o cable metálico conectado a tierra, por encima de los conductores y adoptando las siguientes precauciones: que el cable o cadena sean lo suficientemente gruesos para que no se fundan, que el socorredor suelte la cadena o cable arrojado, antes de que éste toque los conductores sobre los que se arroja y que esté aislado del suelo

- Si ninguna de las maniobras anteriores puede realizarse, cabe aún recurrir a provocar un cortocircuito entre los conductores, arrojándoles una barra metálica que, aunque sea por breves instantes, los ponga en contacto y haga saltar el disyuntor automático de la estación de distribución. En este caso, como en los anteriores, es preciso prevenirse del arco que pueda originarse, cubriéndose cuando sea posible con capucha o ropa incombustible.

En caso de accidente producido por la electricidad de b*aja tensión:*

- Se cortará la corriente, accionando u ordenando accionar los interruptores, procurando desconectar todas las fuentes de alimentación del circuito. Se separará al accidentado del conductor o viceversa, subiéndose el salvador en algo que le aísle del suelo (cajón de madera) y utilizando un elemento aislante separador como por ejemplo una tabla o una rama.
  - A veces, es posible cortar el conductor a ambos lados del accidentado mediante un golpe de hacha, actuando el salvador subido en una banqueta y con sus manos enfundadas en guantes aislantes.
  - En accidentes en alturas y soportes hay que prever siempre que al cortar la corriente el accidentado puede caer al suelo, por lo que en estas circunstancia hay que tratar de aminorar el golpe de caída con colchones, ropa, goma o manta manteniéndola tensa entre varias personas.

En caso de accidente en los ojos:

- En caso de que se haya introducido algún cuerpo extraño, golpe, habrá que lavar abundantemente el ojo colocándolo debajo de un chorro de agua, pero que ésta salga a baja presión.
- A menos que se haya sufrido una herida y esté sangrando, un ojo no debe taparse nunca para así evitar infecciones.
- Si las molestias continúan, acudir lo antes posible a un servicio médico.

En caso de no tener formación en Primeros auxilios, se puede ayudar al accidentado de la siguiente forma:

- No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros Auxilios.
- Cubrir con una manta u otra prenda para mantener su temperatura
- No moverle
- No darle de beber
- Evitar aglomeraciones del personal
- Esperar la llegada de los especialistas a los que se acaba de avisar

*10.3.3.1 Evacuación*

En caso de que sea necesaria la evacuación de la obra, se cumplirán las siguientes normas:

- Se informará a los responsables del número total de trabajadores que en el momento de producirse la emergencia se pueden encontrar presentes en la obra, así como de los posibles heridos y de su estado de salud a efectos de realizar su evacuación.
- Todo el personal presente en la obra en el momento de producirse la alarma se encaminarán al punto de reunión.

*10.3.3.2 Esquema secuencial de actuación*

Se considera Emergencia General, aquella que no es controlable por el personal presente en la obra, y que comporta las siguientes actuaciones:

- Alerta a los servicios externos de ayuda
- Evacuación parcial de la obra
- Evacuación total de la obra

### **10.3.4** Rótulos informativos

El Adjudicatario de la obra está obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m de distancia, en el que se facilite a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria relativa a organismos de emergencia y centros asistenciales.

El rótulo de organismos de emergencia incluirá:

EN CASO DE EMERGENCIA:

Nombre del organismo

Dirección

Teléfono

Plano de localización

El rótulo de centros asistenciales contendrá como mínimo los datos siguientes:

EN CASO DE ACCIDENTE:

Nombre del centro asistencial:

Dirección:

Teléfono de ambulancias:

Teléfono de urgencias:

Teléfono de información hospitalaria:

Plano de localización

Rutas de acceso

El Adjudicatario instalará los rótulos anteriores de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra como mínimo:

- En los acceso
- En las oficinas de obra
- En los vestuarios y aseos del personal
- En el comedor
- En el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios (tamaño DIN A4)

# 11. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

## 11.1 Conceptos generales

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma en función de las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad, y se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Además, se debe garantizar que los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Los dispositivos de extinción de incendios, extintores, hidrantes de incendios, bocas de incendio equipadas (BIE's), columnas secas, rociadores, etc., deberán cumplir los requisitos establecidos en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

## 11.2 Medidas preventivas

- En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.
- Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

## 11.3 Equipos de protección colectiva

- Elementos de limitación y protección
- Señales de advertencia
- Señales de prohibición
- Señales de salvamento o socorro
- Sistemas de protección contra incendios

## 11.4 Localización e Instalación

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Lugares de obra en los que se instalarán los extintores de incendios son:

- Junto al cuadro eléctrico (de CO2)
- Vestuario y aseo del personal de la obra
- Caseta Técnica
- Acopios especiales con riesgo de incendio
- Maquinaria de obra

Estará prevista, además, la existencia y utilización de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

# PLANOS

# ÍNDICE GENERAL DE PLANOS


0.- PLANO ÍNDICE 1 hoja

1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 1 hoja

2.- SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA 11 hojas

3.- ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS E INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS 3 hojas

4.- RUTAS DE EVACUACIÓN, EMERGENCIAS Y CENTROS SANITARIOS 1 hoja

5.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

- 5.1.- SEÑALIZACIÓN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO 2 hojas
- 5.2.- CERRAMIENTOS 1 hoja

Total por grupo: 3 hojas

6.- PROTECCIONES ESPECÍFICAS

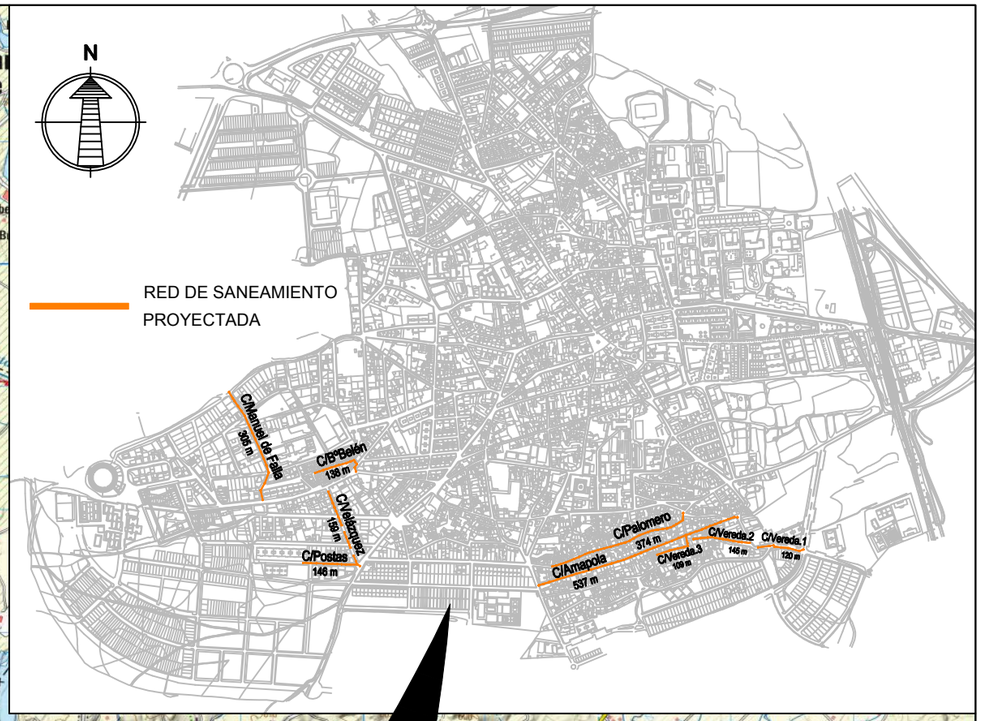
- 6.1.- EXCAVACIONES Y ZANJAS 3 hojas

Total por grupo: 3 hojas

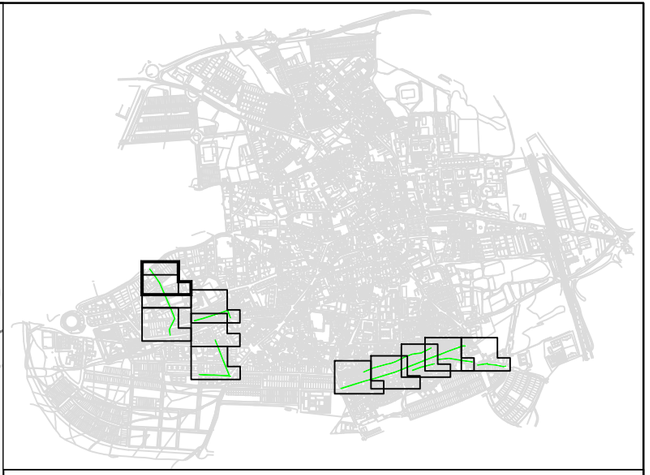

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PLANO ÍNDICE | An- 9.0 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 |
| | | ESCALA: 1/50000 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PLANO DE SITUACIÓN | Nº DE PLANO: An-9.1 | HOJA 1 DE 1 |



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle de Manuel de Falla
Plaza de Juan de la Encina
Calle de Antonio Soler
Calle de Antonio Soler
Calle de

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA | Nº DE PLANO: An- 9.2 HOJA 1 DE 11 |



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle de Manuel de Falla

Calle de Antonio Soler

Plaza de Juan

Calle de Antonio Soler

Calle de Manuel de Falla

Calle de Antonio Soler

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA
Gestión, Ingeniería y Soluciones
GIS

AUTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA:
MARZO 2019

ESCALA:
1/500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION:
SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA

Nº DE PLANO:
An- 9.2

HOJA 2 DE 11



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle Cabezón
Calle Manuel de Falla
Calle Fernández V
Calle de
Avda Belén
Avda Belén

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA | Nº DE PLANO: An- 9.2 HOJA 3 DE 11 |



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle de Fernández Vitorio
Fernández Vitorio
Barrio del Belén
Avda Belén
Calle de Lope de
Vitorio
García
Belén

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA

Nº DE PLANO: An- 9.2

HOJA 4 DE 11



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Avd Belén
Calle de Velázquez
Calle de Góngora
Calle de Cataluña
Calle de Cataluña
Calle de Cataluña
Calle de Velázquez
Consuelo

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA | Nº DE PLANO: An- 9.2 HOJA 5 DE 11 |



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle de Velázquez

Calle de Ramón y Cajal

Calle de Postas

Calle Timanfaya

Avda

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA
Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA

Nº DE PLANO: An- 9.2
HOJA 6 DE 11



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle Palomero
Calle Amapola
Calle Margarita
Calle de la Cruz Verde
Calle Palomar
Calle de la
del Prado
Sebastián

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA | Nº DE PLANO: An- 9.2 HOJA 7 DE 11 |



# LEYENDA



SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle del Valle
Trva
Trva Palomar
Calle Palomero
Calle Palomar
Calle Amapola
Calle Margarita





Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA | An- 9.2 HOJA 8 DE 11 |



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

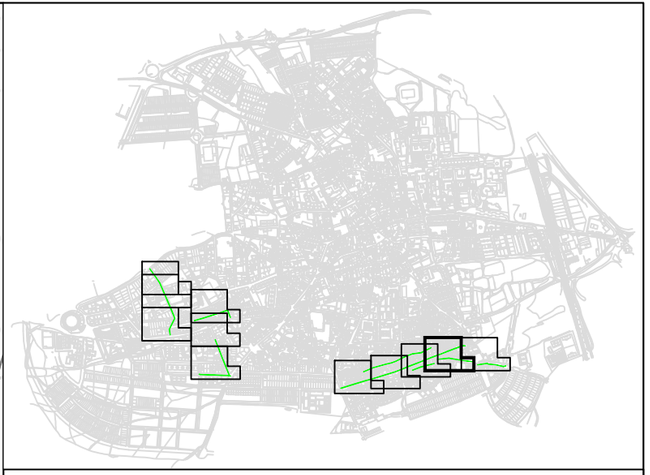
NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA | An- 9.2 HOJA 9 DE 11 |



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

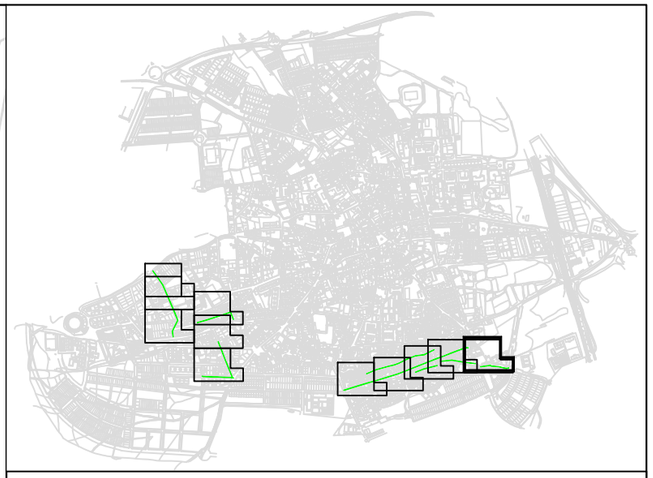
NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle de San José
Trva Palomero
Trva de las Peñuelas
Calle Amapola
Calle Vereda
Trva Palomero
17 bis

Canal de Isabel II
Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DE OBRA | An- 9.2 HOJA 10 DE 11 |



# LEYENDA

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

VALLADO DOBLE SITUADO EN LOS LATERALES DE LA ZANJA CON VALLA TIPO AYUNTAMIENTO DEFINIDA EN PLANO DE DETALLE.

COLOCACIÓN DE CHAPONES SOBRE ZANJA EN LOS CRUCES CON EL FIN DE PERMITIR EL PASO DE TRÁFICO.

NOTA:
SE COMPLEMENTARÁN LOS VALLADOS DESCRITOS CON BALIZAS LUMINOSAS AL INICIO DEL MISMO Y SEGUIDAMENTE, CADA 25 m.
SE HABILITARÁN CHAPONES IGUALMENTE PARA PASO DE PEATONES EN LOS PASOS DE CEBRA.

Calle Salvador Dalí

Calle Pablo Ruiz Picasso

Calle Vereda

Calle Vereda

Calle Vereda del Prado

Avda de la Circunvalación

Calle Camino de Peñuelas

Avda de la Ilustra

25

6

4

2

4

1



## LEYENDA

- INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS
- ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
- RED PROYECTADA DE SANEAMIENTO

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/1000<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS E INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS | An-9.3<br>HOJA 1 DE 3 |



# LEYENDA

INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

RED PROYECTADA DE SANEAMIENTO

Calle de Antonio
Calle de Ventura Rodríguez
Avda Belén
Belén
Calle de Velázquez
Calle de Góngora
Calle de Federico G
e de Cataluña
Calle de Cataluña
Psaje de Cataluña
Cataluña
Calle de Ramón y Cajal
Avda Consuelo
Calle del Consuelo
Calle del Prado Redondo
Calle de Aragón
Calle de Postas
Calle Timanfaya
Calle Caldera de Taburiente
Calle de San Francisco
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/1000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS E INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS | Nº DE PLANO: An-9.3 HOJA 2 DE 3 |



# LEYENDA

- INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS
- ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
- RED PROYECTADA DE SANEAMIENTO

INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

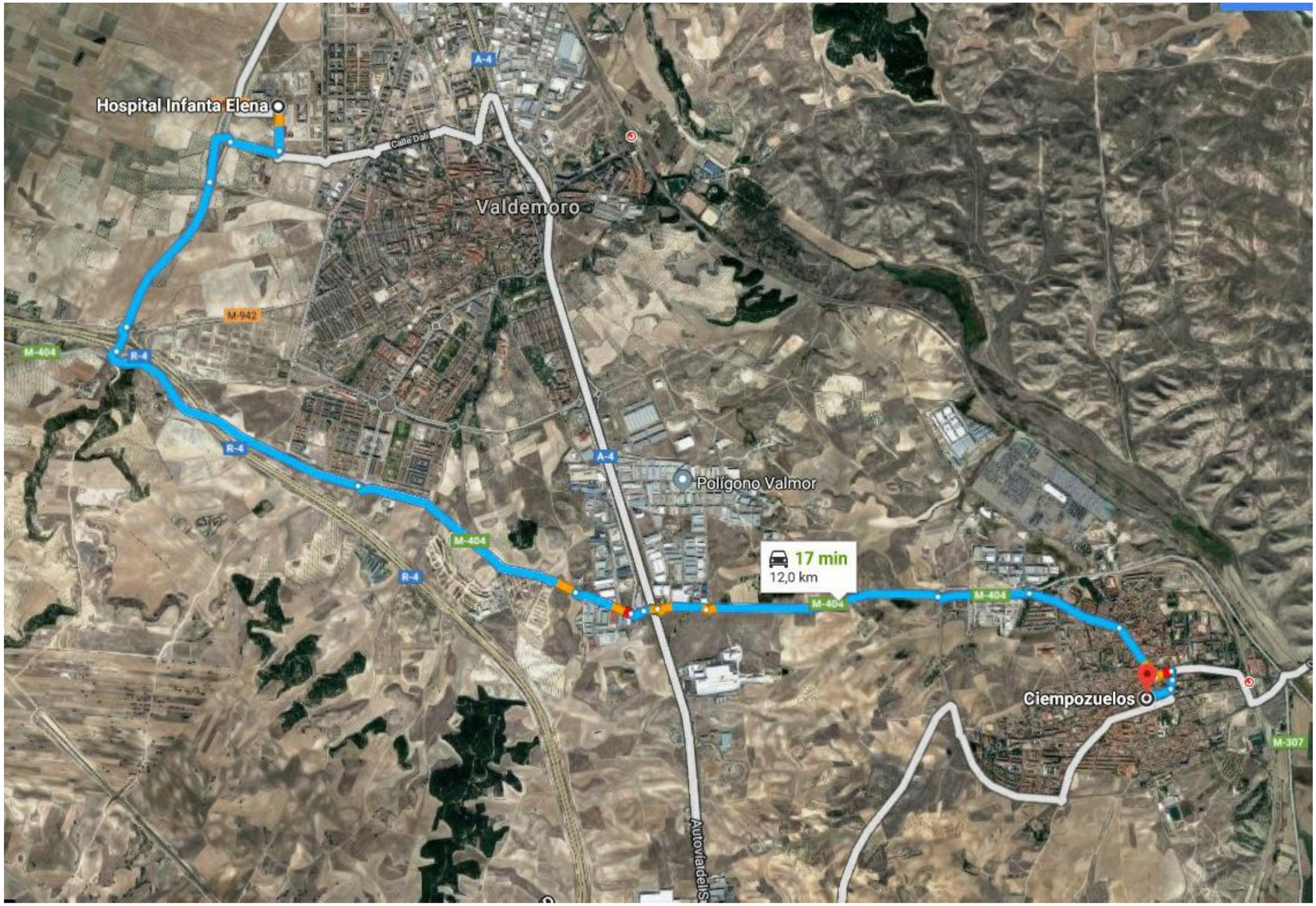
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/1000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS E INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS | An-9.3 HOJA 3 DE 3 |

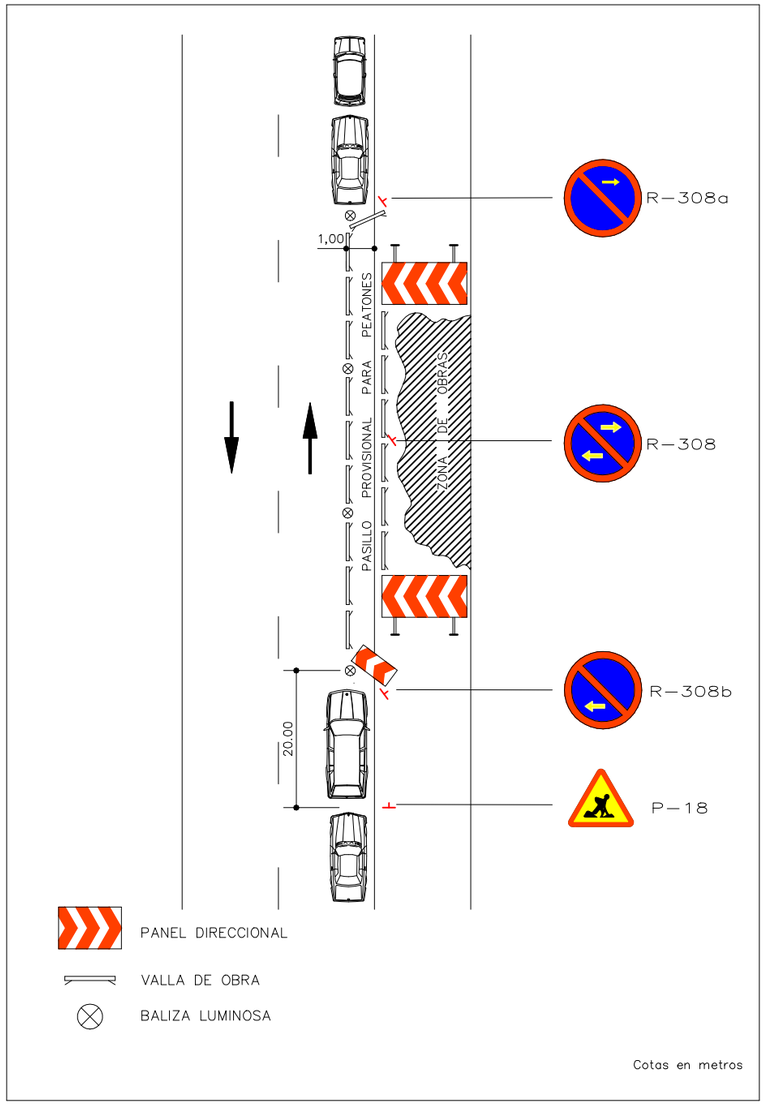



HOSPITAL UNIVERSITARIO INFANTA ELENA
AVD. DE LOS REYES CATOLICOS 28342
VALDEMORO. MADRID
TF: 918948410

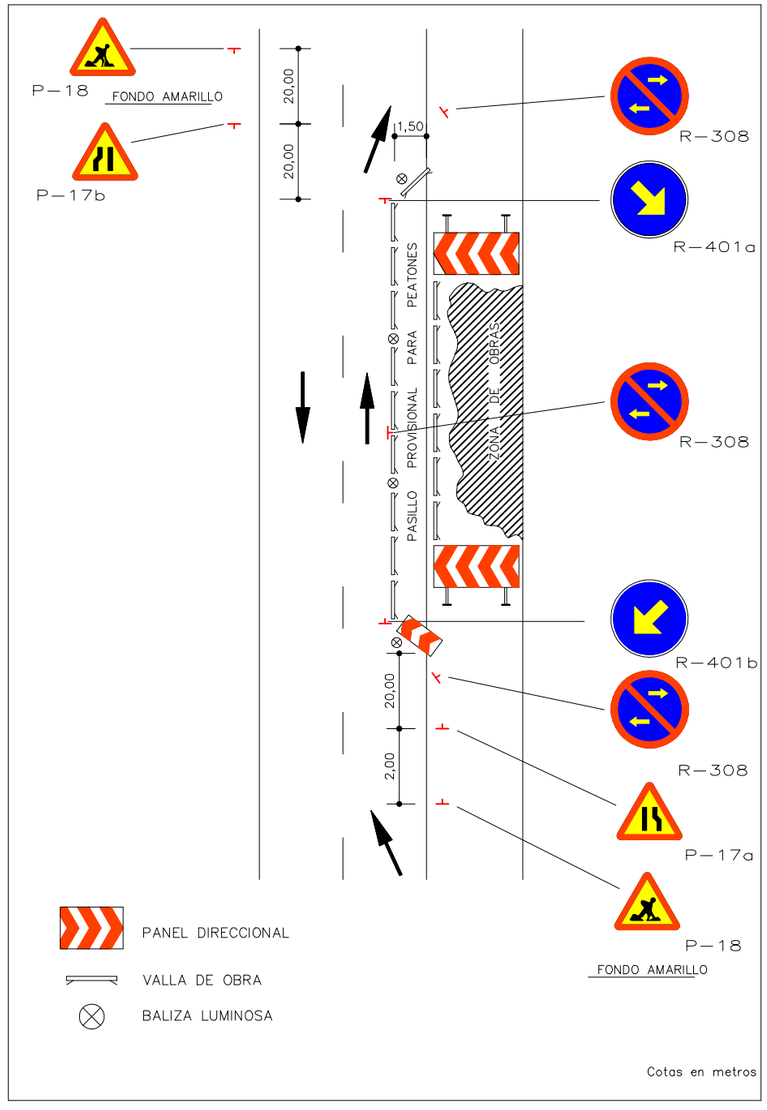
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: S/E — FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RUTAS DE EVACUACIÓN, EMERGENCIAS Y CENTROS SANITARIOS | Nº DE PLANO: An-9.4 — HOJA 1 DE 1 |

# TIPOS DE SEÑALIZACIÓN

| SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA (Ocupación total de la acera "A") | SV.18.3 |
|---|---|



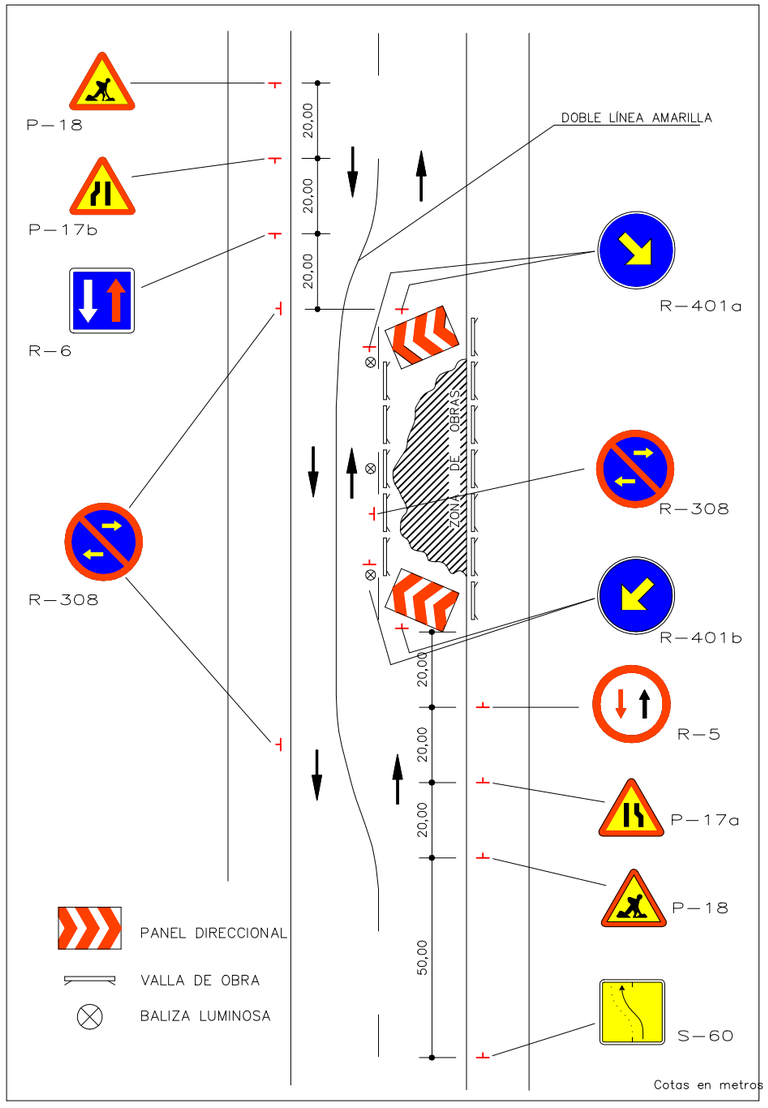

| SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA (Ocupación total de la acera "B") | SV.18.4 |
|---|---|



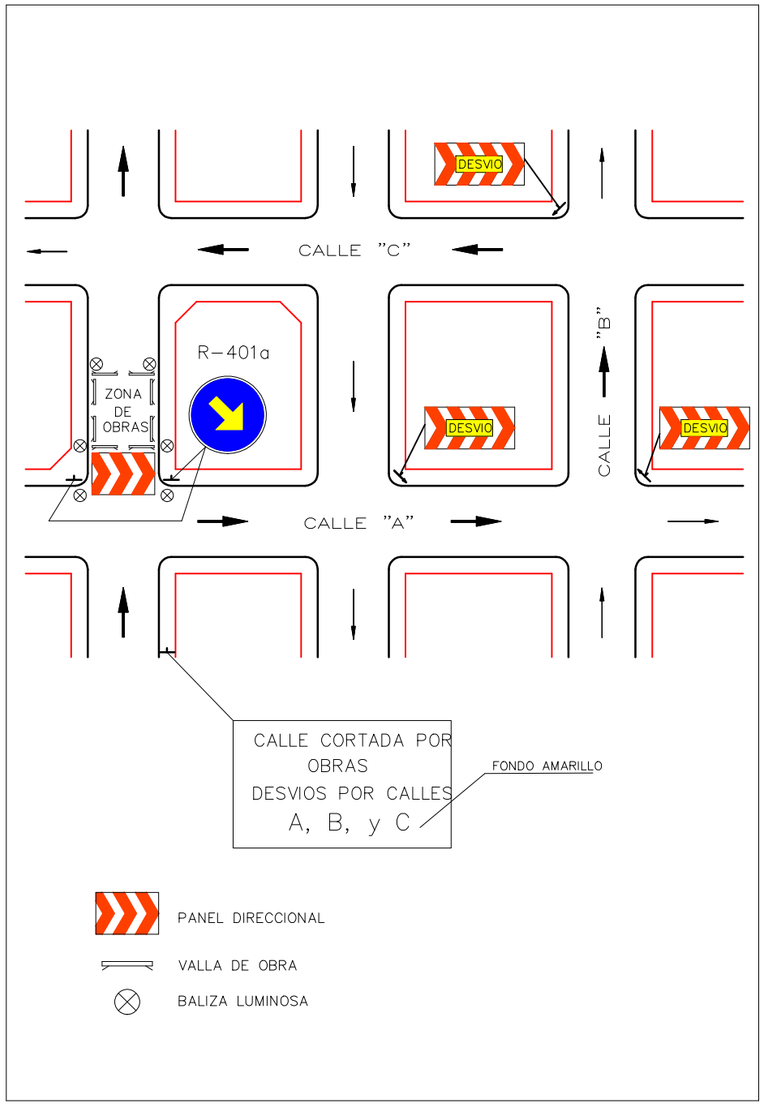

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN<br>SEÑALIZACIÓN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO | Nº DE PLANO: An-9.5.1<br>HOJA 1 DE 2 |

# TIPOS DE SEÑALIZACIÓN

## SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA (Ocupación parcial de la calzada) — SV.18.1

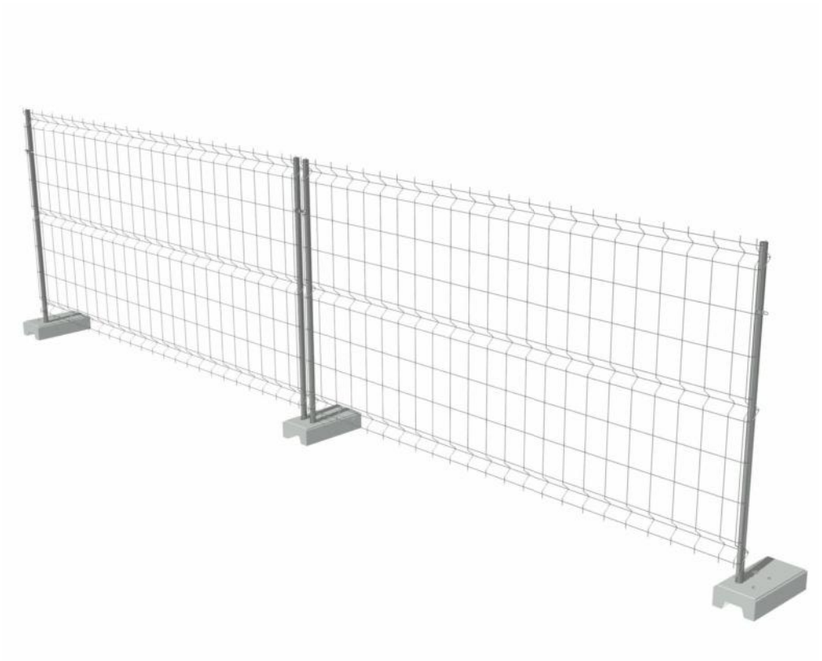



## SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA (Corte total de la calzada de una calle principal) — SV.18.2




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN SEÑALIZACIÓN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO | Nº DE PLANO: An-9.5.1 HOJA 2 DE 2 |

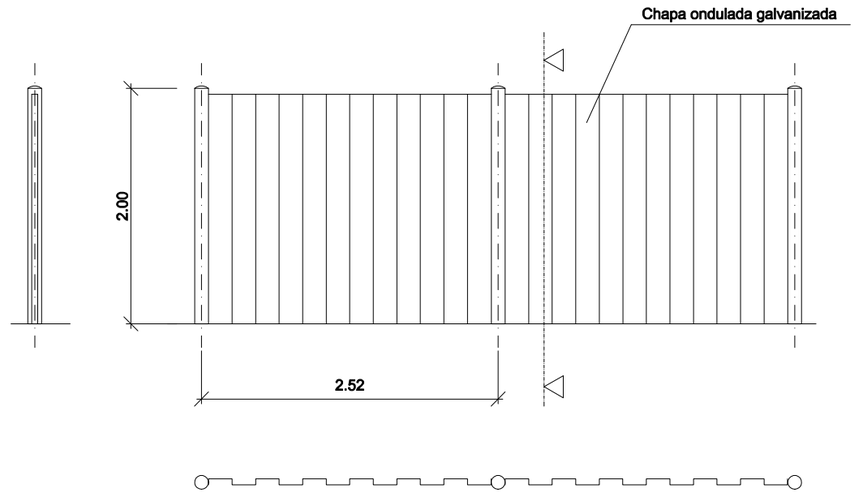
## VALLA METÁLICA TRASLADABLE



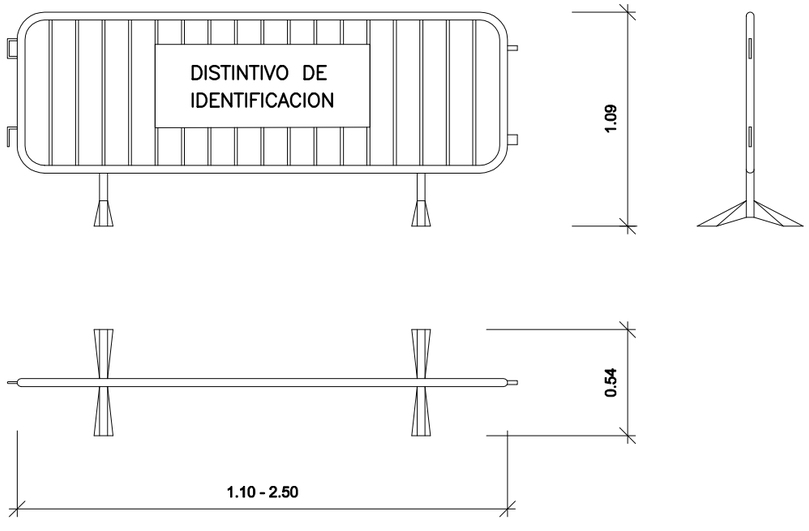
## DETALLE ABRAZADERA



## VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA




## VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO





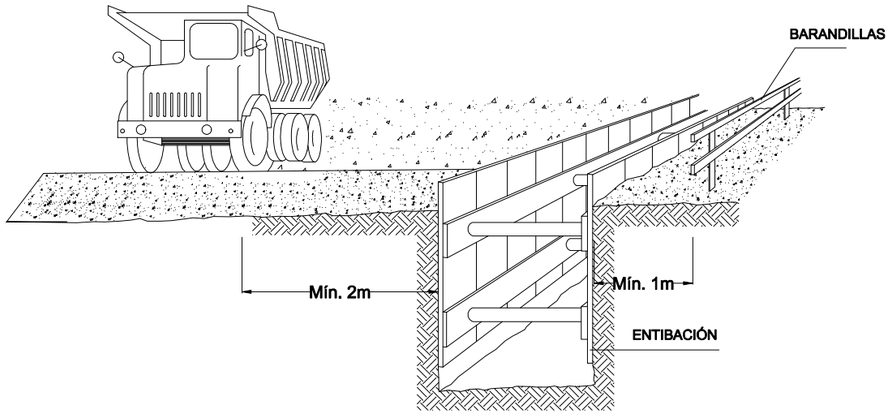


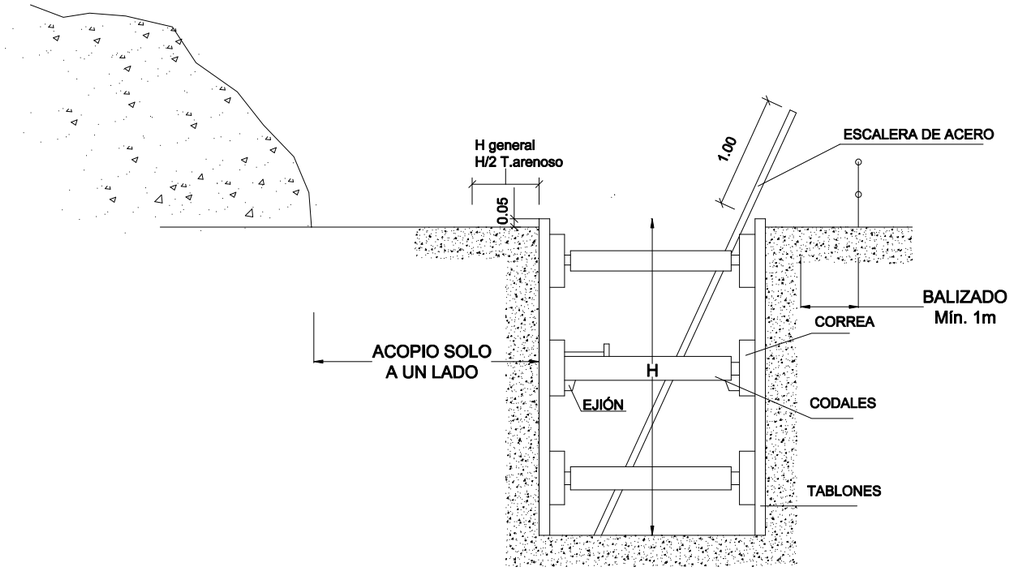
DETALLE DE DISTINTIVO DE IDENTIFICACIÓN

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

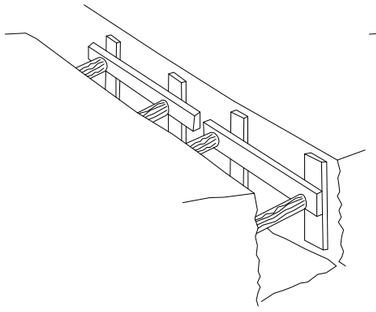
| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | Cotas en metros<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN<br>CERRAMIENTOS | An-9.5.2<br>HOJA 1 DE 1 |



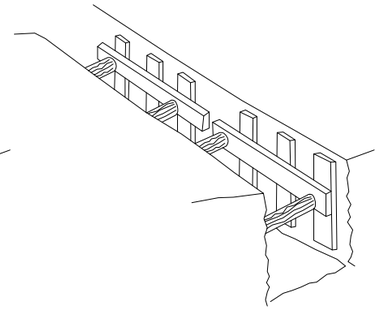

## ENTIBACIÓN LIGERA

- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE. - PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.



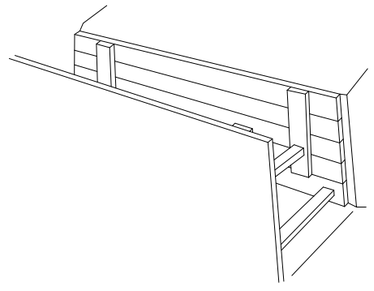
## ENTIBACIÓN SEMICUAJADA

- SE EFECTUARA COMO MÍNIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACIÓN Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.



## ENTIBACION CUAJADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAGE DE GARANTIAS.



## ENTIBACIONES GENERALES EN FUNCIÓN DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD

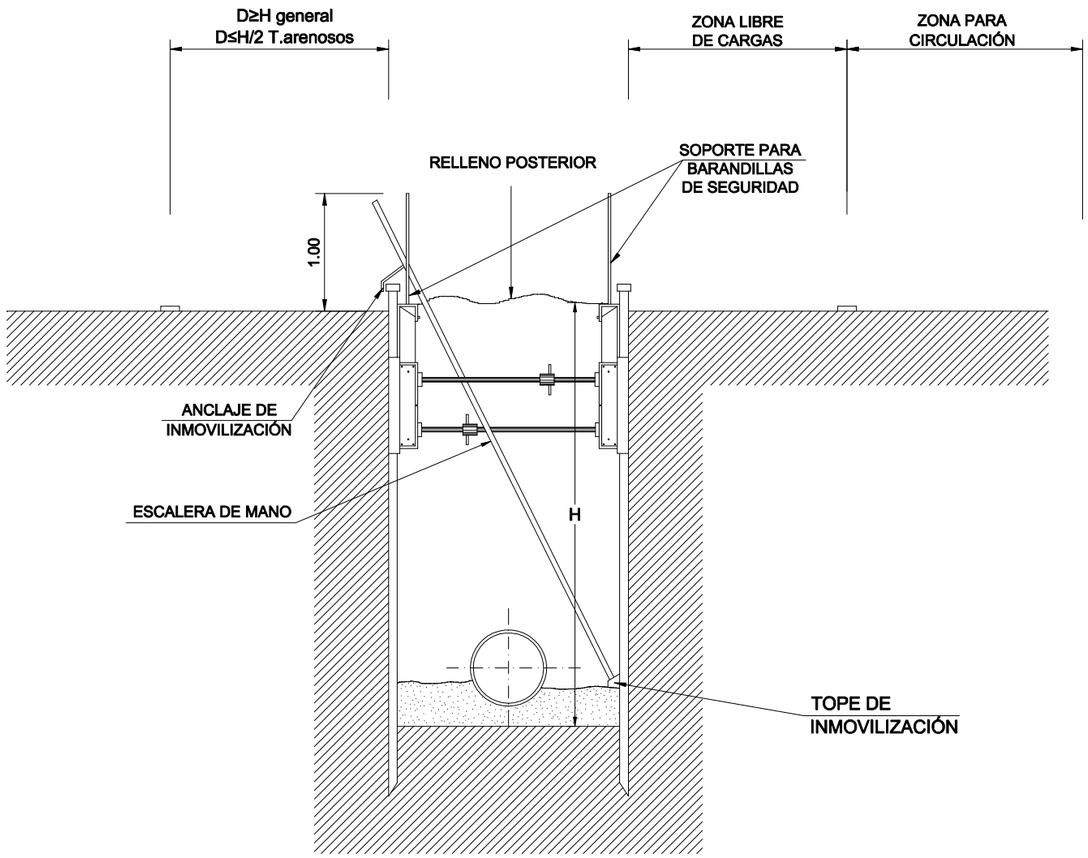
| TIPO DE TERRENO | SOLICITACIÓN | TIPO DE CORTE | PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | < 1,30 | 1,30-2,00 | 2,00-2,50 | > 2,50 |
| COHERENTE | SIN SOLICITACIÓN | ZANJA<br>POZO | *<br>* | LIGERA<br>SEMICUAJADA | SEMICUAJADA<br>CUAJADA | CUAJADA<br>⟸ |
| | SOLICITACIÓN VIAL | ZANJA<br>POZO | LIGERA<br>SEMICUAJADA | SEMICUAJADA<br>CUAJADA | CUAJADA<br>⟸ | ⟸<br>⟸ |
| | SOLICITACIÓN DE CIMENTACION | CUALQUIERA | CUAJADA | ⟸ | ⟸ | ⟸ |
| SUELTO | CUALQUIERA | CUALQUIERA | CUAJADA | ⟸ | ⟸ | ⟸ |
| VER ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA MÁS DATOS | | | | | | |

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

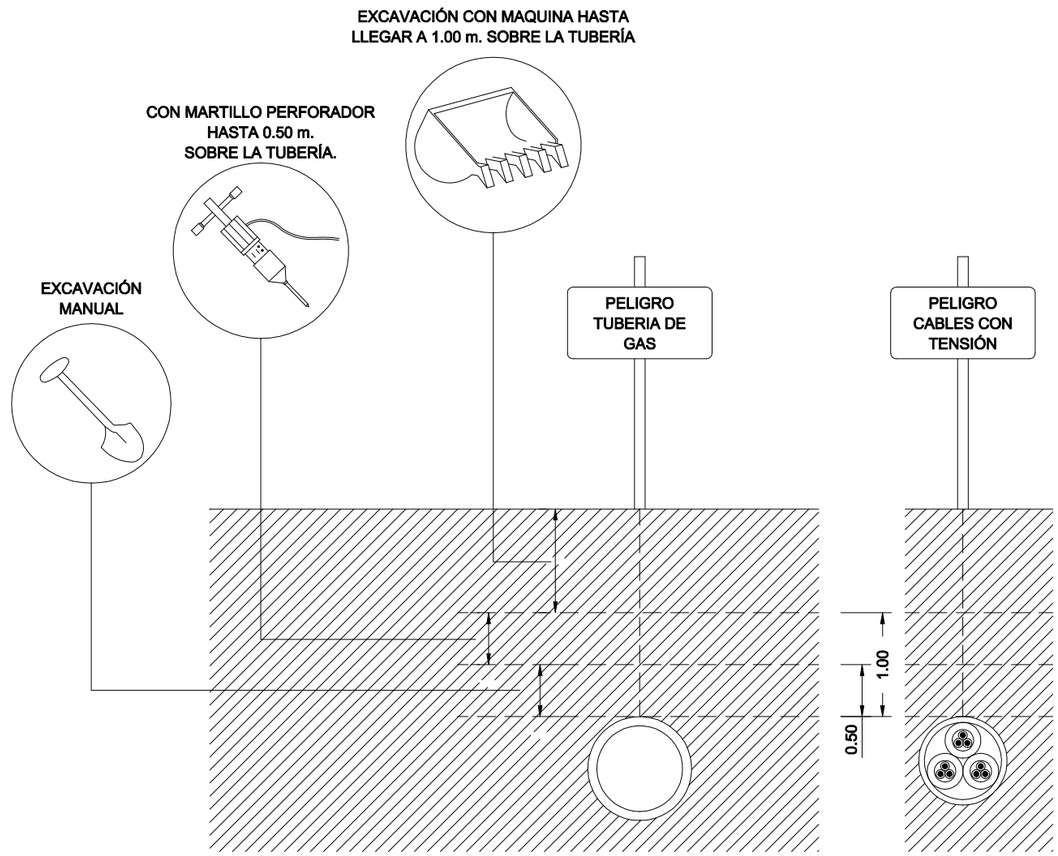
**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PROTECCIONES ESPECÍFICAS<br>EXCAVACIONES Y ZANJAS | An-9.6<br>HOJA 1 DE 3 |

## DISPOSICIÓN DE ENTIBACIÓN

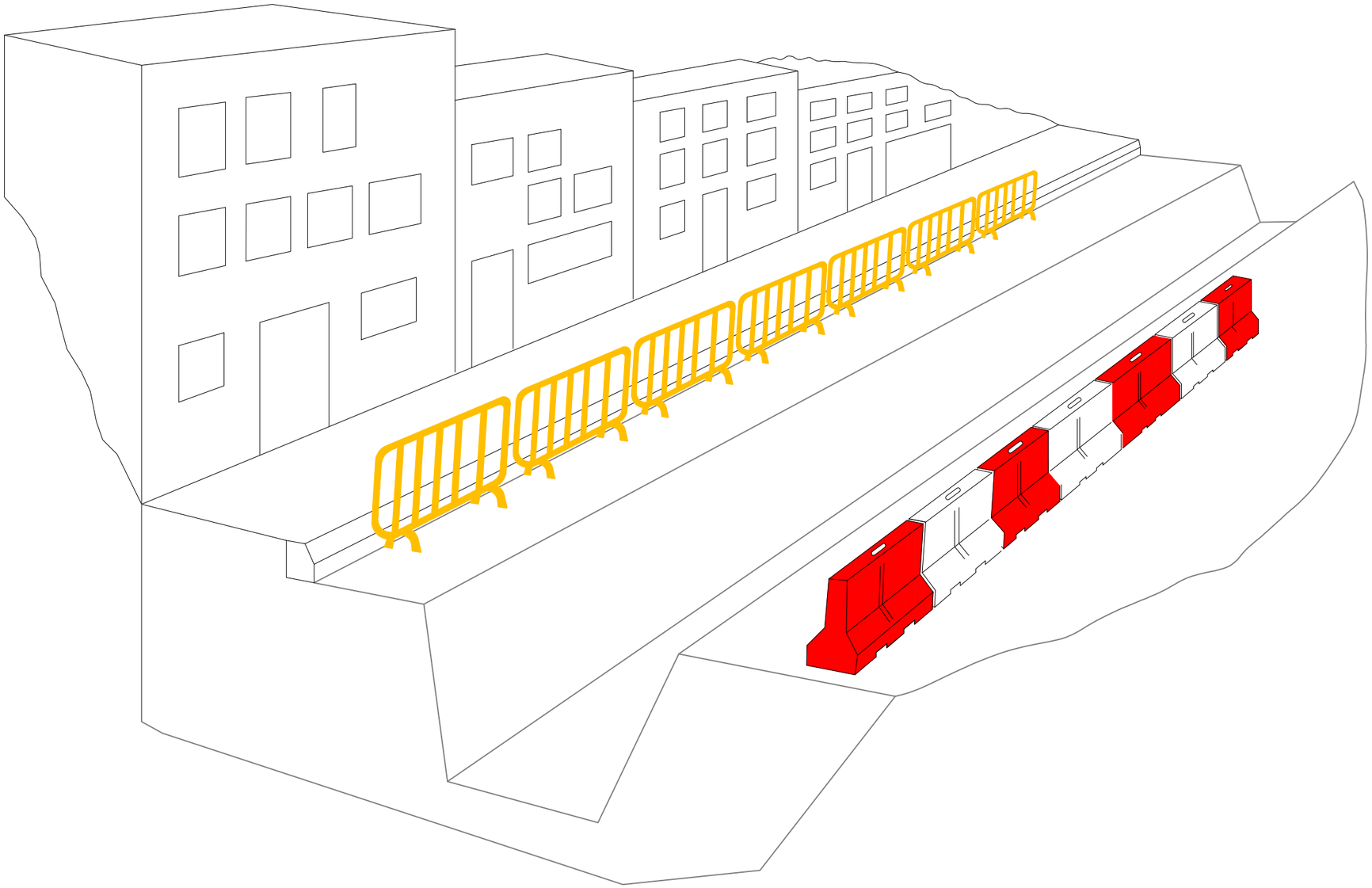



## DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: Cotas en metros / FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PROTECCIONES ESPECÍFICAS EXCAVACIÓNES Y ZANJAS | Nº DE PLANO: An-9.6 / HOJA 2 DE 3 |

# DETALLE DE VALLADO EN ZANJA



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PROTECCIONES ESPECÍFICAS EXCAVACIÓNES Y ZANJAS | Nº DE PLANO: An-9.6 HOJA 3 DE 3 |

# PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

## ÍNDICE

**1. OBJETO 9**
**2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN 10**
2.1 Legislación Administrativa y de Contratación 10
2.2 Legislación sobre Riesgos Laborales 10
**2.3 Legislación sobre equipos de protección** 12
**2.4 Legislación sobre señalización** 13
**2.5 Legislación eléctrica** 14
**2.6 Legislación de Prevención de Incendios** 14
**2.7 Legislación de equipos y maquinaria** 14
**2.8 Legislación de estructuras, edificación e instalaciones industriales** 15
**2.9 Otra documentación de referencia** 15
2.10 Normas técnicas 15
**3. PRESCRIPCIONES GENERALES 30**
3.1 Definiciones 30
3.2 Plan de Seguridad y Salud 30
3.3 Obligaciones del promotor 31
3.4 Obligaciones del Coordinador de Seguridad y salud 31
3.5 Obligaciones del contratista y subcontratistas 32
3.6 Obligaciones de los trabajadores autónomos 34
3.7 Obligaciones y derechos de los trabajadores 34
3.8 Formación e información a los trabajadores 35
*3.8.1 Información de los trabajadores 35*
*3.8.2 Formación de los trabajadores 36*
*3.8.3 Acreditación de la formación 38*
3.9 Vigilancia de la salud 38
3.10 Actividad preventiva 38
*3.10.1 Servicio de Prevención 38*
*3.10.2 Comité de Seguridad y Salud 39*
*3.10.3 Servicio médico 39*
*3.10.4 Brigadas de Seguridad y Salud 39*
*3.10.5 Vigilante de seguridad 39*

*3.10.6 Recurso preventivo* 39
3.11 Libro de incidencias 39
3.12 Libro de subcontratación 40
3.13 Paralización de los trabajos 41
3.14 Acciones a seguir en caso de accidente laboral 41
*3.14.1 Acciones a seguir* 41
*3.14.2 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral* 42
**4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 44**
4.1 Condiciones generales 44
4.2 Condiciones específicas de cada elemento de protección colectiva 45
*4.2.1 Aislamientos y tomas de tierra* 45
*4.2.2 Barandillas* 46
*4.2.3 Detector de corriente eléctrica* 46
*4.2.4 Detector de gases* 47
*4.2.5 Detectores de redes y servicios* 47
*4.2.6 Dispositivos de parada de emergencia* 47
*4.2.7 Elementos de agarre, peldaños y accesos a maquinaria* 47
*4.2.8 Elementos de limitación y protección* 48
*4.2.9 Iluminación provisional* 49
*4.2.10 Pantallas de absorción acústica* 49
*4.2.11 Pantallas de protección de partículas* 50
*4.2.12 Pasarelas de acceso* 50
*4.2.13 Pórticos de limitación de gálibo* 50
*4.2.14 Protecciones de huecos horizontales* 50
*4.2.15 Redes de protección* 51
*4.2.16 Regado de pistas* 51
*4.2.17 Señalización* 51
*4.2.18 Señalista* 56
*4.2.19 Sistemas de protección contra incendios* 57
*4.2.20 Tapón de plástico para armaduras tipo "seta"* 57
*4.2.21 Topes de desplazamiento de vehículos* 57
*4.2.22 Toldos de protección solar* 57
*4.2.23 Ventilación o extracción* 58
**5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 59**
5.1 Condiciones generales 59

5.2 Condiciones específicas de cada equipo de protección individual 60
*5.2.1 Casco de protección 60*
*5.2.2 Cascos para usos especiales 60*
*5.2.3 Cascos antiruido 61*
*5.2.4 Protecciones auditivas tipo orejeras 61*
*5.2.5 Cremas protectoras 62*
*5.2.6 Tapones 62*
*5.2.7 Gafas de protección 63*
*5.2.8 Pantallas faciales 64*
*5.2.9 Pantallas para soldadura 65*
*5.2.10 Protectores oculares y faciales de malla 65*
*5.2.11 Equipos respiratorios aislantes 66*
*5.2.12 Equipos respiratorios filtrantes 67*
*5.2.13 Equipos respiratorios para soldadura 68*
*5.2.14 Filtros de partículas, de gases y combinados 68*
*5.2.15 Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes 69*
*5.2.16 Guates de protección contra agresiones mecánicas 69*
*5.2.17 Guantes de protección contra agresiones químicas 70*
*5.2.18 Guantes de protección contra el frío 70*
*5.2.19 Guantes de protección contra el calor 71*
*5.2.20 Guantes para soldadores 72*
*5.2.21 Guantes dieléctricos 72*
*5.2.22 Muñequeras contra las vibraciones 73*
*5.2.23 Calzado de protección 74*
*5.2.24 Calzado dieléctrico 75*
*5.2.25 Botas impermeables 75*
*5.2.26 Polainas 76*
*5.2.27 Rodilleras 77*
*5.2.28 Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas 77*
*5.2.29 Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas 78*
*5.2.30 Cinturones portaherramientas 79*
*5.2.31 Fajas y cinturones antivibratorios 79*
*5.2.32 Ropa de protección 80*
*5.2.33 Ropa de protección contra el frío 80*

*5.2.34 Ropa de protección contra la lluvia 81*
*5.2.35 Ropa de señalización de alta visibilidad 82*
*5.2.36 Ropa de soldador 82*
*5.2.37 Equipos de ayuda a la flotabilidad 83*
*5.2.38 Arneses y anclajes 84*
*5.2.39 Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil) 85*
*5.2.40 Líneas de vida 86*
5.3 Control de entrega de equipos 87
**6. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS 88**
6.1 Condiciones generales 88
6.2 Requisitos generales de seguridad para la maquinaria 88
6.3 Normas de actuación preventiva para los maquinistas 89
*6.3.1 Normas generales 89*
*6.3.2 Operación de izado 90*
*6.3.3 Transporte de cargas 90*
*6.3.4 Operación de descenso 91*
6.4 Autorización de uso de maquinaria y herramientas 91
*6.4.1 Requisitos generales de seguridad para los medios auxiliares 92*
6.5 Normas de aplicación 94
**7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 95**
7.1 Condiciones de los puestos de trabajo 95
*7.1.1 Espacio de trabajo 95*
*7.1.2 Estabilidad y solidez 95*
*7.1.3 Vías y salidas de emergencia 95*
*7.1.4 Vías de circulación y zonas peligrosas 96*
*7.1.5 Ventilación 96*
*7.1.6 Exposición a riesgos particulares 96*
*7.1.7 Temperatura 97*
*7.1.8 Iluminación 97*
*7.1.9 Puertas y portones 97*
*7.1.10 Puertas de emergencia 98*
*7.1.11 Muelles y rampas de carga 98*
7.2 Servicios higiénicos y locales de descanso 98
*7.2.1 Condiciones generales 98*
*7.2.2 Dimensionamiento de las instalaciones 99*

*7.2.3 Material y locales de primeros auxilios 99*
*7.2.4 Requisitos de las instalaciones provisionales 100*
**8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 101**
8.1 Normativa 101
8.2 Condiciones generales 101
8.3 Cualificación para trabajos eléctricos 101
8.4 Trabajos en tensión 103
*8.4.1 Métodos de Trabajo 104*
8.5 Trabajos sin tensión 105
*8.5.1 Supresión de la tensión 105*
*8.5.2 Reposición de la tensión 107*
8.6 Mantenimiento y reparación 108
8.7 Tomas de tierra 108
*8.7.1 Condiciones generales 108*
*8.7.2 Instalación 109*
8.8 Cuadros eléctricos 109
8.9 Protección de los circuitos 110
8.10 Cables 111
8.11 Instalaciones de alumbrado 112
**9. PREVENCIÓN DE INCENDIOS 113**
9.1 Conceptos generales 113
9.2 Clasificación de los fuegos en función del tipo de combustible 113
9.3 Agentes Extintores 114
9.4 Servicio de mantenimiento 115
**10. ÍNDICES DE CONTROL ESTADÍSTICO 116**
**11. ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD 117**
**12. MEDICIÓN Y ABONO 118**
12.1 Materiales, equipos y unidades no incluidos en el presente Pliego 118

## 1. OBJETO

El objeto del presente Pliego es establecer las condiciones que han de exigirse para el cumplimiento correcto y eficaz de las medidas de seguridad, salud, prevención de riesgos, higiene y bienestar en el trabajo, en las obras de este Proyecto.

# 2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

La legislación y normativa que a continuación se cita, así como sus futuras actualizaciones o disposiciones que las sustituyan, serán de obligado cumplimiento a la hora de proyectar, ejecutar y mantener las obras del presente proyecto.

## 2.1 Legislación Administrativa y de Contratación

- 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. (Modificación de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y de la Ley 50/1998 de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social) (BOE nº 308, de 23 de diciembre de 2009).

- Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre Procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales y sus modificaciones posteriores (BOE nº 261, de 31 de octubre de 2007).

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular las actuaciones de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales (BOE nº 149, de 23 de junio de 2005).

## 2.2 Legislación sobre Riesgos Laborales

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE nº 298, del 13 de diciembre de 2003).

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre de 1995).

- 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 (BOE nº 71, de 23 de marzo de 2010).

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE nº 302, de 19 de diciembre de 2006).

- Real Decreto 286/2006, de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE nº 60, de 11 de marzo de 2006. Corrección de errores en BOE nº 71, de 24 de marzo de 2006).

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de Noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE nº 265, de 05 de noviembre de 2005).

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE nº 27, de 31 de enero de 2004).

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE nº 145, de 18 de junio de 2003).

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE nº 104, de 01 de mayo de 2001).

- Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (BOE de 24, de febrero de 1999).

- Real Decreto 780/1998, de 30 de Abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 104, de 1 de mayo de 1998).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 256, de 25 de noviembre de 1997).

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE nº 97, de 23 de abril de 1997).

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención (BOE de 31 de enero de 1997).

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE nº 169, de 12 de julio de 2014).

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para

realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas (BOE nº 235, de 28 de septiembre de 2010).

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo (BOE nº 106, de 1 de mayo de 2010).

- Orden TIN/442/2009, de 24 de febrero, por la que se modifica la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 51, de 28 de febrero de 2009).

- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 285, de 29 de noviembre de 2006).

- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (BOE nº 279, de 21 de noviembre de 2002).

- Orden de 7 de Diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (BOE nº 299, de 14 de diciembre de 2001).

- Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE 29 de diciembre de 1987).

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE nº 93, de 19 de abril de 2006).

- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio Colectivo del Sector de la Construcción (BOE nº 232, de 26 de septiembre de 2017).

- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (complementa al art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las Obras de Construcción) (BOE nº 91, de 16 de Abril de 1999).

## 2.3 Legislación sobre equipos de protección

- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el

Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio. (BOE nº 90, de 14 de abril de 2016).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE nº 274, de 13 de noviembre de 2004).

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997).

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE de 12 de junio de 1997).

- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE de 23 de abril de 1997).

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 28 de diciembre de 1992).

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 28 de diciembre de 1992).

- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Resolución de 25 de Abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE nº 129, de 28 de Mayo de 1996).

## 2.4 Legislación sobre señalización

- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE de 23 de abril de 1997).

## 2.5 Legislación eléctrica

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE nº 310, de 27 de diciembre de 2013).

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE nº 31, de 05 de febrero de 2009).

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002) y modificaciones posteriores recogidas en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo.

- 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 (BOE nº 148, de 21 de junio de 2001).

## 2.6 Legislación de Prevención de Incendios

- Real Decreto 842/2013, de 31 de Octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (deroga el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

- Ordenanza de Prevención de Incendios del Ayuntamiento de Madrid (BOCM nº 183, de 4 de agosto de 1993). Derogado parcialmente por Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid, Decreto 341/1999, de 23 diciembre, BOCM núm. 14 (Supl.) de 18 enero 2000. Modificado por AP. núm. 97 de 27 enero 1995 BAM de 27 abril 1995 págs. 675-676, los arts. 45, 85, apdo. 13 del art. 10 y supresión de las tablas desde I-5 a I-9 ambas inclusive del anexo I.

## 2.7 Legislación de equipos y maquinaria

- Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de vehículos a Motor y Seguridad Vial (BOE nº 261 de 31 de Octubre de 2015).

- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación. y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo (BOE nº 306, de 23 de diciembre de 2003).

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE nº 246, de 11 de octubre de 2008).

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997).

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997).

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas (BOE nº 170, de 17 de julio de 2003).

## 2.8 Legislación de estructuras, edificación e instalaciones industriales

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE nº 31, de 5 de febrero de 2009) y las modificaciones incluidas en el Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre (BOE nº 249, de 15 de octubre de 2011) y en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE nº 125, de 22 de mayo de 2010).

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba Código Técnico de la Edificación y posteriores modificaciones y ampliaciones (BOE nº 74, de 28 de marzo de 2006).

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

## 2.9 Otra documentación de referencia

- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.

- Notas Técnicas de Prevención (NTP) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo..

## 2.10 Normas técnicas

- Normas UNE:

| | |
|---|---|
| UNE 16525:2006 | Alicates y tenazas. Especificaciones técnicas generales. |
| UNE 16536:2008 | Alicates y tenazas. Tenazas para encofrador. Medidas y valores de ensayo. |
| UNE 16564-1:1997 | Herramientas para curvado de tubos. Parte 1: Muelles curvatubos. Clasificación, especificaciones técnicas y ensayos. |

| | |
|---|---|
| UNE 16564-2:1997 | Herramientas para curvado de tubos. Parte 2: Tenazas curvatubos. Clasificación, especificaciones técnicas, ensayos y marcado. |
| UNE 16591-2:2008 | Alcotanas, picos y herramientas similares. Parte 2: Alcotanas. Especificaciones técnicas, geometría de la cabeza, tipos y medidas. |
| UNE 16591-3:2008 | Alcotanas, picos y herramientas similares. Parte 3: Picos. Especificaciones técnicas, geometría de la cabeza, tipos y medidas. |
| UNE 20324:1993/2M:2014 | Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). |
| UNE 23033-1:1981 | Seguridad contra incendios. Señalización. |
| UNE 23034:1988 | Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación. |
| UNE 58101-1:2011 | Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra. Parte 1: Condiciones de diseño y fabricación. |
| UNE 58101-2:2011 | Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra. Parte 2: Condiciones de instalación y utilización. |
| UNE 58501:1993 ERRATUM | Grúas móviles. |
| UNE 58531:1989 | Aparatos de elevación. Clasificación. Grúas móviles. |
| UNE-HD 60364-1:2010 | Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 1: Principios fundamentales, determinación de las características generales, definiciones. |
| UNE 81652:2013 | Redes de seguridad bajo forjado: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo. |
| UNE 135121:2012 | Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos. |
| UNE 135274:2014 | Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Marcas viales. Determinación de la dosificación de material base y materiales de postmezclado. |

| | |
|---|---|
| UNE 135123:2012 | Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos. |
| UNE 135312:2014 | Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo. |
| UNE 135352:2006 | Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo. |
| UNE 135363:1998 | Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material. |
| UNE 180401:2010 | Plataformas de carga y descarga para obras de construcción. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. |
| UNE 201008:2012 IN | Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos constructivos de los conjuntos para obras (CO). |

- Normas UNE-EN:

| | |
|---|---|
| UNE-EN 2:1994/A1:2005 | Clases de fuego |
| UNE-EN 74-1:2008 | Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 1: Acoplamientos para tubos. Requisitos y procedimientos de ensayo. |
| UNE-EN 74-2:2010 | Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 2: Acoplamientos especiales. Requisitos y procedimientos de ensayo. |
| UNE-EN 74-3:2008 | Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 3: Placas base ordinarias y espigas ajustables. Requisitos y procedimientos de ensayo. |
| UNE-EN 131-1:2016 | Escaleras. Parte 1: Terminología, tipos y dimensiones funcionales. |
| UNE-EN 131-2:2002 | Escaleras. Parte 2: Requisitos, ensayos y marcado. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 131-3:2007 | Escaleras. Parte 3: Información destinada al usuario. |
| UNE-EN 131-4:2007 | Escaleras. Parte 4: Escaleras articuladas con bisagras simples o múltiples. |
| UNE-EN 131-6:2015 | Parte 6: Escaleras telescópicas. |
| UNE-EN 131-7:2013 | Escaleras. Parte 7: Escaleras móviles con plataforma. |
| UNE-EN 136:1998 | Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 136/AC:2004 | Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 137:2007 | Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 138:1995 | Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de mascara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 143/AC:2002 | Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 143:2001/A1:2006 | Equipos de protección respiratoria Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado”. |
| UNE-EN 145:1998 /A1:2001 | Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido o de oxígeno-nitrógeno comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 148-1:1999 | Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 1: Conector de rosca estándar. |
| UNE-EN 148-2:1999 | Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 2: Conector de rosca central. |
| UNE-EN 149:2001+A1:2010 | Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 166:2002 | Protección individual de los ojos. Especificaciones. |
| UNE-EN 167:2002 | Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos. |
| UNE-EN 168 :2002 | Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos. |
| UNE-EN 169:2003 | Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado. |
| UNE-EN 169:2003 | Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado. |
| UNE-EN 170:2003 | Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado. |
| UNE-EN 171:2002 | Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado. |
| UNE-EN 172/A1:2000 | Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral. |
| UNE-EN 175:1997 | Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines. |
| UNE-EN 269:1995 | Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistidos con capuz. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 280:2014 | Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos. |
| UNE-EN 340:2004 | Ropa de protección - Requisitos generales. |
| UNE-EN 342:2004/AC:2008 | Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 352-1:2003 | Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras. |
| UNE-EN 352-2:2003 | Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones. |
| UNE-EN 352-3:2003 | Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección. |
| UNE-EN 352-5:2003 | Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 5: Orejeras con reducción activa del ruido. |
| UNE-EN 353-2:2002 | Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible. |
| UNE-EN 354:2011 | Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre. |
| UNE-EN 355:2002 | Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía. |
| UNE-EN 358:2000 | Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción. |
| UNE-EN 360:2002 | Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles. |
| UNE-EN 361:2002 | Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas. |
| UNE-EN 362:2005 | Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores. |
| UNE-EN 364/AC:1994 | Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo. (Versión oficial EN 364/AC: 1993). |
| UNE-EN 374-2:2015 | Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de presentación. |
| UNE-EN 379:2004+A1:2010 | Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 381-9:1997 | Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 9: Requisitos para polainas protectoras contra sierras de cadena. |
| UNE-EN 388:2013 | Guantes de protección contra riesgo mecánicos. |
| UNE-EN 405:2002+A1:2010 | Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 407:2005 | Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego). |
| UNE-EN 420:2003+A1:2010 | Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo. |
| UNE-EN 474-1:2007+ A4:2013/AC:2014 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. |
| UNE-EN 474-2:2007+A1:2008 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 2: Requisitos para tractores. |
| UNE-EN 474-3:2007+A1:2009 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 3: Requisitos para cargadoras. |
| UNE-EN 474-4:2008+A2:2012 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 4: Requisitos para retrocargadoras. |
| UNE-EN 474-5:2007+A3:2013 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 5: Requisitos para excavadoras hidráulicas. |
| UNE-EN 474-6:2007+A1:2009 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 6: Requisitos para dúmperes. |
| UNE-EN 474-7:2007+A1:2009 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 7: Requisitos para traíllas. |
| UNE-EN 474-8:2007+A1:2009 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 8: Requisitos para motoniveladoras. |
| UNE-EN 474-9:2007+A1:2009 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 9: Requisitos para tiendetubos. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 474-10:2008+A1:2009 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 10: Requisitos para zanjadoras. |
| UNE-EN 474-11:2007+A1:2008 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 11: Requisitos para compactadores de suelos y de residuos. |
| UNE-EN 474-12:2008+A1:2008 | Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 12: Requisitos para excavadoras de cable. |
| UNE-EN 500-2:2007+A1:2008 | Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 2: Requisitos específicos para fresadoras de firmes. |
| UNE-EN 500-3:2007+A1:2008 | Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 3: Requisitos específicos para estabilizadoras de suelos y máquinas de reciclado. |
| UNE-EN 500-4:2011 | Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 4: Requisitos específicos para compactadores. |
| UNE-EN 500-6:2008+A1:2008 | Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 6: Requisitos específicos para extendedoras. |
| UNE-EN 511:2006 | Guantes de protección contra el frío. |
| UNE-EN 795:2012 | Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje. |
| UNE-EN 1012-1:2011 | Compresores y bombas de vacío. Requisitos de seguridad. Parte 1: Compresores de aire. |
| UNE-EN 1149-5:2008 | Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 5: Requisitos de comportamiento de material y diseño. |
| UNE-EN 1263-2:2016 | Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación. |
| UNE 1463-1:2010. | Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales de comportamiento. |
| UNE 1463-2:2010 | Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 2: |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 1492-1:2001+A1:2009 | Eslingas textiles. Seguridad. Parte 1: Eslingas de cintas tejidas planas fabricadas con fibras químicas para uso general. |
| UNE-EN 1496:2007 | Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de salvamento mediante izado. |
| UNE-EN 1497:2008 | Equipos de protección individual contra caídas. Arneses de salvamento. |
| UNE-EN 1677-1:2001+A1:2009 | Accesorios para eslingas. Seguridad. Parte 1: Accesorios de acero forjado, Clase 8. |
| UNE-EN 1677-2:2001+A1:2008 | Accesorios para eslingas. Seguridad. Parte 2: Ganchos de elevación de acero forjado con lengüeta de seguridad, Clase 8. |
| UNE EN 1731:2007 | Protectores oculares y faciales de malla. |
| UNE-EN 1793-1:2014 | Dispositivos reductores de ruido de tráfico en carreteras. Método de ensayo para determinar el comportamiento acústico. Parte 1: Características intrínsecas relativas a la absorción sonora. |
| UNE-EN 1891:1999 | Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas. |
| UNE-EN 1891:1999 | Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas. |
| UNE-EN 1964-1:1999 | Botellas para el transporte de gas. Especificación para el diseño y construcción de botellas rellenables de acero para gas, sin soldadura, d una capacidad desde 0,5 l hasta 150 l. Parte 1: Botellas de acero sin soldaduras con un valor máximo de Rm de 1 100 MPa. |
| UNE-EN 1964-2:2002 | Botellas para el transporte de gas. Especificación para el diseño y construcción de botellas rellenables de acero para gas, sin soldadura, de una capacidad desde 0,5 l hasta 150 l (ambas incluidas). Parte 2: Botellas de acero sin soldadura con un valor de Rm igual o superior a 1 100 MPa. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN ISO 11611:2015 | Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines. (ISO 11611:2015) (Ratificada por AENOR en noviembre de 2015.). |
| UNE-EN 12001:2013 | Máquinas para el transporte, proyección y distribución de hormigón y mortero. Requisitos de seguridad. |
| UNE-EN 12352:2007 | Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento. |
| UNE-EN 12385-1:2003+A1:2008 | Cables de acero. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. |
| UNE-EN 12477:2002/A1:2005 | Guantes de protección para soldadores. |
| UNE-EN 12568:2011 | Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo para topes y plantas resistentes a la perforación. |
| UNE-EN 12601:2011 | Grupos electrógenos accionados por motores alternativos de combustión interna. Seguridad. |
| UNE-EN 12810-1:2005 | Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos. |
| UNE-EN 12810-2:2005 | Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural. |
| UNE-EN 12811-1:2005 | Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general. |
| UNE-EN 12841:2007 | Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda. |
| UNE-EN 12899-1:2009 | Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas. |
| UNE-EN 12899-2:2010 | Señales verticales fijas de circulación. Parte 2: Bolardos internamente iluminados. |
| UNE-EN 12941:1999/A2:2009 | Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 12942:1999/A2:2009 | Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 12999:2011+A1:2012 | Grúas. Grúas cargadoras. |
| UNE-EN 13001-1:2015 | Grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 1: Principios generales y requisitos. |
| UNE-EN 13020:2016 | Máquinas para el tratamiento de superficies de carreteras. Requisitos de seguridad. |
| UNE-EN 13034:2005+A1:2209 | Ropa que ofrece protección limitada contra salpicaduras de productos químicos líquidos (Tipo 6). |
| UNE-EN 13087-1:2002 | Casco de protección. |
| UNE-EN 13374:2013 | Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo. |
| UNE-EN 13414-1:2004 +A2:2008 | Eslingas de cables de acero. Seguridad. Parte 1: Eslingas para aplicaciones generales de elevación. |
| UNE-EN 13422:2007+A1:2009 | Señalización vertical de carreteras. Dispositivos de advertencia portátiles deformables y delineadores. Señalización de tráfico portátil para carreteras. Conos y cilindros. |
| UNE-EN 14144:2003 | *Aros salvavidas. Requisitos, ensayos.* |
| UNE-EN 14325:2004 | Ropa de protección contra productos químicos. Métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos. |
| UNE-EN 14387:2004+A1:2008 | “Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados”. |
| UNE-EN 14388:2016 | Dispositivos reductores de ruido de tráfico en carreteras. Especificaciones. |
| UNE-EN 14435:2004 | Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto, de aire comprimido, provistos de media máscara para ser usados sólo con presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 14439:2008/A2:2010 | Grúas. Seguridad. Grúas torre. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 14593-1:2005 | Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 1: Equipos con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 14593-2:2005: | “Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 2: Equipos con media máscara de presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado”. |
| UNE-EN 14594:2005 | Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado. |
| UNE-EN 15027:2008+A1:2009 | Sierras de muro y de hilo transportables para obras. Seguridad. |
| UNE-EN 15056:2007+A1:2009 | Grúas. Requisitos para aparatos destinados a la manipulación de contenedores. |
| UNE-EN 16031:2013 | Puntales telescópicos regulables de aluminio. Especificaciones de producto, diseño y evaluación mediante cálculo y ensayos. |
| UNE-EN 61439-1:2011 | Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales. |
| UNE-EN 61439-4:2013 | Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO). |
| UNE-EN 16228-1:2015 | Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. |
| UNE-EN 16228-2:2015 | Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 2: Perforadoras móviles para ingeniería civil y geotécnica, canteras y minería. |
| UNE-EN 16228-3:2015 | Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 3: Equipos de perforación en dirección horizontal (HDD). |
| UNE-EN 16228-4:2015 | Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 4: Equipos de cimentación. |
| UNE-EN 16228-5:2015 | Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 5: Equipos para muros pantalla. |
| UNE-EN 16228-6:2015 | Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 6: Equipos de jet grouting y de inyección. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 16228-7:2015 | Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 7: Equipos auxiliares intercambiables. |
| UNE-EN 16350:2014 | Guantes de protección. Propiedades electrostáticas. |
| UNE-EN 50286:2000 CORR 2005 | Ropa aislante para trabajos en instalaciones de baja tensión. |
| UNE-EN 50321:2000 | Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión. |
| UNE-EN 50365:2003 | Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión. |
| UNE-EN 60079-29-2:2016 | Atmósferas explosivas. Parte 29-2: Detectores de gas. Selección, instalación, uso y mantenimiento de los detectores de gases inflamables y de oxígeno. |
| UNE-EN 60745-2-1:2011 | Herramientas manuales eléctricas accionadas por motor eléctrico. Seguridad. Parte 2-1: Requisitos particulares para taladradoras y taladradoras de impacto. |
| UNE-EN 60745-2-12:2010 | Herramientas manuales eléctricas accionadas por motor eléctrico. Seguridad. Parte 2-12: Requisitos particulares para vibradores de hormigón. |
| UNE-EN 60895:2005 | Trabajos en tensión. Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800 kV de tensión nominal en corriente alterna y ± 600 kV en corriente continua. |
| UNE-EN 60903:2005 | Trabajos en tensión. Guantes de material aislante. |
| UNE-EN 61230:2011 | Trabajos en tensión. Equipos portátiles de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito. |
| UNE-EN 61243-1:2006 | Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 1: Detectores de tipo capacitivo para utilización con tensiones superiores a 1kV en corriente alterna (IEC 61243-1:2003, modificada). |
| UNE-EN 61243-3:2015 | Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 3: Tipo bipolar para baja tensión. |
| UNE-EN 61481-1:2015 | Trabajos en tensión. Comparadores de fase. Parte 1: Detectores de tipo capacitivo para su utilización con tensiones superiores a 1 kV en corriente alterna. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN 61482-1-1:2010 | Trabajos en tensión. Ropa de protección contra los peligros térmicos de un arco eléctrico. Parte 1-1: Métodos de ensayo. Método 1: Determinación de la característica del arco (APTV o EBT50) de materiales resistentes a la llama para ropa. |
| UNE-EN 62271-102:2005 | Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna. |

- Normas UNE-EN ISO:

| | |
|---|---|
| UNE-EN ISO 7010:2012 | Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011) (Ratificada por AENOR en septiembre de 2012.). |
| UNE-EN ISO 7010:2012 | Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011). |
| UNE-EN ISO 10819:2014 | Vibraciones mecánicas y choques. Vibraciones transmitidas a la mano. Medición y evaluación de la transmisibilidad de la vibración por los guantes a la palma de la mano. (ISO 10819:2013). |
| UNE-EN ISO 13998:2004 | Ropas de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales (ISO 13998:2003). |
| UNE-EN ISO 12402-2:2007 | Equipos de flotación individuales. Parte 2: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 275. Requisitos de seguridad. (ISO 12402-2:2006) |
| UNE-EN ISO 12402-3:2007 | Equipos de flotación individuales. Parte 3: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 150. Requisitos de seguridad. (ISO 12402-3:2006) |
| UNE-EN ISO 12402-7:2007 | Equipos de flotación individuales. Parte 7: Materiales y componentes. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo. (ISO 12402-7:2006) |
| UNE-EN ISO 12402-10:2006 | Equipos de flotación individuales. Parte 10: Selección y aplicación de los equipos de flotación y de otros equipos relacionados (ISO 12402-10:2006) |
| UNE-EN ISO 16841:2014 | Cables de acero. Ojales de tiro para las instalaciones de cable. Tipos y requisitos mínimos. (ISO 16841:2014). |
| UNE-ISO 18651-1:2013 | Maquinarias y equipos para la construcción de edificios. Vibradores de inmersión para hormigón. Parte 1: Terminología y especificaciones comerciales. |

| | |
|---|---|
| UNE-EN ISO 20345:2012 | Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. (ISO 20345:2011). |
| UNE-EN ISO 20346:2014 | Equipo de protección personal. Calzado de protección. (ISO 20346:2014). |
| UNE-EN ISO 20347:2013 | Equipo de protección personal. Calzado de trabajo. (ISO 20347:2012). |
| UNE-EN ISO 20471:2013 | Ropa de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos. (sustituye a UNE-EN 471:2004+A1:2008). |

# 3. PRESCRIPCIONES GENERALES

## 3.1 Definiciones

Se describen a continuación de forma resumida las tareas a desarrollar por los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

**Promotor**: cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

**Proyectista:** autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.

**Dirección de Obra:** facultativos nombrados por Canal de Isabel II como responsables de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras o trabajos contratados.

**Adjudicatario o Contratista:** es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar las obras con sujeción al proyecto y contrato.

**Subcontratista:** es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso para realizar determinadas partes o instalaciones de las obras proyectadas.

**Dirección facultativa:** técnico o técnicos competentes designados por el promotor encargados de la dirección y el control de la ejecución de la obra.

**Coordinador de seguridad y salud:** técnico competente integrado en la Dirección facultativa designado por el promotor para llevar a cavo las tareas definidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997.

## 3.2 Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Adjudicatario, está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el adjudicatario proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación de la Administración Pública previo informe favorable del Coordinador.

Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud de la Administración, así como de la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista cuando, durante el proceso de ejecución, se alteren los procedimientos previamente establecidos. Las modificaciones del Plan de Seguridad y Salud deberán ser comunicadas al Coordinador de Seguridad y Salud para que elabore un informe favorable, para su posterior aprobación por la Administración.

Ninguna modificación podrá ser ejecutada sin los trámites anteriormente descritos.

### 3.3 Obligaciones del promotor

- Cumplir la legislación en materia de prevención de riesgos laborales.

- Realizar el Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud en base al informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud.

- Designar al Coordinador de de Seguridad y Salud. La designación del Coordinador no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

### 3.4 Obligaciones del Coordinador de Seguridad y salud

El promotor deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen

en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el Real Decreto1627/97, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley 31/1995.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa o empresas intervinientes, de sus responsabilidades.

### 3.5 Obligaciones del contratista y subcontratistas

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Articulo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley 31/1995, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud. Además, los Contratistas y los Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los Coordinadores, del Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.

Adicionalmente el Adjudicatario deberá cumplir las siguientes obligaciones:

Incorporar al Plan de Seguridad y Salud, el “Plan de ejecución de la obra” que piensa seguir, incluyendo desglosadamente las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz.

Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo las acciones a seguir en caso de accidente laboral.

Notificar con antelación suficiente al Coordinador en materia de seguridad y salud el inicio de cualquier actividad.

Instalar en los lugares previstos y de forma previa al inicio de las actividades, las protecciones colectivas definidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado y mantenerlas en buen estado de conservación.

Entregar a todos los trabajadores de la obra, los equipos de protección individual definidos en el Plan de Seguridad y Salud.

Instalar en los lugares previstos y de forma previa al inicio de la obra, las instalaciones provisionales para los trabajadores según lo contenido el Plan de Seguridad y Salud aprobado y mantenerlas en buen estado de conservación.

Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los equipos de prevención contenidos y definidos en el Plan de Seguridad y Salud.

Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad salud durante la ejecución de la obra, en la identificación de riesgos y las acciones preventivas de cualquier actividad.

Contar con los Servicios de prevención, propios o ajenos, que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los medios humanos de que se disponga en la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

Adoptar las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso a sus respectivos trabajadores.

## 3.6 Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto1627/1997.

2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto1627/1997 durante la ejecución de la obra.

3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley 25/2009 de Prevención de Riesgos Laborales.

4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley 25/2009 de Prevención de Riesgos Laborales participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

5. Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, del Director de Obra.

8. Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

## 3.7 Obligaciones y derechos de los trabajadores

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud.

- Los trabajadores tienen derecho de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud.

- Deberán estar informados de los riesgos y medidas preventivas a aplicar a los mismos.

- Deberán recibir una información adecuada de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a Seguridad y Salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.

- Recibirá una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva en función de las tareas a desarrollar y con la duración suficiente para su capacitación.

- Utilizará los elementos de protección individual que la Empresa le entregue y cuidará de su estado comunicando cualquier deterioro excesivo que se produzca en dichos elementos, con el fin de su sustitución.

- La no utilización por parte del trabajador de los equipos de protección que se le hayan proporcionado podrá considerarse como negativa a realizar el trabajo encomendado o negligencia grave e intencionada en el mismo.

- El trabajador está obligado a efectuar la sustitución de los elementos de protección personal usados por otros nuevos cuando sea requerido para ello por la Empresa, esté dañado o llegue el período de caducidad.

- En caso de que, a pesar de haber recibido material nuevo, continuase utilizando el antiguo (parezca, o no, deteriorado), será responsable de los daños o accidentes que pudieran producirse como consecuencia de tal actitud.

- Denunciar el desperfecto de cualquier equipo de protección.

- En caso de que concurrieran notorias y manifiestas condiciones de inseguridad, insalubridad o peligrosidad en la ejecución de un trabajo y no se facilitaran al trabajador los medios de protección y seguridad adecuados, éste podrá negarse a la prestación laboral hasta tanto no le sean facilitados los medios adecuados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad admisibles, sin que tal negativa pueda ser considerada como desobediencia.

## 3.8 Formación e información a los trabajadores

La formación e información de los trabajadores viene regida por la Ley 31/1995, el Real Decreto 1627/1997, Real decreto 485/1997, Real Decreto 1109/2007 y el Convenio General del Sector de la Construcción vigente.

### 3.8.1 Información de los trabajadores

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y del Real Decreto 1627/1997, el Adjudicatario y subcontratistas deberán adoptar las medidas adecuadas para que todos los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias de manera comprensible en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjuntos como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

- Las medidas preventivas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

- Las medidas de emergencia a adoptar cuando fueran necesarias.

- Uso y mantenimiento de los equipos de protección.

### 3.8.2 Formación de los trabajadores

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones a desempeñar o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Dicha formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

El Adjudicatario deberá tomar las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas la medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Los trabajadores recibirán formación adecuada sobre la señalización incidiendo en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deben adoptarse en función de dichas señales.

Los programas formativos y contenidos específicos mínimos para los trabajos de cada especialidad, incluidos los referidos al personal que ejerce funciones de dirección, seguirán lo dispuesto en el lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 y Convenio General del Sector de la Construcción de ámbito estatal vigente sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

- Primer ciclo: formación inicial, aula permanente, 8 horas. Comprenderá formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia.

- Segundo ciclo: además de la formación inicial, incluirá conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio, 20 horas (14 horas comunes + 6 horas específicas por oficio). Solamente podrán cursar acciones formativas específicas de 6 horas aquellos trabajadores que, previamente, hayan recibido formación para oficio completa de 20 horas.

    - Por puesto de trabajo

        - Personal directivo de empresas, 10 h
        - Responsables de obra y técnicos de ejecución, 20h
        - Mandos intermedios, 20 h
        - Delegados de prevención, 70 h

- Administrativos, 20 h

- Por oficio. 20 horas (14 horas comunes + 6 horas específicas por oficio)
  - Albañilería
  - Demolición y rehabilitación
  - Encofrados
  - Ferrallado
  - Revestimientos de yeso
  - Electricidad
  - Fontanería
  - Cantería
  - Pintura
  - Solados y alicatados
  - Operadores de aparatos elevadores
  - Operador de vehículos y maquinaria movimiento de tierras
  - Operadores de equipos manuales
  - Trabajos de aislamiento e impermeabilización
  - Trabajos de montaje de estructuras tubulares
  - Operario de instalaciones temporales de obra y auxiliares: plantas de aglomerado, de hormigón, de machaqueo y clasificación de áridos
  - Estabilización de explanadas y extendido de firmes
  - Colocación de materiales de cubrición
  - Conservación y explotación de carreteras
  - Ejecución de túneles y sostenimiento de las excavaciones subterráneas y de los taludes
  - Cimentaciones especiales, sondeos y perforaciones
  - Trabajos de construcción y mantenimiento de vías férreas

- Trabajos marítimos
- Trabajos de redes de abastecimiento y saneamiento y pocería
- Trabajos de montaje de prefabricados de hormigón en obra
- Operario de taller de materiales: piedras industriales, tratamiento o transformación de materiales, canteros y similares

#### 3.8.3 Acreditación de la formación

Según lo establecido en la Ley 25/2009, las entidades públicas o privadas que pretendan desarrollar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales, deberán acreditar su capacidad mediante una declaración responsable ante la autoridad laboral competente sobre el cumplimiento de los requisitos que se determinen reglamentariamente.

Para la acreditación de los trabajadores la Fundación Laboral de la Construcción expide la Tarjeta Profesional de la Construcción. Dicho documento constituye una forma de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida del sector por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional del trabajador y los periodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad.

## 3.9 Vigilancia de la salud

El Adjudicatario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo según la Ley 31/1995. Esta vigilancia solo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

## 3.10 Actividad preventiva

#### 3.10.1 Servicio de Prevención

El Adjudicatario llevará a cabo las actividades preventivas en cualquiera de las modalidades establecidas en el Real Decreto 39/1997 sobre el Reglamento de los Servicios de Prevención, mediante el establecimiento a su propia costa de unos servicios de prevención.

Los Servicios de Prevención deberán proporcionar el asesoramiento y apoyo en lo referente a:

- Diseño, implantación y aplicación del plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de factores de riesgo que puedan afectar a la Seguridad y Salud de los trabajadores.

- Planificación de la actividad preventiva y prioridades en la adopción de medidas preventivas y comprobación de su eficacia.
- Información y formación de trabajadores.
- Prestación de primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

#### 3.10.2 Comité de Seguridad y Salud

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, cuando el número de trabajadores sea superior a 50, conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995.

#### 3.10.3 Servicio médico

El adjudicatario dispondrá de un servicio médico propio o ajeno.

#### 3.10.4 Brigadas de Seguridad y Salud

Se dispondrá de al menos una Brigada de Seguridad y Salud (oficial y peón) para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

La Brigada de Seguridad y Salud llevará a su cargo también los trabajos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones de higiene y bienestar.

#### 3.10.5 Vigilante de seguridad

El Adjudicatario designará al menos un vigilante de seguridad, cuyo cometido en relación con la obra serán la comprobación de que se cumplen las prescripciones en materia de seguridad y salud.

#### 3.10.6 Recurso preventivo

En función del Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 1627/1997 es necesario incluir en el Plan de Seguridad que redacte la empresa constructora adjudicataria el nombramiento de los recursos preventivos que regula la Ley 54/2003.

El recurso preventivo será un trabajador del Adjudicatario (no subcontrata ni promotor) y estará encargado de vigilar las condiciones de seguridad de una o varias actividades en función de los riesgos que entrañen y de la simultaneidad de dichas actividades. Comprobará que antes de iniciarse la actividad se cumplen las especificaciones del Plan de Seguridad y que durante la ejecución no se modifican esas condiciones, ya que en caso de que eso ocurra deberá notificarlo.

### 3.11 Libro de incidencias

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de

seguridad y salud, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos, u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá permanecer en todo momento, en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador.

Tendrán acceso a dicho Libro, en el sentido de poder consultarlo y realizar las adecuadas anotaciones en él, tanto la Dirección facultativa de las obras, como el Contratista, Subcontratista y los trabajadores autónomos. Así como, las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud de la Administración.

En el libro de incidencias se anotarán las observaciones y advertencias pertinentes relacionadas con el adecuado cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá comunicar las anotaciones al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previas o a la paralización de los trabajos, deberá ser comunicado a la Inspección de trabajo y Seguridad Laboras en el plazo de 24 h desde que se realizó la anotación.

### 3.12 Libro de subcontratación

En cumplimiento de la Ley 32/2006, en toda obra de construcción el adjudicatario, deberá disponer de un Libro de Subcontratación y llevar al día cumplimentación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista, y en su caso de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o titulo que acredite la facultad de utilización de la maquinaria, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

## 3.13 Paralización de los trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección de Facultativa, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Adjudicatario de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, y quedando facultado para en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el párrafo anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, al Adjudicatario y, en su caso, a los subcontratistas o trabajadores autónomos afectados por la paralización así como a los representantes de los trabajadores.

## 3.14 Acciones a seguir en caso de accidente laboral

### 3.14.1 Acciones a seguir

El Adjudicatario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materias de primeros auxilios, luchas contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas en cumplimiento de la Ley 31/1995.

Para la aplicación de las medidas adoptadas el Adjudicatario deberá prever la necesidad de contar con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que queda garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

El Adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá 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 y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4. El Adjudicatario comunicará, a través del Plan de Seguridad Salud en el trabajo, la infraestructura sanitaria propia mancomunada o contratada con la que cuenta para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5. El contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo el nombre y dirección del centro asistencial más próximo previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados según sea su organización.

### 3.14.2 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Adjudicatario incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, las obligaciones de comunicación de los accidentes o incidentes laborales en función de su tipología:

#### *3.14.2.1 Incidentes*

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra con el fin de investigar los motivos y remediar las circunstancias que generan el riesgo y así evitar posibles accidente futuros.

#### *3.14.2.2 Accidentes de tipo leve*

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### *3.14.2.3 Accidentes de tipo grave*

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

*3.14.2.4 Accidentes mortales*

- Al Juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

# 4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

## 4.1 Condiciones generales

Los equipos de protección colectiva deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- En ningún caso, los equipos de protección colectiva que se propongan en el Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio.

- Las protecciones colectivas estarán acopiadas en la obra con la suficiente antelación para su montaje, según lo previsto en el Plan de Ejecución de Obra. Todos los elementos serán nuevos a estrenar.

- Antes de su utilización se deberá comprobar si su calidad corresponde con lo exigido.

- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el inicio de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

- Ningún componente podrá sobrepasar el periodo de caducidad indicado por el fabricante.

- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

- El Adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva.

- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo. En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el uso de equipos de protección individual.

- Los elementos de protección colectiva no deberán constituir en sí mismos un riesgo para las personas ni para las máquinas y su instalación tampoco deberá implicar merma alguna en la resistencia o aptitud de las unidades de obra.

## 4.2 Condiciones específicas de cada elemento de protección colectiva

### 4.2.1 Aislamientos y tomas de tierra

#### *4.2.1.1 Puesta a tierra*

Se ejecutará de acuerdo con la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 13 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. También cumplirá con lo prescrito en el capítulo 11 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002.

La puesta a tierra de masas del centro se dejará preparada para poder unirla en su día, si se estima conveniente, con la red general de tierras del conjunto de la instalación.

La puesta a tierra de protección se diseñara de acuerdo a la ET3504 a fin de garantizar mejor la seguridad de las personas e instalaciones en caso de defecto en alta tensión. El diseño de las tierras se deberá ajustar escrupulosamente a lo establecido en las correspondientes fichas técnicas de Canal de Isabel II.

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse.

Para tomas de tierra en alta tensión, se ajustarán a lo especificado en las normas:

- UNE-EN 62271-102: "*Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna*"

- UNE-EN 61230 "*Trabajos en tensión. Equipos portátiles de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito*".

#### *4.2.1.2 Interruptor diferencial de 300 mA, calibrado selectivo*

Interruptor diferencial de 300 mA comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Se ajustarán a lo especificado a la UNE-EN 61009 "*Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD)*".

#### *4.2.1.3 Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA*

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Se emplearán en los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

#### *4.2.1.4 Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios*

Transformador de seguridad para la alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 200 V, y salida en tensión de seguridad a 24 V., con potencia de 1500 W.

Para la seguridad en la utilización racional de energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 V, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

Se emplearán en los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

### 4.2.2 Barandillas

Las barandillas de protección que se situarán en las plataformas y pasarelas, así como desniveles o los bordes de zanjas, etc., en los que exista un riesgo de caída de altura superior a 2 m. Dispondrán, como mínimo, de rodapié, de entre 15 y 30 cm de altura; una barra intermedia y de un listón superior, colocado éste a una altura mínima de 100 cm. Como norma general, la distancia entre apoyos de las barandillas no será superior a 2 m estando perfectamente sujetos o anclados en su base.

Se ajustarán a lo especificado por el Real Decreto 1627/1997 y a la UNE-EN 13374: "*Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo*".

### 4.2.3 Detector de corriente eléctrica

Detectores de corriente eléctrica para trabajos eléctricos o cercanos a servicios de distribución de energía para evitar el riesgo de contacto eléctrico.

Se ajustarán a lo especificado en las normas siguientes según la tipología de detector de corriente eléctrica:

- UNE-EN 61481-1: "*Trabajos en tensión. Comparadores de fase. Parte 1: Detectores de tipo capacitivo para su utilización con tensiones superiores a 1 kV en corriente alterna".*

- UNE-EN 61243-1: "*Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 1: Detectores de tipo capacitivo para utilización con tensiones superiores a 1kV en corriente alterna (IEC 61243-1:2003, modificada)*"

- UNE-EN 641243-2: "*Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 2: Detectores de tipo resistivo para utilización con tensiones entre 1 kV y 36 kV en corriente alterna*".

- UNE-EN 61243-3: "*Trabajo en tensión. Detectores de tensión. Parte 3: Tipo bipolar para baja tensión*".

#### 4.2.4 Detector de gases

Los detectores de gases inflamables y de oxígeno cumplirán lo especificado en la UNE-EN 60079-29 "*Atmósferas explosivas*".

#### 4.2.5 Detectores de redes y servicios

Detector electrónico de redes y servicios para la detección y definición de la posición de los diversos conductos de servicios enterrados contra los riesgos por rotura de los mismos. Los componentes serán:

- Detector electrónico.
- Mochila de sustentación a los hombros.
- Juego de baterías eléctricas recargables.

Será obligatorio su uso siempre que existan sospechas de diversos conductos de servicios enterrados, el contratista adjudicatario de la obra contratará los servicios especializados en detección de redes.

#### 4.2.6 Dispositivos de parada de emergencia

Dentro del equipo eléctrico de las máquinas, a la vez que son precisos elementos para la puesta en marcha de las mismas, deben disponer de elementos que permitan su parada en un momento determinado.

Esta parada puede producirse en condiciones normales de funcionamiento una vez finalizado el trabajo o una maniobra y en condiciones anormales de funcionamiento cuando aparece una situación de peligro (emergencia) tanto para el operario como para la máquina.

Se cumplirá la norma UNE-EN 60204-1: "*Seguridad de las Máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales*".

#### 4.2.7 Elementos de agarre, peldaños y accesos a maquinaria

La maquinaria deberá disponer de elementos de agarre y peldaños ergonómicos para poder facilitar el acceso a la maquinaria de manera segura y cómoda.

Los peldaños de acceso deben estar limpios de barro para evitar posibles caídas, quedando totalmente prohibido subir o bajar de la maquinaria en marcha.

### 4.2.8 Elementos de limitación y protección

#### *4.2.8.1 Elementos de limitación*

Se ajustarán a lo especificado por el Real Decreto 1627/1997.

Los elementos de limitación y cierre de las obras serán preferentemente vallas construidas de tubo metálico, con altura no inferior a 1 m y patas de sujeción fijas, que aseguren su estabilidad.

Se empleará para el vallado interior vallas metálicas normalizadas con dimensiones de entre 1,25 m y 2,50 m de longitud y 1,00 m de altura mínima. El color del vallado dependerá de las Ordenanzas Municipales.

Para el vallado perimetral de la obra se dispondrá preferentemente de cerramiento realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión sobre peanas de hormigón que servirán de base de cimentación o fijos en el terreno.

Todos los elementos metálicos de las vallas estarán debidamente tratados en superficie para evitar la oxidación.

Además, para el desvío del tráfico, se podrán usar barreas tipo “*New jersey”* ensamblables de 100x80x40 cm de material plástico hueco con posibilidad de añadirle lastre fabricadas en colores blancas y rojas.

#### *4.2.8.2 Viseras de protección*

Visera de protección contra caída de objetos con una anchura de 1,20 a 2,50 m en proyección formada por soportes metálicos de mordaza y techo de madera, con elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje

#### *4.2.8.3 Pasillo túnel*

Pasillo-túnel de 1,50 m de anchura libre para protección de peatones formado por soportes de mordaza, cubierto horizontal y lateralmente mediante entablado de madera, con elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje.

#### *4.2.8.4 Marquesina de protección*

Marquesina de protección formada por soportes de tubos y plataforma de madera con elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje.

#### *4.2.8.5 Protección de andamiaje*

Protección de andamiaje contra caída de escombros y polvo a la vía pública con toldo de lona plastificada, lona ignífuga o malla plastificada, con cuerdas de sujeción.

### 4.2.9 Iluminación provisional

Se ajustará a lo especificado en el Convenio General del Sector de la Construcción vigente:

Los lugares de trabajo, los locales interiores y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural, complementada con luz artificial cuando no sea suficiente.

En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques y deberán estar colocados de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

La instalación de alumbrado que usualmente se emplea en el interior de la obra, una vez que se empiezan los cerramientos y en plantas sótanos, cumplirá:

- Un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entro 20 y 100 Lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no ocupadas.

- Los puntos fijos de alumbrado se situarán en zona no accesible y superficies firmes.

- Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección. Si se colocasen en zona accesible debe considerarse que el receptor sea de Clase I.

- Las líneas generales de fuerza y derivaciones a puntos de alimentación estarán protegidos mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad y automáticos magnetotérmicos calibrados para los distintos circuitos. (En general, los puntos de luz que están a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección I.P. 55).

- El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No empleándose casquillos metálicos, y la lámpara estará protegida contra golpes y con grado de protección en torno a la cifra I.P.3 como mínimo.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.

### 4.2.10 Pantallas de absorción acústica

Se ajustarán a lo especificado en la norma UNE-EN-1793: “Dispositivos reductores de ruido de tráfico en carreteras. Método de ensayo para determinar el comportamiento acústico”.

Se colocarán en las zonas de la obra donde sea necesario por alta generación de ruidos.

#### 4.2.11 Pantallas de protección de partículas

Pantallas, normalmente transparentes, que aíslen la zona de trabajo donde se produce las proyecciones, evitando riesgos a personal ajeno a la tarea. Si son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten la visibilidad.

#### 4.2.12 Pasarelas de acceso

Las pasarelas serán diseñadas para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse en caso necesario. Se ajustarán a lo especificado por el Real Decreto 1627/1997.

Deberán ser resistentes a los pesos a soportar y estables a oscilaciones laterales. Cuando en la zona donde estén instaladas exista riesgo de caída a distinto nivel. Serán sensiblemente horizontales y en caso contrario, la inclinación tendrá un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

La anchura mínima de las pasarelas debe ser de 0,60 m. Las pasarelas que salven alturas de más de 2 m deben de disponer barandillas de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de protección.

#### 4.2.13 Pórticos de limitación de gálibo

Se ajustará a lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, en el Real Decreto 614/2001 y a la Nota Técnica de Prevención 72 “Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas”.

Se emplearán parejas de pórticos limitadores de altura con postes de madera u otro material resistente, unidos en su parte superior mediante un cable tensado de acero sobre el que se suspenderá un cordón de balizamiento reflectante de plástico, color rojo y blanco (, o dos travesaños horizontales) separados la distancia de seguridad establecida en la legislación vigente.

La altura libre de los pórticos será de 5, 6 o 7 m y estarán separados la distancia de seguridad establecida en la legislación vigente, siendo su objetivo limitar los movimientos de la partes móviles de la maquinaria impidiendo el acceso de aquellos equipos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico.

#### 4.2.14 Protecciones de huecos horizontales

##### *4.2.14.1 Palastro de acero*

El palastro de acero de dimensiones 2,00 x 1,00 x 0,01 m estará dotado de orificios para cuelgue y/o arrastre. Se utilizará para protección de las zanjas abiertas cuando sea preciso mantener el tráfico rodado y peatonal sobre dicha zanja.

##### *4.2.14.2 Protección de huecos horizontales*

Los huecos horizontales se protegerán con tableros de madera o metálico o mallazo de acero de dimensiones varias con características tales que impidan la caída de objetos y

personas. En caso de estar expuestos al paso de maquinaria, los elementos de protección deberán soportar 1,25 veces el paso del vehículo con su carga máxima.

#### 4.2.15 Redes de protección

Se ajustará a lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, la Nota Técnica de Prevención 124 “*Redes de Seguridad*” y en las normas:

- UNE-EN 1263-2: “*Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación*”.

- UNE 81652: “*Redes de seguridad bajo forjado: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo*”.

Se empleará normalmente redes de poliamida con la tipología adecuada en cada caso: verticales de fachada, con soporte tipo horca u horizontales.

La puesta en obra debe hacerse de manera práctica y fácil, siguiendo las indicaciones del fabricante, siempre antes de la realización de los trabajos propios de la obra. Es necesario dejar espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.

Los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red deberán cumplir la legislación vigente y tener las características adecuadas para el tipo de red que se utilice.

Se revisará el estado de las redes, soportes y accesorios después de un fuerte impacto o cambio de lugar. Se vigilará también la fecha de caducidad que es un año desde la fecha de fabricación.

#### 4.2.16 Regado de pistas

Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se mantendrán con humedad suficiente, llegando si es preciso al riego de las mismas, para evitar el levantamiento de polvo pudiéndose emplear camiones cisterna regadores.

#### 4.2.17 Señalización

La señalización de riesgos en el trabajo cumplirá con el contenido del Real Decreto 485, de 14 de abril de 1997, que desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995 y su modificación por la Ley 54/2003.

Adicionalmente, se seguirán las prescripciones de dimensiones, colocación y posición establecidas en la Norma de Carreteras 8.3-IC, "*Señalización de Obras*" y las normas siguientes.

- UNE-EN ISO 7010: “*Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011)”.*

- UNE 135312: “*Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo*”.

- UNE 135352: “*Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo*”.

- UNE-EN 12899: “*Señales verticales fijas de circulación*”.

*4.2.17.1 Requisitos generales de la señalización*

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable y deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

La puesta en práctica del sistema de señalización no eximirá, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo. Estarán conformadas por un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias meteorológicas y fotométricas, garantizando su visibilidad y compresión.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

#### *4.2.17.2 Clasificación de la señalización*

Dependiendo de su función y de la legislación vigente podrán ser de diferentes tamaños y colores.

Los tipos de señales que se contemplan son:

- Señales acústicas y luminosas
- Señales de advertencia
- Señales de prohibición
- Señales de obligación
- Señalización de equipos de lucha contra incendios
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación del tráfico de obra
- Señal complementaria de riesgo permanente
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas

*4.2.17.3 Colores de Seguridad*

| Color señal | Color contrast | Significado | Indicaciones y Precisiones |
|---|---|---|---|
| Rojo | Blanco | Señal de Prohibición | Comportamientos Peligrosos |
| | | Peligro-Alarma | Alto, Parada, Dispositivos de Desconexión de Emergencia. Evacuación |
| | | Material y Equipos de Lucha contra Incendios | Identificación y Localización |
| Amarillo | Negro | Señal de Advertencia | Atención, Precaución, Verificación |
| Azul | Blanco | Señal de Obligación | Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual. |
| Verde | Blanco | Señal de Salvamento | Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales. |
| | | Situaciones de Seguridad | Vuelta a la Normalidad |

*4.2.17.4 Señales acústicas y luminosas*

Se utilizarán las señales luminosas y/o acústicas según lo estipulado en el Real Decreto 485/1997. Además, las normas que han de cumplir serán:

- UNE-EN 12352: "*Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento*".

- UNE-EN 12899-2: "*Señales verticales fijas de circulación. Parte 2: Bolardos internamente iluminados*".

La luz emitida por las señales luminosas cumplirán:

- El contraste luminoso será apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continúa como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

La señalización acústica se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente.

En el caso de la maquinaria, la que así lo requiera, deberá llevar señales acústicas y/o luminosas para indicar al resto de personal sus maniobras debiendo cumplir:

- Tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.
- El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.
- No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

*4.2.17.5 Señales de advertencia*

Las señales de advertencia tendrán forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50% de la superficie de la señal siendo los bordes son negros.

*4.2.17.6 Señales de prohibición*

Las señales de prohibición tendrán forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas. La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal. El rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.

*4.2.17.7 Señales de obligación*

Las señales de obligación tendrán forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Indican la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes.

*4.2.17.8 Señales de equipos de lucha contra incendios*

Las señales de equipos de lucha contra incendios tendrán forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Seguirán lo especificado en la norma UNE 23033-1: "*Seguridad contra incendios. Señalización*".

*4.2.17.9 Señales salvamento y socorro*

Las señales de salvamento y socorro tendrán forma rectangular o cuadrada y con un pictograma blanco sobre fondo verde. Este color cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Seguirán lo especificado en la norma UNE 23034: “Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación”.

*4.2.17.10 Señalización de ordenación del tráfico de obra*

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera. Serán señales de obra cuadradas, circulares, triangulares o rectangulares fabricadas en chapa de acero galvanizado, con fondo amarillo, borde rojo o negro y pictograma negro.

*4.2.17.11 Señal complementaria de riesgo permanente*

La señal complementaria de riesgo permanente consistirá en una banda de líneas diagonales amarillas y negras, de la misma anchura, inclinadas un ángulo de 60º con la horizontal, para señalizar zonas con riesgo permanente de caídas, choques, golpes, etc.

*4.2.17.12 Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas*

La señalización de las conducciones de gas y de líneas eléctricas debe cumplir lo establecido en el Real Decreto 486/1997.

Las tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o mezclas peligrosas deberán ser etiquetadas según lo dispuesto en la misma.

4.2.18 Señalista

Se empleará el apoyo de un señalista para realizar maniobras complejas con la maquinaria y vehículos tales como carga y descarga de materiales, salidas y entradas a obra, etc. Las señales gestuales cumplirán lo estipulado en el Real Decreto 485/1987. Además, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- El Señalista deberá ser fácilmente reconocido por el operador y llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.
- El Señalista deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
- Deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

- Cuando el operador no pueda ejecutar las órdenes recibidas por el señalista con las garantías de seguridad necesarias, deberá suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones.

*4.2.18.1 Señales gestuales*

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores. Cumplirán las siguientes características generales:

- Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997, a condición de que su significado y compresión sean, por lo menos equivalentes.

- Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

- La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

4.2.19 Sistemas de protección contra incendios

Para lucha contra incendios en obra se instalarán extintores cerca de las los puntos susceptibles de provocar un fuego o en zonas en donde se realicen trabajos que generen llamas o chispas, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997.

Estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y serán revisados y retimbrados por empresa autorizada según el mantenimiento oportuno recomendando.
Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo el área libre de obstáculos. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada, se implantará una señal que indique su localización.

4.2.20 Tapón de plástico para armaduras tipo “seta”

Tapón protector tipo “seta”, de color rojo, para protección de extremos de armaduras de 12 a 32 mm de diámetro. Se colocarán en las esperas de la ferralla para evitar punzonamietos, hasta que se continúen los trabajos oportunos.

4.2.21 Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos para evitar desplazamientos de la maquinaria no deseados.

4.2.22 Toldos de protección solar

Los toldos tendrán una sustentación resistente a las posibles ráfagas de viento y una altura suficiente para poder realizar las tareas sin dificultad. Se recomienda emplearlos para trabajos en periodo de verano, en los que la actividad se desarrolle en un mismo

emplazamiento, evitando así la exposición continuada de los trabajadores a los rayos del sol.

#### 4.2.23 Ventilación o extracción

La ventilación es fundamental para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado.

- Cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilite tanto que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire.

- Cuando se trate de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

# 5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

## 5.1 Condiciones generales

La utilización de equipos de protección colectiva tendrá siempre preferencia frente a la utilización de equipos de protección individual.

Los equipos de protección individual cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán marcado "CE" y manual de instrucciones para su uso y conservación.

- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

- Se comprobará la fecha de caducidad de los equipos de protección y en caso de que se sobrepase dicha fecha, se sustituirán por unos nuevos.

- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

- Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de control vigente en el Real Decreto1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria y libre circulación intracomunitaria del los equipos de protección individual, y Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Todos aquellos elementos de protección personal, incluso ropa y calzado de trabajo, que sean entregados al trabajador serán de uso exclusivo del mismo en tanto éste se encuentre asignado al tajo o trabajo para el cual se le haya dotado de dichos elementos. El trabajador cuidará y mantendrá el equipo y será responsable de su estado; no intercambiará con otros ningún elemento o equipo de seguridad y en caso de ser trasladado a otro trabajo en el que no se requiera el equipo que tiene asignado (excepto ropa y calzado de trabajo), devolverá a la empresa los elementos recibidos, en perfecto estado de conservación.

- Aquellas prendas o elementos de protección personal que hayan sido utilizados por un trabajador y devueltos por éste antes de finalizar la vida útil del material, serán retirados e inutilizados, salvo que fuesen a ser asignados a otro trabajador, en cuyo caso se revisarán y desinfectarán previamente, de forma que sólo podrán entregarse de nuevo, para su uso durante el resto de su vida útil, si las condiciones del equipo o prenda son óptimas.

## 5.2 Condiciones específicas de cada equipo de protección individual

***Protecciones de la cabeza***

### 5.2.1 Casco de protección

#### *5.2.1.1 Normativa*

Los cascos de seguridad cumplirán la norma UNE-EN 13087: "*Cascos de protección*".

#### *5.2.1.2 Especificación técnica*

Casco de protección contra golpes en la cabeza, homologado, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal: ajustable a la nuca, de tal forma que se impida la caída accidental del casco.

#### *5.2.1.3 Obligación de su utilización*

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción de instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

#### *5.2.1.4 Ámbito de obligación de su utilización*

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

### 5.2.2 Cascos para usos especiales

#### *5.2.2.1 Normativa*

Los cascos de seguridad cumplirán la norma UNE-EN 50365: "Cascos eléctricamente aislantes para la utilización en instalaciones de baja tensión".

#### *5.2.2.2 Especificación técnica*

Casco de seguridad contra golpes en la cabeza y aislante de la electricidad, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal: ajustable a la nuca, de tal forma que se impida la caída accidental del casco.

Como Equipo de protección individual frente al choque eléctrico se pueden establecer los siguientes voltajes para el uso del casco aislante de la electricidad:

| | |
|---|---|
| Clase 0 | $V_{ca}$ < 1000 V |
| | $V_{cc}$ < 1500 V |

*5.2.2.3 Obligación de su utilización*

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares con riesgos eléctricos, con excepción de instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

*5.2.2.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En los lugares de la obra donde existan riesgos para la cabeza y, a su vez, haya peligros de contacto eléctrico.

***Protecciones auditivas***

5.2.3 Cascos antiruido

*5.2.3.1 Normativa*

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las normas:

- UNE-EN 352-1: "*Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras*".
- UNE-EN 352-3: "*Orejeras acopladas a cascos de protección*".
- UNE-EN 352-5: "*Orejeras con reducción activa del ruido*".

*5.2.3.2 Especificación técnica*

Amortiguador de ruido consistente en dos casquetes ajustable de almohadillas recambiables que se fijan en un casco de protección o sin adaptarlo. Brindan protección adecuada en la mayoría de las situaciones donde existe presencia de fuerte ruido no permitiendo oír la voz humana.

*5.2.3.3 Obligación de su utilización*

En aquellos lugares donde exista un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB medidos con sonómetro en la escala 'A'.

*5.2.3.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En aquellos lugares de la obra para proteger del punto productor del ruido.

5.2.4 Protecciones auditivas tipo orejeras

*5.2.4.1 Normativa*

Las orejeras cumplirán las siguientes normas:

- UNE-EN 352-1: "*Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras*".
- UNE-EN 352-3: "*Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección*".

- UNE-EN 352-5: “*Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 5: Orejeras con reducción activa del ruido*”.

#### *5.2.4.2 Especificación técnica*

Formadas por dos casquetes que cubren los pabellones auditivos que se adaptan a la cabeza, produciendo un sellado acústico mediante unas almohadillas flexibles rellenas de espuma o líquido viscoso. Las superficies internas de los casquetes están rellenas de material absorbente del sonido. Los casquetes están unidos mediante una banda de plástico o metal (arnés) que ejerce presión a ambos lados de la cabeza.

#### *5.2.4.3 Obligación de su utilización*

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB medidos con sonómetro en la escala ‘A’.

#### *5.2.4.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En aquellos lugares de la obra para proteger del punto productor del ruido. Brindan protección adecuada en la mayoría de las situaciones donde existe presencia de fuerte ruido no permitiendo oír la voz humana.

### 5.2.5 Cremas protectoras

#### *5.2.5.1 Especificación técnica*

Crema con factor de protección solar capaz de absorber o reflejar las radiaciones solares, protegiendo a la piel de los efectos dañinos de las mismas.

#### *5.2.5.2 Obligación de su utilización*

En trabajos expuesto al sol cuando las radiaciones ultravioletas puedan producir daños cutáneos.

#### *5.2.5.3 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

### 5.2.6 Tapones

#### *5.2.6.1 Normativa*

Los tapones cumplirán la norma: UNE-EN 352-2: “Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones”.

#### *5.2.6.2 Especificación técnica*

Par de tapones antiruido que pueden ser lavables y reutilizables o de un solo uso, fabricados en cloruro de polivinilo o silicona moldeable. Pueden disponer de una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad.

*5.2.6.3 Obligación de su utilización*

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 25 dB medidos con sonómetro en la escala ‘A’.

*5.2.6.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En puestos de trabajo donde exista riesgo de exposición a ruido, humedad o calor. Brindan protección adecuada en la mayoría de las situaciones donde existe presencia de un ruido molesto permitiendo oír la voz humana.

***Protecciones faciales y oculares***

5.2.7 Gafas de protección

*5.2.7.1 Normativa*

Los ensayos de las gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos, cumplirán las siguientes normas:

- UNE-EN 166: “*Protección individual de los ojos. Especificaciones*”.
- UNE-EN 167: “*Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos*”.
- UNE-EN 168: “*Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos*”.
- UNE-EN 169: “*Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado”.*
- UNE-EN 170: “*Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta*”.
- UNE-EN 171: “*Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo*”.
- UNE-EN 172: “*Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral*”.

*5.2.7.2 Especificación técnica*

Se escogerá para cada tipo de trabajo, las gafas que correspondan para garantizar la máxima seguridad de los trabajadores.

- Gafas tipo Universal: unidad de gafas cuya montura es semejante en diseño a las gafas normalmente usadas por las personas amétropes, permitiendo emplear cristales correctores securizados en caso necesario. Este tipo de gafas, y de acuerdo con el fi n al que están destinadas, van provistas de protectores laterales. El sistema de sujeción de las mismas se realiza generalmente por medio de varillas o patillas.
- Gafas tipo Integral de montura y protectores laterales formando una sola pieza quedando un espacio libre entre el ocular y la cara del usuario, de tal forma que,

siempre que sea necesario, se puedan emplear sobreponiéndolas a las gafas correctoras, con sistema de sujeción de bandas elásticas.

- Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral, graduable y ajustable, visores de vidrio neutro tratado, recambiables, templados e inastillable, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos.

- Gafas adaptables con hermeticidad al rostro del usuario. con montura con forma y características de flexibilidad tales que se ajustan adecuadamente a la cara del usuario sin originar molestias, con sistema de sujeción formado por bandas elásticas.

*5.2.7.3 Obligación de su utilización*

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección de partículas.

*5.2.7.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

5.2.8 Pantallas faciales

*5.2.8.1 Normativa*

Las pantallas faciales deberán cumplir la norma: UNE-EN 166: “*Protección individual de los ojos. Especificaciones*”.

*5.2.8.2 Especificación técnica*

- Pantalla facial con visor de plástico para la protección de los ojos y de la cara. Asegurada por una lámina de material plástico (acetato, metacrilato, policarbonato, etc.) transparente o filtrante y con distinto espesor en función de los riesgos que trate de evitar. La dimensión vertical es variable según sea el modelo y la zona de la cara que quiera protegerse.

- Pantalla facial con tejido armonizado o reflectante(material textil de algodón o sintético) aislante del calor, con la cara anterior recubierta por una capa de un material que refleja la radiación calorífica, y con un espacio libre para acoplar los elementos a través de los cuales se permitirá la visión de la tarea.

*5.2.8.3 Obligación de su utilización*

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas.

*5.2.8.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

### 5.2.9 Pantallas para soldadura

#### *5.2.9.1 Normativa*

Las pantallas para soldadura deberán cumplir las siguientes normas:

- UNE-EN 169: “*Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas*”.
- UNE-EN 379+A1: “*Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura*”.
- UNE-EN 175: “*Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines*”.

#### *5.2.9.2 Especificación técnica*

Pantalla de soldadura eléctrica de mano resistente a la perforación y penetración de objeto candente, ininflamable.

Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable o no al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, ininflamable.

Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración de objeto candente, ininflamable, ventanal abatible adaptable a la cabeza y compatible con el uso de casco o adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca.

#### *5.2.9.3 Obligación de su utilización*

En procesos de soldadura y técnicas relacionadas.

#### *5.2.9.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En tajo de la obra en el que se esté realizando trabajos de soldadura.

### 5.2.10 Protectores oculares y faciales de malla

#### *5.2.10.1 Normativa*

Las pantallas protectoras de malla deberán cumplir las siguientes normas:

- UNE EN 1731: “*Protectores oculares y faciales de malla*”.
- UNE EN 166: “*Protectores de los ojos. Especificaciones*”.

#### *5.2.10.2 Especificación técnica*

Cuerpo de la pantalla fabricado en malla con un reborde para darle forma. Puede disponer de un espacio libre, para acoplar los elementos a través de los cuales se permitirá la visión de la tarea, o ser toda de malla. La pantalla facial debe ser ajustable de uso forestal

*5.2.10.3 Obligación de su utilización*

En trabajos forestales o de jardinería donde se produzcan proyección de partículas.

*5.2.10.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En la realización de todos los trabajos forestales o de jardinería con riesgos de proyección o arranque de partículas que se desarrollen en la obra.

***Protecciones de las vías respiratorias***

5.2.11 Equipos respiratorios aislantes

*5.2.11.1 Normativa*

Los equipos respiratorios aislantes cumplirán las siguientes normas en función de su tipología:

Equipos aislantes de aire fresco:

- UNE-EN 138: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de mascara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 269: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistidos con capuz. Requisitos, ensayos, marcado*".

Equipos aislantes de aire comprimido:

- UNE-EN 14593-1: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 1: Equipos con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 14593-2: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 2: Equipos con media máscara de presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 14594: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado*".

Equipos aislantes autónomos:

- UNE-EN 137: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 145/A1: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido o de oxígeno-nitrógeno comprimido. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 14435: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto, de aire comprimido, provistos de media máscara para ser usados sólo con presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado*".

*5.2.11.2 Especificación técnica*

Equipo autónomos de respiración en circuito cerrado o abierto con una autonomía máxima de una hora, tres cuartos de hora o media hora; de calidad adecuada a sus prestaciones, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

*5.2.11.3 Obligación de su utilización*

En cualquier trabajo en el que haya baja concentración de oxígeno o contaminantes en el aire que puedan ser nocivos al producirse su inhalación.

*5.2.11.4 Ámbito de la obligación de su utilización*

Recintos confinados y lugares donde existan gases perjudiciales o bajas concentraciones de oxígeno.

5.2.12 Equipos respiratorios filtrantes

*5.2.12.1 Normativa*

Los equipos respiratorios cumplirán las siguientes normas:

- UNE-EN 136/AC: "*Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 143/AC: "*Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 148-1: "*Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 1: Conector de rosca estándar*".

- UNE-EN 149/A1: "*Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 405/A1: "*Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 12941/A2: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 12942/A2: "*Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado*".

- UNE-EN 14387+A1: "*Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados*".

*5.2.12.2 Especificación técnica*

Mascarilla respiratoria con una o dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo o pintura.

Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajos con polvo y humos.

*5.2.12.3 Obligación de su utilización*

En cualquier trabajo de pintura o con producción de polvo que pueda ser nocivo al producirse su inhalación.

*5.2.12.4 Ámbito de obligación de su utilización*

Recintos confinados y lugares donde existan gases perjudiciales o bajas concentraciones de oxígeno.

5.2.13 Equipos respiratorios para soldadura

*5.2.13.1 Normativa*

El equipo cumplirá con lo especificado en la norma UNE-EN 12941/A2: “Equipos de protección respiratoria. Dispositivos filtrantes de ventilación asistida que incorporan casco o capuz”.

*5.2.13.2 Especificación técnica*

Mascarilla respiratoria con una o dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humo de soldadura, polvo o pintura.

Equipo respiratorio compuesto por un dispositivo de suministro de aire unido a un casco o pantalla protectora de la superficie facial que integra un visor específico para observar las operaciones de soldadura, manteniendo ojos, rostro y vías respiratorias fuera de posibles peligros por radiaciones, partículas y otros agentes contaminantes.

*5.2.13.3 Obligación de su utilización*

En procesos de soldadura y técnicas relacionadas con baja concentración de oxígeno o gases nocivos.

*5.2.13.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En tajo de la obra en el que se esté realizando trabajos de soldadura.

5.2.14 Filtros de partículas, de gases y combinados

Las máscaras que protegen de gases, vapores y sus combinaciones para contaminantes en forma de partícula, pueden tener filtros intercambiables.

Se emplearán siempre para los trabajos en atmósferas que contienen sustancias peligrosas, seleccionando el filtro adecuado para cada tipo de riesgo (polvo, humos metálicos, gases, vapores, etc.) siguiendo las recomendaciones del fabricante.

5.2.15 Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes

Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, gases o humos de soldadura.

Media máscara de construcción en una sola pieza en la que los filtros se encuentran integrados en la propia máscara. Deben ser diseñadas para ofrecer una protección eficaz frente a la mayoría de los contaminantes, ya sea en fase de gas, vapor o en combinación con partículas, y permitir visión periférica adecuada.

Mascarilla simple fabricada en papel, con filtro antipolvo por retención mecánica, dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara.

***Protecciones de manos y brazos***

5.2.16 Guates de protección contra agresiones mecánicas

*5.2.16.1 Normativa*

Los guantes de protección contra agresiones mecánicas cuero flor y loneta, cumplirán la norma

- UNE-EN 420/A1: “*Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo*”.

- UNE-EN 388: “*Guantes de protección contra riesgo mecánico*”.

*5.2.16.2 Especificación técnica*

Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares.

Par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas.

Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex.

*5.2.16.3 Obligación de su utilización*

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales como picos, palas; y manejo de sogas o cuerdas y trabajos similares.

*5.2.16.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

5.2.17 Guantes de protección contra agresiones químicas

*5.2.17.1 Normativa*

Los guantes fabricados en goma o material plástico sintético, cumplirán las normas:

- UNE-EN 374-1: "*Guantes de protección contra productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones*".
- UNE-EN 374-2: "*Guantes de protección contra productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a penetración*".
- UNE-EN 374-3: "*Guantes de protección contra productos químicos y los microorganismos. Parte 3: Determinación de la resistencia a permeación por productos químicos".*
- UNE-EN 374-4: "*Guantes de protección contra productos químicos y los microorganismos. Parte 4: Determinación de la resistencia a la degradación por productos químicos*".
- UNE-EN 420/A1: "*Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo*".

*5.2.17.2 Especificación técnica*

Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.

Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno.

*5.2.17.3 Obligación de su utilización*

Tareas en las que se manipulen productos químicos o materiales pulverulentos o pastas hidráulicas.

*5.2.17.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

5.2.18 Guantes de protección contra el frío

*5.2.18.1 Normativa*

Los guantes de protección contra el frío, cumplirán la norma UNE-EN 511: "*Guantes de protección contra el frío"*.

*5.2.18.2 Especificación técnica*

Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado.

*5.2.18.3 Obligación de su utilización*

Trabajos generales al aire libre cuando las circunstancias no requieran otra tipología de guante específica y sean necesarios por las condiciones climáticas.

*5.2.18.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

5.2.19 Guantes de protección contra el calor

*5.2.19.1 Normativa*

Los guantes de protección contra el calor, cumplirán la norma:

- UNE EN 407:2005 “*Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego)”.*
- UNE-EN 420/A1: *“Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo*”.

*5.2.19.2 Especificación técnica*

Par de guantes de protección contra riesgos derivados de una exposición al calor y/o llamas (quemaduras) en una o más de las siguientes formas: fuego, calor de contacto, calor convectivo, calor radiante, pequeñas salpicaduras o grandes cantidades de metal fundido.

Los guantes de protección con niveles de prestación 3 y 4, en los ensayos anteriores, deben ser fabricados de forma que puedan quitarse fácilmente en caso de emergencia.

Para niveles de prestación de calor de contacto, calor convectivo, calor radiante y pequeñas salpicadura de metal fundido, 3 ó 4 el producto debe alcanzar, al menos, el nivel 3 en el ensayo de comportamiento a la llama. En caso contrario, el nivel máximo de prestación contra calor de contacto, calor convectivo, calor radiante y pequeñas salpicaduras, se debe registrar como nivel 2.

*5.2.19.3 Obligación de su utilización*

Trabajos en los que se trabaje con piezas o elementos a altas temperaturas con riesgo de quemaduras.

*5.2.19.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

### 5.2.20 Guantes para soldadores

#### *5.2.20.1 Normativa*

Los guantes de protección para soldadores serán fabricados preferentemente en cuero flor y loneta, cumplirán la norma:

- UNE-EN 420/A1: *“Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo*”.

- UNE-EN 12477: “*Guantes de protección para soldadores*”.

#### *5.2.20.2 Especificación técnica*

Par de guantes de protección en trabajo de soldadura fabricados en serraje con manga de 12 0 18 cm.

Par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso, ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas.

#### *5.2.20.3 Obligación de su utilización*

Trabajos de soldadura en general.

#### *5.2.20.4 Ámbito de obligación de su utilización*

Tajos de la obra en los que se realiza trabajos de soldadura.

### 5.2.21 Guantes dieléctricos

#### *5.2.21.1 Normativa*

Los guantes aislantes y cumplirán las normas:

- UNE-EN 16350: “*Guantes de protección. Propiedades electrostáticas*”.

- UNE-EN 60903: “*Trabajos en tensión. Guantes de material aislante*”.

- UNE-EN 61482-1: “*Trabajos en tensión. Ropa de protección contra los peligros de arco eléctrico*”.

#### *5.2.21.2 Especificación técnica*

Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico.

Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico.

Según el voltaje con el que se trabaje se emplearán las siguientes clases de guantes aislantes de la electricidad:

| Clase | $V_{ca}$ (kV) | $V_{cc}$ (kV) |
|---|---|---|
| 00 | < 0,5 | < 0,75 |
| 0 | < 1 | < 1,5 |
| 1 | < 7,5 | < 11,25 |
| 2 | < 17 | < 25,5 |
| 3 | < 26,5 | < 39,75 |
| 4 | < 36 | < 54 |

*5.2.21.3 Obligación de su utilización*

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a 500 voltios.

*5.2.21.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada. El trabajador debe estar protegido frente al choque y al arco eléctrico.

5.2.22 Muñequeras contra las vibraciones

*5.2.22.1 Normativa*

Las muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones, cumplirán las normas:

- UNE-EN ISO 10819:"*Vibraciones mecánicas y choques. Vibraciones transmitidas a la mano. Medición y evaluación de la transmisibilidad de la vibración por los guantes a la palma de la mano*".
- EN-ISO 13688: "*Ropa de protección. Requisitos generales*".

*5.2.22.2 Especificación técnica*

Par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones, fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "velcro".

*5.2.22.3 Obligación de su utilización*

En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

*5.2.22.4 Ámbito de obligación de su utilización*

***Protecciones de pies y piernas***

### 5.2.23 Calzado de protección

#### *5.2.23.1 Normativa*

El calzado cumplirá las siguientes normas:

- UNE-EN ISO 20344: "*Equipo de protección individual. Métodos de ensayo para calzado*".
- UNE-EN ISO 20345: "*Equipo de protección individual. Calzado de seguridad*".
- UNE-EN ISO 20346: "*Equipo de protección personal. Calzado de protección*".
- UNE-EN ISO 20347: "*Equipo de protección personal. Calzado de trabajo*".

#### *5.2.23.2 Especificación técnica*

Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y suela resistente a la abrasión.

Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fabricadas en lona y serraje con piso de goma en forma de sierra, antideslizante, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior.

Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes, fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada.

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricados en serraje y lona de algodón; o en piel con acochado trasero, plantilla de texón; puntera metálica y piso resistente a la abrasión.

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricados en piel con acochado trasero, plantilla de texón; puntera metálica y suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites.

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricados en serraje y lona de algodón transpirable con puntera metálica, plantilla antisudor y antialérgica y piso resistente a la abrasión.

Todo el calzado será lo suficientemente flexibles para no causar molestias a los usuarios, y serán fáciles de calzar.

#### *5.2.23.3 Obligación de su utilización*

Se emplearán en la realización de cualquier trabajo en función del riesgo existente: pisadas sobre objetos punzantes o cortantes, ambientes húmedos o encharcados.

#### *5.2.23.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

### 5.2.24 Calzado dieléctrico

#### *5.2.24.1 Normativa*

El calzado aislante de la electricidad cumplirá la siguiente norma UNE-EN 50321: "*Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión*".

#### *5.2.24.2 Especificación técnica*

Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico.

Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico.

Par de botas aislantes para electricistas hasta 5.000 V de tensión (amortizables en 3 usos).

Según el voltaje con el que se trabaje se emplearán las siguientes clases de calzado aislantes de la electricidad:

| | |
|---|---|
| Clase 00 | $V_{ca}$ < 500 V |
| | $V_{cc}$ < 750 V |
| Clase 0 | $V_{ca}$ < 1000 V |
| | $V_{cc}$ < 1500 V |

Todo el calzado será lo suficientemente flexibles para no causar molestias a los usuarios, y serán fáciles de calzar.

#### *5.2.24.3 Obligación de su utilización*

Se emplearán en la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de contacto eléctrico. Su clase eléctrica dependerá de la tensión nominal.

#### *5.2.24.4 Ámbito de obligación de su utilización*

Toda la superficie de la obra donde haya riesgo de contacto eléctrico.

### 5.2.25 Botas impermeables

#### *5.2.25.1 Normativa*

El calzado impermeable cumplirá la siguiente norma UNE-EN ISO 20347: "*Equipo de protección personal. Calzado de trabajo*".

#### *5.2.25.2 Especificación técnica*

Par de botas de protección para trabajo en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento, fabricadas en goma forrada con lona de algodón y suela antideslizante.

Par de botas de protección para trabajo en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento, fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada.

Par de botas de protección para trabajo en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento, fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzad para protecciones contra golpes.

Par de botas de protección para trabajo en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento, fabricadas en caucho con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero.

Todo el calzado será lo suficientemente flexibles para no causar molestias a los usuarios, y serán fáciles de calzar.

*5.2.25.3 Obligación de su utilización*

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

*5.2.25.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la extensión de la obra especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones.

5.2.26 Polainas

*5.2.26.1 Normativa*

Las polainas cumplirán las siguientes normas:

- UNE-EN 381-9: "*Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 9: Requisitos para polainas protectoras contra sierras de cadena*".
- UNE-EN 12568: "*Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo para topes y plantas resistentes a la perforación".*
- EN-ISO 13688: "*Ropa de protección. Requisitos generales*".

*5.2.26.2 Especificación técnica*

Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado.

Par de polainas impermeables protectoras del empeine del pie, tobillo y antepierna, contra líquidos y salpicaduras, fabricadas en "PVC' y sujeción mediante hebillas.

*5.2.26.3 Obligación de su utilización*

En trabajos de soldadura.

En aquellos trabajos en los que se manipulen líquidos y pastas hidráulicas.

*5.2.26.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

5.2.27 Rodilleras

*5.2.27.1 Normativa*

Las rodilleras cumplirán la norma: UNE-EN-ISO 13688: "*Ropa de protección. Requisitos generales*".

*5.2.27.2 Especificación técnica*

Par de rodilleras fabricadas en poliuretano u otro material resistente, con tiras para su ajuste. Pueden ir incorporadas o unidas a unos pantalones, llevadas sobre los pantalones o directamente sobre las rodillas.

*5.2.27.3 Obligación de su utilización*

Para trabajo en posición arrodillada o en los que deban apoyarse las rodillas de manera continuada.

*5.2.27.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

***Protecciones de tronco y abdomen***

5.2.28 Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas

*5.2.28.1 Normativa*

El mandil y manguitos de seguridad fabricado en cuero cumplirán las normas:

- UNE-EN ISO 11611: "*Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines"*.
- UNE-EN-ISO 13688: "*Ropa de protección. Requisitos generales*".
- UNE-EN ISO 13998: "*Ropas de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales*".

*5.2.28.2 Especificación técnica*

Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa.

Mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media ante pierna, fabricado en serraje: dotado de una cinta de cuero para cuelgue a cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura.

Par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos fabricados en cuero flor en varias tallas.

*5.2.28.3 Obligación de su utilización*

En la realización de los trabajos de: soldadura y manejo de máquinas radiales (rozadoras, sierras).

*5.2.28.4 Ámbito de obligación de su utilización*

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares.

5.2.29 Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas

*5.2.29.1 Normativa*

Los mandiles y manguitos impermeables cumplirán las normas:

- UNE-EN 13034: “*Ropa de protección limitada contra salpicaduras de productos químicos líquidos (Tipo 6)*”.
- UNE-EN 14325: “*Ropa de protección contra productos químicos. Métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos*”.

*5.2.29.2 Especificación técnica*

Mandil “impermeable” de “PVC”, para cubrición desde el pecho hasta media ante pierna fabricado en una sola pieza; reforzado en todo su perímetro con una banda textil sintética: dotado de una cinta de algodón para cuelgue al cuello y cintas de algodón para ajuste a la cintura.

Par de manguitos impermeables protectores de los brazos, fabricados en “PVC”, ajustables mediante bandas elásticas ocultas, comercializados en varias tallas.

*5.2.29.3 Obligación de su utilización*

En aquellas labores que supongan salpicaduras de agua, pastas diversas, hormigones, etc.

*5.2.29.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el ámbito de la obra, en aquellos trabajos descritos en el punto anterior o asimilables a ellos por analogía.

*5.2.29.5 Obligación de su utilización*

En todo la obra.

5.2.30 Cinturones portaherramientas

*5.2.30.1 Especificación técnica*

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas.

*5.2.30.2 Ámbito de obligación de su utilización*

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

*5.2.30.3 Obligación de su utilización*

En toda la obra.

5.2.31 Fajas y cinturones antivibratorios

*5.2.31.1 Normativa*

Las fajas y cinturones antivibratorios cumplirán la norma EN-ISO 13688: “*Ropa de protección. Requisitos generales*”.

*5.2.31.2 Especificación técnica*

Faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios, confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres “Velcro” o hebilla.

Cinturón de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo fabricada en cuero y material sintético ligero, ajustable en la parte delantera mediante hebillas.

*5.2.31.3 Ámbito de obligación de su utilización*

Trabajos de conducción en, maquinaria de movimientos de tierra, picado con el martillo compresor y otras herramientas manuales o eléctricas que produzcan vibraciones.

*5.2.31.4 Obligación de su utilización*

Para todos los trabajos de carga, transporte y descarga manual de objetos pesados y todo personal que pueda tener riesgo de sobreesfuerzos, así como en la realización de trabajos con máquinas o herramientas que transmitan al cuerpo vibraciones.

***Protección total del cuerpo***

### 5.2.32 Ropa de protección

#### *5.2.32.1 Normativa*

El mono o buzo de trabajo cumplirá las siguientes normas:

- EN-ISO 13688: "*Ropa de protección. Requisitos generales*".
- UNE-EN 340 "*Ropa de protección. Requisitos generales*".
- UNE-EN 1149: *"Ropas de protección. Propiedades electrostáticas*".
- UNE-EN 50286: "*Ropa aislante para trabajos en instalaciones de baja tensión".*
- UNE-EN 60895*: "Trabajos en tensión. Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800 kV de tensión nominal en corriente alterna y ± 600 kV en corriente continua".*

#### *5.2.32.2 Especificación técnica*

Mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura, dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100%.

Para la ropa aislante de la electricidad se establecen los siguientes intervalos de voltaje:

Según el voltaje con el que se trabaje se empleará la clase de ropa de protección aislantes de la electricidad:

| | |
|---|---|
| Clase 00 | $V_{ca}$ < 500 V |
| | $V_{cc}$ < 750 V |

#### *5.2.32.3 Obligación de su utilización*

En su trabajo a todos los trabajadores de la obra.

#### *5.2.32.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

### 5.2.33 Ropa de protección contra el frío

#### *5.2.33.1 Normativa*

La ropa de protección contra el frío cumplirá lo establecido en las normas:

- UNE-EN 342:"*Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío"*.

- UNE-EN 14058: "*Ropa de protección. Prendas para la protección contra ambientes fríos*".

- EN-ISO 13688: "*Ropa de protección. Requisitos generales*".

*5.2.33.2 Especificación técnica*

Chaqueta de protección contra el frío fabricada en tejidos con buenas características para el asilamiento térmico, con cierres y costuras ideas para tal fin.

*5.2.33.3 Obligación de su utilización*

En aquellos trabajos realizados en lugares con bajas temperaturas.

*5.2.33.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra cuando nos encontremos en:

- Ambiente caracterizado por una posible combinación de humedad y viento con una temperatura del aire por debajo de 5 °C.

- Ambiente caracterizado por una posible combinación de humedad y viento a una temperatura de 5 °C o mayor.

5.2.34 Ropa de protección contra la lluvia

*5.2.34.1 Normativa*

La ropa de protección contra la lluvia cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 343: "*Ropas de protección. Protección contra la lluvia*".

*5.2.34.2 Especificación técnica*

Traje completo impermeable, fabricado en "PVC", termosoldado: formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y con cierre por abotonadura simple y/o cremallera. El pantalón se sujeta por ajuste a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

*5.2.34.3 Obligación de su utilización*

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

*5.2.34.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

### 5.2.35 Ropa de señalización de alta visibilidad

#### *5.2.35.1 Normativa*

La ropa de señalización de alta visibilidad cumplirán la norma UNE-EN ISO 20471: *“Ropa de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos”.*

#### *5.2.35.2 Especificación técnica*

Chaleco reflectante para obras para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables reflectantes o captadiópticos con colores: amarillo o anaranjado, ajustable a la cintura mediante unas cintas “Velcro”.

Pantalón reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, ajustable a la cintura mediante banda elástica embutida, con bolsillos laterales.

Chaqueta reflectante para ser visto en lugares de escasa iluminación, con bolsillos laterales delanteros y cierre con abotonadura simple y/o cremallera, existente en varias tallas.

#### *5.2.35.3 Obligación de su utilización*

En trabajos en los que exista baja iluminación o en los lugares de la obra donde sea necesario la correcta visualización de los trabajadores por maquinista y conductores de vehículos.

#### *5.2.35.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

### 5.2.36 Ropa de soldador

#### *5.2.36.1 Normativa*

La ropa para trabajos de soldadura cumplirá las normas:

- UNE-EN ISO 11611: “*Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines (ISO 11611:2015”).*

- EN-ISO 13688: “*Ropa de protección. Requisitos generales*”.

#### *5.2.36.2 Especificación técnica*

Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura desinado a proteger al usuario contra salpicaduras (pequeñas gotas de metal fundido), contacto de corta duración con una llama, calor radiante procedente del arco, y minimizar la posibilidad de choque eléctrico breve por contacto accidental. Los tejidos de calada exteriores deben tener 400 N y el cuero debe tener 80 N, ambos de resistencia mínima a tracción.

*5.2.36.3 Obligación de su utilización*

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura.

*5.2.36.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

5.2.37 Equipos de ayuda a la flotabilidad

*5.2.37.1 Normativa*

Los equipos de ayuda a la flotabilidad cumplirán las normas:

- UNE-EN 14144:2003 "*Aros salvavidas. Requisitos, ensayos*".
- UNE-EN ISO 12402-10:2006 "*Equipos de flotación individuales. Parte 10: Selección y aplicación de los equipos de flotación y de otros equipos relacionados (ISO 12402-10: 2006)*".
- UNE-EN ISO 12402-2:2007 "*Equipos de flotación individuales. Parte 2: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 275. Requisitos de seguridad. (ISO 12402-2:2006)".*
- UNE-EN ISO 12402-2:2007 "*Equipos de flotación individuales. Parte 2: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 275. Requisitos de seguridad. (ISO 12402-2:2006)".*
- UNE-EN ISO 12402-3:2007 "*Equipos de flotación individuales. Parte 3: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 150. Requisitos de seguridad. (ISO 12402-3:2006)".*
- UNE-EN ISO 12402-7:2007 "*Equipos de flotación individuales. Parte 7: Materiales y componentes. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo. (ISO 12402-7:2006)"*

*5.2.37.2 Especificación técnica*

Chaleco salvavidas no inflable de flotabilidad inherente fabricado en espumas con banda reflectante, cinta de arrastre, cremallera, silbato de señales y cinturón ajustable con anillas de sujeción.

Aro salvavidas circular de alta flotabilidad, construido de corcho o fibra plástica, empleado para ayudar a flotar una persona en el agua, y que llevan un cabo de agarre en toda su circunferencia. Deben ser incombustibles, resistentes, duraderos, de peso adecuado y fáciles de dirigir al tirarlos.

*5.2.37.3 Obligación de su utilización*

En obras de instalaciones donde pueda existir riesgos de ahogamiento.

*5.2.37.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

***Protecciones contra caídas***

5.2.38 Arneses y anclajes

*5.2.38.1 Normativa*

Los arneses y anclajes cumplirán las normas:

- EN 795: "*Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje*".
- UNE-EN 353: "*Equipos de protección individual contra caídas de altura*".
- UNE-EN 354: "*Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre*".
- UNE-EN 355: "*Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía*".
- UNE-EN 358: "*Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción*".
- UNE-EN 361: "*Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas".*
- UNE-EN 362:" Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores".
- UNE-EN 364: "*Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo".*
- UNE-EN 12841:" *Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda*".
- UNE-EN 1891: "*Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas*".

*5.2.38.2 Especificación técnica*

Cinturón de seguridad con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm², hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado.

Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída.

Cinturón de sujeción fabricado en poliamida o poliéster, doble anillaje de acero estampado con resistencia a tracción superior a 115 kg/mm hebillas estampadas de acero galvanizado, cuerda de amarre de longitud 1,00 m y mosquetón de acero estampado.

*5.2.38.3 Obligación de su utilización*

En los trabajos con riesgos de caída en altura.

*5.2.38.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra donde exista riesgo de caída en altura.

5.2.39 Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil)

*5.2.39.1 Normativa*

Los dispositivos anticaídas cumplirán las normas:

- UNE-EN 360: *"Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles"*.

- UNE-EN 353-2: *"Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexibles"*.

- UNE-EN 345:2011 "*Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre"*

*5.2.39.2 Especificación técnica*

Dispositivo anticaídas deslizante es un elemento que dispone de una función de bloqueo automático y de un mecanismo de guía. Se puede desplazar a lo largo de su línea de anclaje, acompañando al usuario sin requerir su intervención manual, durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída dando lugar a la correspondiente disipación de energía.

Esta disipación se produce por la acción conjunta del dispositivo anticaídas deslizante y la línea de anclaje, o bien, mediante ciertos elementos incorporados en la línea de anclaje o en el elemento de amarre. Los dispositivos anticaídas deslizantes pueden estar dotados de un mecanismo para su apertura que además cumple la condición de que sólo puede abrirse o cerrarse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias.

Es un dispositivo anticaídas que dispone de una función de bloqueo automático y de un mecanismo automático de tensión y retroceso del elemento de amarre de forma que se consigue un elemento de amarre retráctil. El propio dispositivo puede integrar un medio de disipación de energía o bien incorporar un elemento de absorción de energía en el elemento de amarre retráctil.

Está constituido por un tambor sobre el que se enrolla y desenrolla un elemento de amarre y está provisto de un mecanismo capaz de mantener tenso dicho elemento

Estos dispositivos permiten al usuario efectuar desplazamientos laterales, siempre que el ángulo de alejamiento, medido respecto de la vertical que pasa por el punto de

anclaje del dispositivo, no supere el valor máximo de diseño para el cual está asegurado el correcto funcionamiento de sus mecanismos.

*5.2.39.3 Obligación de su utilización*

En trabajos en los que exista riesgo de caída en altura.

*5.2.39.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

5.2.40 Líneas de vida

*5.2.40.1 Normativa*

Los dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales fijas deben cumplir la norma:

- UNE-EN 364: “*Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo*”.

- UNE-EN 795 “*Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos*”.

La conexión a utilizar puede ser un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible (UNE-EN 353-2), un dispositivo anticaídas retráctil (UNE-EN 360) o un absorbedor de energía con elemento de amarre incorporado (UNE-EN 355).

*5.2.40.2 Especificación técnica*

La cuerda guía para dispositivo anticaída en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre punto de anclaje ya existentes.

Sistema anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón.

Dispositivos de anclaje provisto de una línea de anclaje flexible en la que se pueden incorporar lo largo de la línea equipos de protección individual contra caídas.

Los equipos deben ser compatibles para permitir que un usuario equipado con un arnés y un equipo de protección, pueda desplazarse a lo largo del recorrido del dispositivo de anclaje estando siempre conectado.

*5.2.40.3 Obligación de su utilización*

En los lugares en los que se realicen trabajos con riesgos de caída en altura.

*5.2.40.4 Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

## 5.3 Control de entrega de equipos

El Adjudicatario dispondrá de un modelo del “Parte de entrega de equipos de protección individual” que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del Contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Adjudicatario, y la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

# 6. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS

## 6.1 Condiciones generales

Toda la maquinaria y equipos deberán cumplir con las exigencias que del Real Decreto 1644/2008 y sus correspondientes modificaciones, por las que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Los equipos de trabajo y máquinas que no sean considerados lugares de trabajo tendrán que cumplir:

- Utilización: R.D 1215/1997 "*Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*".

- Lo contenido en su reglamentación específica (normalmente reglamentación industrial).

Todas las máquinas, equipos y medios auxiliares, a utilizar en la obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra máquinas, equipos y medios auxiliares que no cumplan la normativa legal vigente.

Se prohíbe el montaje de las máquinas, equipos y medios auxiliares, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido el mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de instrucciones editado por su fabricante.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, maquinas o medios auxiliares. Siempre se les facilitará la información necesaria para garantizar el correcto uso de aquellos equipos o maquinas cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores.

## 6.2 Requisitos generales de seguridad para la maquinaria

Se establecen a continuación los requisitos generales comunes a toda la maquinaria para reducir y prevenir los posibles riesgos consecuencia de su utilización y mantenimiento.

- Se presentará la relación de maquinaria adscrita a la obra indicando marca y modelo con su correspondiente ficha técnica, de forma previa al inicio de cada actividad.
- Será necesario la autorización por máquina adscrita a la obra.

- Antes de su entrada en obra, se exigirá la I.T.V. correspondiente de los vehículos y máquinas que corresponda. Al resto se le exigirá una revisión hecha por taller autorizado, certificando el correcto estado de seguridad de la maquina.
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada completamente.
- En cuanto a sus revisiones y normas de seguridad para los trabajos de mantenimiento, se establecerá lo dispuesto en el libro de instrucciones del fabricante.
- Los revisiones deberán realizarse tantas veces como sean indicadas por el fabricante y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo.
- Se obligará a toda la maquinaria y herramientas a cumplir con su normativa específica vigente y a poseer el marcado CE, cuando así sea preceptivo.
- Deberá vigilarse la correcta aplicación y uso de las medidas de prevención y equipos de protección, ya sean colectivos o individuales, que sean de aplicación durante la aplicación de la maquinaria.

## 6.3 Normas de actuación preventiva para los maquinistas

### 6.3.1 Normas generales

- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Cuando alguien esté guiando al maquinista, éste no lo perderá nunca el contacto visual.
- Limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Encender los faros para ver y ser visto.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de los elementos móviles.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la maquinaria porque puede incendiarse.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- No permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas o guardabarros.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Hay que repararlo primero antes de reiniciar el trabajo.
- No tratar de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- Para subir o bajar de la máquina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Se comunicará por escrito al maquinista la normativa preventiva antes de los inicios de los trabajos.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

### 6.3.2 Operación de izado

- Nunca se deben levantar cargas si las cadenas o cables están enredados.
- No se debe nunca arrastrar o hacer esfuerzos laterales. El gancho y los cables deben estar siempre verticalmente sobre la carga.
- En ningún caso se debe izar una carga moviendo el puente al mismo tiempo, a menos que esté a más de 2 m del suelo y en una zona libre de obstáculos.
- Es necesario probar los frenos por medio de cortos levantamientos, colocando los controles en posición de desconectado.
- Si se manejan metales calientes o cargas pesadas fuera de lo corriente, los frenos deben ser probados antes del transporte. Para ello, se levanta la carga, se desconectan los controles, observando si los frenos sostienen la carga.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno o generadores de gas, estén vacíos o llenos, sólo podrán ser levantados si están colocados en un embalaje o dispositivo especial para su transporte. En ningún caso se usará el electroimán.
- No se deben llevar cargas suspendidas sobre personas o máquinas.

### 6.3.3 Transporte de cargas

- Se deben evitar las arrancadas o detenciones bruscas.

- Solamente se obedecerán las señales del estrobador o de otra persona autorizada.
- Si tiene alguna duda no debe realizar la operación.
- La carga debe llevarse, en lo posible, sin pasar sobre el personal o sobre las máquinas.
- Antes de iniciar un movimiento de traslación, el maquinista deberá asegurarse de que no existen personas que puedan ser lesionadas.
- Prestar atención a que la carga, ganchos o cadenas, vayan a una altura suficiente para librar todos los obstáculos.
- No debe permitir que nadie viaje en el gancho o la carga.
- Mucha atención para evitar choques con otras grúas en su recorrido y contra los topes de los raíles.
- Si se transportan cargas largas, se deben vigilar los extremos y cuidar de no golpear a personas, escaleras, máquinas, etc.
- Es muy peligroso tratar de enderezar una carga golpeándola contra un muro, pilar, objeto u otra carga.
- Las cadenas o los cables no deben arrastrarse por el suelo o por encima de máquinas o materiales.

#### 6.3.4 Operación de descenso

- Las cargas nunca se deben dejar suspendidas, especialmente, si se trabaja con electroimán. La carga siempre debe ser dejada en tierra antes de abandonar la cabina.
- Las cargas no deben ser balanceadas para lanzarlas a lugares donde no pueda llegar el gancho.
- Al colocar una carga en una plataforma o carro, hay que asegurarse de que ambos extremos estén en el mismo nivel antes de colocarla en la plataforma, pues si la carga se apoya solamente en un extremo, la hará moverse.
- El gancho nunca se bajará más allá del punto en que quedan menos de dos vueltas completas de cable en el tambor.

### 6.4 Autorización de uso de maquinaria y herramientas

Para evitar en lo posible situaciones de riesgo en el uso de maquinaria y/o herramientas por falta de experiencia, formación e impericia, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El documento de autorización deberá contener al menos, la siguiente información:

- Nombre de la persona autorizada.
- Dispone capacitación para el uso de las máquinas que se autoriza.

- Relación de máquinas que puede usar.

- Firmas de la persona autorizada y del Adjudicatario o responsable delegado.
- Fecha.
- Sello del Adjudicatario.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

### 6.4.1 Requisitos generales de seguridad para los medios auxiliares

#### *6.4.1.1 Andamios*

Están formados por de piezas metálicas que forman una estructura estable, arriostrada, con plataformas de trabajo a distintos niveles. Todos los andamios deben tener una certificación, disponer de barandilla, listón medio y rodapié; y escalera entre pisos, y ser montados según las instrucciones del fabricante.
Los andamios cumplirán las normas:

- UNE-EN 12810-1:2005: "*Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos*".

- UNE-EN 12810-2: "*Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural".*

- *UNE-EN 12811-1: "Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general*".

Además, cumplirán lo especificado en el Real Decreto 2177/2004.

#### *6.4.1.2 Cables, cadenas, cuerdas y eslingas*

##### *6.4.1.2.1 Eslingas y cables*

La elección de las eslingas se hará en función de las cargas que se transporten. Las eslingas nuevas cumplirán las normas:

- UNE-EN 13414: "*Eslingas de cables de acero. Seguridad. Parte 1: Eslingas para aplicaciones generales de elevación*".

- UNE-EN 1492-1+A1: "*Eslingas textiles. Seguridad. Parte 1: Eslingas de cintas tejidas planas fabricadas con fibras químicas para uso general*".

- UNE-EN 12385-1:2003+A1: "*Cables de acero. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales"*

La carga de trabajo deberá estar marcada en la propia eslinga. Deberá considerarse que la resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí, aumentando el esfuerzo según crece el ángulo formado por estos con la vertical.

No deben utilizarse con un ángulo superior a 90°.Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90° deben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.

Las soldaduras o zonas unidas nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador ni sobre las aristas.

No deben cruzarse los cables de dos eslingas distintas sobre otro gancho de sujeción.

Se tiene que evitar los contactos de las eslingas con los filos vivos de las piezas que se transportan.

Para su mantenimiento y uso habrá que seguir las instrucciones dadas por el fabricante. Deberán ser inspeccionadas periódicamente, sustituyendo las defectuosas.

Su almacenamiento se hará de forma que: no estén en contacto directo con el suelo; suspendidas de soportes de madera con perfil redondeado; separadas de cualquier producto corrosivo.

*6.4.1.2.2 Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas*

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción suficiente, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos.

Se ajustarán a lo especificado en las normas:

- UNE-EN 1891 "*Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas*".

- UNE-EN 12841: "*Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda- Dispositivos de regulación de cuerda*".

*6.4.1.3 Escaleras*

Las escaleras manuales son un medio de acceso a los pisos de trabajo, que permite a las personas ascender y descender de frente sirviendo para comunicar entre sí los diferentes niveles de una obra y deben tener una zona de apoyo estable y de fácil acceso.

Según el tipo de escalera deberán cumplir la parte correspondiente de la norma UNE-EN 131: "*Escaleras*".

Las escaleras fijas constan de planos horizontales sucesivos llamados peldaños que están formados por huellas y contrahuellas y de rellanos. La inclinación será de entre 20° y 45°, la contrahuella medirá entre 13 y 20 cm y la huella entre 23 y 32 cm, para accesos normales.

#### *6.4.1.4 Puntales*

Los puntales deberán cumplir la norma UNE-EN 16031: “*Puntales telescópicos regulables de aluminio. Especificaciones de producto, diseño y evaluación mediante cálculo y ensayos*”.

## 6.5 Normas de aplicación

Será de aplicación la legislación y normas relativas a las diferentes tipologías de máquinas, equipos y medios auxiliares establecidas en el capítulo 2 del presente Pliego.

# 7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de higiene y bienestar, comedores, vestuarios y aseos o servicios higiénicos, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Real Decreto 1627/1997 Anexo IV y el Real Decreto 486/1997 así como lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción vigente.

## 7.1 Condiciones de los puestos de trabajo

### 7.1.1 Espacio de trabajo

- Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.
- Las siguientes condiciones serán de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

### 7.1.2 Estabilidad y solidez

- Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

### 7.1.3 Vías y salidas de emergencia

- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se establecerá accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

#### 7.1.4 Vías de circulación y zonas peligrosas

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

#### 7.1.5 Ventilación

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.
- Cuando se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas. Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

#### 7.1.6 Exposición a riesgos particulares

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros o factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad

suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### 7.1.7 Temperatura

- La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.
- La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales. Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

#### 7.1.8 Iluminación

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### 7.1.9 Puertas y portones

- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse. Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada. En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento. Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores.
- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

#### 7.1.10 Puertas de emergencia

- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

#### 7.1.11 Muelles y rampas de carga

- Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas y tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

## 7.2 Servicios higiénicos y locales de descanso

#### 7.2.1 Condiciones generales

- Los vestuarios estarán provistos de asientos y armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.
- Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, espejos, sistemas de secado, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.
- Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.
- Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.
- Los locales, instalaciones y equipos serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

### 7.2.2 Dimensionamiento de las instalaciones

Conforme al Convenio General del Sector de la Construcción se establece como dimensiones y elementos mínimos necesarios para las instalaciones los siguientes:

- Lavabos: 1 por cada 10 trabajadores.
- Espejos: 1 por cada 10 trabajadores.
- Duchas: 1 por cada 10 trabajadores.
- Calentadores de agua: 1 por cada 60 trabajadores. Las características del mismo de penderán del caudal necesario para duchas y lavabos.
- Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos con respaldos serán suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.
- Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

### 7.2.3 Material y locales de primeros auxilios

Todos los materiales, recursos y locales de primeros auxilios deberán ser adecuados, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

Las instalaciones y materiales de primeros auxilios deberán cumplir las siguientes recomendaciones:

- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.
- Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente.
- El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.
- La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.
- Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua para consumo humano. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.
- El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

### 7.2.4 Requisitos de las instalaciones provisionales

Las instalaciones provisionales de obra estarán constituidas por módulos prefabricados metálicos o construidos in situ.

Los módulos prefabricados dispondrán de estructura de perfiles laminados en frío, cerramiento y cubierta de panel tipo sándwich en chapa prelacada por ambas caras, con aislamiento de poliestireno expandido o espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con acristalamiento y rejas de seguridad. El suelo tendrá soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios.

Se instalarán sobre soleras de hormigón con placa de asiento, que garantizarán su estabilidad y buena nivelación y se procederá a la conexión de instalaciones.

Los módulos se acondicionarán con el mobiliario y dotaciones necesarias para su habilitación como:

- Oficinas: Mesas, sillas, papelera y estanterías.
- Comedor: Mesas, asientos, microondas, fregadero, grifería y contenedores de residuos.
- Vestuario: Taquillas individuales con llave, contenedores de residuos, asientos y espejos.
- Aseos: aparatos sanitarios, perchas, jaboneras, portarrollos, dispensadores de toallas, espejos y contenedores de residuos.
- Primeros auxilios: camilla, fija y transportable, botiquín, estanterías, mesas, asientos, perchas, fregadero, grifería y contenedores de residuos.

La distribución interior se realizará conforme al tipo de módulo correspondiente y todos llevarán la electricidad e iluminación necesaria.

Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo.

Los módulos estarán dotados de instalación de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas e instalación eléctrica.

# 8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

## 8.1 Normativa

La Aparamenta eléctrica se ajustará a lo especificado en las normas siguientes:

- UNE-EN 61439: "*Conjuntos de aparamenta de baja tensión*".
- UNE 201008 IN: "*Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos constructivos de los conjuntos para obras (CO)*".
- UNE-HD 60364-7: "*Instalaciones eléctricas de baja Tensión. Requisitos para instalaciones o emplazamientos Especiales. Instalaciones en obras y demoliciones*".
- UNE 20324: "*Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)"*.

## 8.2 Condiciones generales

La instalación eléctrica deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

- Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, el instalador autorizado deberá presentar ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, al objeto de su inscripción en el correspondiente registro, el Certificado de Instalación con su correspondiente anexo de información al usuario, al que se acompañará, según el caso, el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño, así como el certificado de Dirección de Obra firmado por el correspondiente Técnico titulado competente, y el certificado de inspección inicial con calificación de resultado favorable, del Organismo de Control, si procede. Todo ello según se especifica en la ITC-BT 04 e ITC-BT 05.

- Los cuadros eléctricos, envolventes, aparamenta, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra que estén a la intemperie, deberán tener, como mínimo, un grado de protección IP45, según UNE 20324. Así mismo, deberán cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y, concretamente, la ITC-BT 33, Instalaciones con fines especiales. "Instalaciones provisionales y temporales de obras".

- Se entiende a la intemperie aquello que se encuentre situado directamente a cielo abierto, lo situado bajo tejadillos, lo situado dentro de la estructura de la edificación sin haber cerrado en su totalidad los paramentos horizontales o lo situado bajo cualquier protección que no garantice por sí misma un grado de protección IP45 o superior.

- El resto de los equipos tendrán los grados de protección adecuados, según las influencias externas determinadas por las condiciones de instalación.

## 8.3 Cualificación para trabajos eléctricos

Solo debe trabajar directamente con instalaciones eléctricas personal debidamente formado y autorizado para ello.

La formación/capacitación mínima que deben poseer los trabajadores, en función del trabajo que desarrollen, se observa en la tabla siguiente:

| CLASE DE TRABAJO | OPERACIÓN | BAJA TENSIÓN | ALTA TENSIÓN |
|---|---|---|---|
| TRABAJOS SIN TENSIÓN | Supresión y reposición de la tensión | A | C |
| | Ejecución de trabajos sin tensión | T | T |
| TRABAJOS EN TENSIÓN | Realización | C | C + AE (Con vigilancia de un Jefe de trabajo) |
| | Reponer fusibles | A | C (a distancia) |
| MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES | Mediciones, ensayos y verificaciones | A | C o C auxiliado por A |
| | Maniobras locales | A | A |
| TRABAJOS EN PROXIMIDAD | Preparación | A | C |
| | Realización | T | A o T vigilado por A |
| TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN | Sin ATEX presente | Como mínimo A | Como mínimo A |
| | Con ATEX presente | C + P | C + P |

Siendo:

T = Cualquier trabajador

A = Autorizado

C = Cualificado

C + AE = Cualificado y Autorizado por escrito

C + P = Cualificado y siguiendo un procedimiento

- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de trabajo temporal (Real Decreto 216/1999)

## 8.4 Trabajos en tensión

- Los trabajos en tensión, ya sea en alta o en baja tensión, deberán ser realizados por trabajadores cualificados siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requieran, ensayados sin tensión.
- Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.
- El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no puede contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.
- Entre los equipos y materiales citados se encuentran:
    a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
    b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
    c) Las pértigas aislantes.
    d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
    e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).
- En el caso de los trabajos en alta tensión, se recomienda que cada equipo de trabajo y de protección individual tenga una ficha técnica donde se indique lo siguiente:
    a) Su campo de aplicación (método de trabajo en tensión).
    b) Sus límites de utilización (tensiones máximas, etc.).
    c) Los requisitos de mantenimiento y conservación.
    d) Los ensayos o controles requeridos y su periodicidad.
- Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.
- La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.
- Para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento. Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o vientos fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

- El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo. Si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.
- El jefe de trabajo se comunicará con el responsable, de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.
- Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

  a) Las medidas de seguridad que deben adoptarse.

  b) El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.

  c) Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

- La autorización de trabajo en alta tensión, tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.
- La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

### 8.4.1 Métodos de Trabajo

Existen tres métodos de trabajo en tensión para garantizar la seguridad de los trabajadores que lo realizan:

**1. Método de trabajo a potencial**

Empleado principalmente en instalaciones y líneas de transporte de alta tensión. Cuando el trabajador se acera al elemento en tensión se debe asegurar que la suma de las distancia entre los elementos no supere la distancia de peligro (para garantizar esto en la práctica puede ser necesario según el caso, añadir un factor de seguridad).

Este método requiere que el trabajador manipule directamente los conductores o elementos en tensión, para lo cual es necesario que se pongan al mismo potencial del elemento de la instalación donde trabaja.

**2. Método de trabajo a distancia**

Utilizado principalmente en instalaciones de alta tensión en la gama media de tensiones. En el trabajo en tención a distancia se deber garantizar que la distancia de aproximación sea siempre mayor que la distancia de peligro.

En este método, el trabajador permanece al potencial de tierra, bien sea en el suelo, bien en los apoyos de una línea aérea, bien en cualquier otra estructura o plataforma.

**3. Método de trabajo en contacto**

Empleando equipos de protección individual adecuados, utilizado principalmente en baja tensión, aunque también se emplea en la gama baja de alta tensión. Cuando el trabajador está en contacto con el elemento en tensión se debe asegurar que la distancia a tierra (o elementos conectados a ella) sea al menor a la distancia de peligro (para garantizar esto en la práctica puede ser necesario, según el caso, añadir un factor de seguridad).

Este método, que requiere la utilización de guantes aislantes en las manos, se emplea principalmente en baja tensión.

## 8.5 Trabajos sin tensión

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el “trabajo sin tensión”, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

### 8.5.1 Supresión de la tensión

Una vez 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, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1. Desconectar.

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

2. Prevenir cualquier posible realimentación.

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

3. Verificar la ausencia de tensión.

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

4. Poner a tierra y en cortocircuito las partes de la instalación donde se vaya a trabajar.
    a) En las instalaciones de alta tensión.
    b) En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse

que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

El resumen de lo anterior se refleja en la siguiente tabla:

| | **BAJA TENSIÓN U < 1000 V** | **ALTA TENSIÓN U > 1000 V** |
|---|---|---|
| 1º Abrir todas las fuentes de tención | OBLIGATORIO | OBLIGATORIO |
| 2º Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte | OBLIGATORIO SI ES POSIBLE | OBLIGATORIO SI ES POSIBLE |
| 3º Reconocimiento de la ausencia de tensión | OBLIGATORIO | OBLIGATORIO |
| 4º Poner a tierra y en corto-circuito todas las posibles | RECOMENDABLE | OBLIGATORIO |
| 5º Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes | RECOMENDABLE | OBLIGATORIO |

5 reglas de oro para trabajar en instalaciones eléctricas
(Art. 62 y 67 de O.G.S.H.T.)

### 8.5.2 Reposición de la tensión

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

1. La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
2. La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3. El desbloqueo y/o retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
4. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Es preciso garantizar que, la totalidad de los trabajadores, han sido informados de que se va a efectuar la reposición de la tensión y la comprobación de que todos y cada uno de ellos han tomado las medidas previstas en la planificación del trabajo para que las operaciones de reposición de la tensión se realicen con garantías de seguridad. Esto incluye la comprobación de haber recogido todos los equipos, materiales y herramientas que no vayan a ser utilizados en las sucesivas etapas de reposición de la tensión.

En el transcurso de las citadas operaciones debe prestarse especial atención a los siguientes aspectos:

- La previa notificación a todos los trabajadores involucrados de que va a comenzar la reposición de la tensión.
- La comprobación de que todos los trabajadores han abandonado la zona, salvo los que deban actuar en la reposición de la tensión.
- Asegurarse de que han sido retiradas la totalidad de las puestas a tierra y en cortocircuito.
- Informar en su caso, al responsable de la instalación de que se va a realizar la conexión.
- Accionar los aparatos de maniobra correspondientes.

## 8.6 Mantenimiento y reparación

- 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, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Antes de la utilización de los equipos se deben limpiar cuidadosamente, para eliminar de la superficie cualquier rastro de polvo o humedad.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “No conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuará personal cualificado.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Comprobar periódicamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, durante la jornada, accionando el botón de test.
- La revisión y el mantenimiento de todos los dispositivos y equipos, siempre, se harán de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Los materiales y herramientas aislantes, en el lugar de trabajo, deben ser colocados sobre soportes o lonas impermeables, a salvo del polvo y la humedad.

## 8.7 Tomas de tierra

### 8.7.1 Condiciones generales

Las tomas de tierra deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- Se realizará instalación de puesta a tierra, según lo especificado en la ITC-BT-18.
- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- 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 hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

#### 8.7.2 Instalación

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

### 8.8 Cuadros eléctricos

- Llevarán una placa que incluirá, como mínimo, el marcado “CE” de tipo, nombre del fabricante del conjunto o marca comercial, Fecha de fabricación, Nº de identificación, Tensión asignada, Intensidad, Frecuencia, Grado de protección IP, Peso (en caso de superar los 30 kg).
- Se adjuntarán los Certificados de pruebas conforme a la norma UNE-EN 61439-1 (Verificación de diseño y Verificación individual), así como Declaración CE de conformidad.
- Complementariamente a la norma UNE-EN 61439, deben tenerse en consideración el Informe Técnico UNE 201008 IN: “Requisitos constructivos de los conjuntos para obras” y la Norma UNE-HD 60364-7-704: “Instalaciones eléctricas de baja Tensión.

Requisitos para instalaciones o emplazamientos Especiales. Instalaciones en obras y demoliciones”.

- La calibración de tomas de corriente, protecciones magnetotérmicas y diferenciales, así como la sección de los conductores a emplear, vendrán determinados por la potencia de los receptores, bien individuales o de forma colectiva. Los interruptores de la instalación, en general, serán tipo Intemperie.
- Serán tipo intemperie, con la envolvente con protección IP45 o superior, con puerta, cerradura y llave, según norma UNE-20324.
- La paramenta interior debe estar protegida mediante una puerta con llave, impidiendo el acceso a las protecciones de personal no autorizado.
- Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manecillas y los pulsadores de mando.
- Los cuadros secundarios de distribución, que se pueden repetir en distintos puntos de la obra, cumplirán con todo lo expuesto para el cuadro general. En los CO secundarios no es necesario el dispositivo de paro de emergencia, al estar protegido por el CO principal.
- Las tomas de corriente, serán del tipo industrial y adecuadas para el uso intemperie, con grado de protección IP45 o superior. Estarán protegidas mediante dispositivos diferenciales de 30 mA de sensibilidad y por interruptores automáticos magnetotérmicos omnipolares, Serán del tipo 16A/230V/2P+T, 16A/400V/3P+T, 32A/400V/3P+N+T y 63A/400V/3P+N+T. Colores normalizados Azul 230 V, Rojo 400 V y Violeta 24 V.
- Dispondrá de un dispositivo de corte general para parada de emergencia, mediante pulsador tipo “Cabeza de seta”, Ø 40 mm, de color rojo, y llevará como fondo un círculo de color amarillo, fácilmente accesible desde el exterior. El rearme de este pulsador será siempre manual.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Los cuadros eléctricos dispondrán de soporte para su fijación en paramentos verticales, o bien reposar en superficie horizontal mediante soporte apropiado (pies, estructura articulada, etc.) o apoyados sobre una pequeña cimentación que garantice su integridad. Estos distintos soportes o fijaciones deben ser exteriores a la envolvente pero estar firmemente unidos a ella. Deben determinarse en función de las características de fabricación (peso, entorno, etc.) y de servicio del CO.

## 8.9 Protección de los circuitos

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

- La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra, de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un interruptor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un interruptor diferencial.

## 8.10 Cables

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima de 450/750 V., con cubierta de policloropreno o similar, aptos para servicios móviles, del tipo H07RN-F o equivalente. Los que se empleen en instalaciones interiores serán de tensión asignada mínima 300/500 V y aptos para servicios móviles, con nomenclatura del tipo H05-F, o similar.
- El grado de protección para los conductores será de IP45, como mínimo.
- Las mangueras eléctricas en general estarán protegidas mecánicamente cuando discurran por el suelo y, a ser posible, su instalación será preferentemente aérea.
- Los conductores de protección tienen como misión unir eléctricamente las masas metálicas de las distintas máquinas empleadas en la obra para asegurar la protección contra contactos eléctricos indirectos por corrientes de derivación. Las secciones mínimas de estos conductores de protección serán las reflejadas en la tabla siguiente:

| **Sección transversal del conductor de fase S (mm)** | **Sección transversal mínima del conductor de protección correspondiente S (mm)** |
|---|---|
| $S \leq 16$ | S |
| $16 < S \leq 35$ | 16 |
| $35 < S \leq 400$ | S/2 |
| $400 < S \leq 800$ | 200 |
| $S > 800$ | S/4 |

- La 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.
- Se evitará realizar empalmes en las mangueras eléctricas. En caso de ser indispensable, los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se revisará periódicamente el estado de la instalación y el aislamiento de cada aparato y, con frecuencia, el estado físico de las cubiertas de todos los conductores, sus conexiones y empalmes.

- Todos los cables deberán quedar sin tensión al dar por finalizado el trabajo.

## 8.11 Instalaciones de alumbrado

- La instalación de alumbrado en el interior de la obra, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entro 20 y 100 Lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no ocupadas.
- La iluminación general será mediante proyectores, ubicados sobre soportes apropiados en superficies firmes.
- Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección. Si se colocasen en zona accesible debe considerarse que el receptor sea de Clase I.
- Las líneas generales de fuerza y derivaciones a puntos de alimentación estarán protegidos mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad y automáticos magnetotérmicos calibrados para los distintos circuitos.
- En general, los puntos de luz que están a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP45.
- El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No empleándose casquillos metálicos, y la lámpara estará protegida contra golpes y con grado de protección en torno a la cifra IP3 como mínimo.
- Los portalámparas deben de ser de material aislante, de tal manera que no puedan transmitir corriente por contactos con otros elementos de la obra, y estarán aislados de los contactos que pudieran producirles en el montaje y desmontaje de las lámparas.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

# 9. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

## 9.1 Conceptos generales

Entre los dispositivos de extinción de incendios se pueden citar: extintores, hidrantes de incendios, bocas de incendio equipadas (BIE's), columnas secas, rociadores, etc., todos ellos previamente homologados.

Tanto los dispositivos mencionados, como los detectores de incendios y sistemas de alarma, deberán cumplir los requisitos establecidos en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Las características y el número de dispositivos, detectores y sistemas de alarma, tanto en el interior como en el exterior de los locales, serán conformes a lo establecido, por una parte, en el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y, por otra, en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (Documento Básico SI, Seguridad en caso de incendio).

La verificación y el mantenimiento de estos dispositivos, se efectuará de acuerdo con el citado Real Decreto 513/2017, en el que se establecen las condiciones que deben cumplir los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, las características de estas instalaciones, los requisitos para su montaje, puesta en servicio y mantenimiento, así como los programas de mantenimiento mínimos a realizar.

Los dispositivos no automáticos serán fácilmente localizables en las zonas donde estén ubicados. Dado que el accionamiento de los mismos es manual, se garantizará una vía de acceso a éstos libre de obstáculos.

La señalización de los dispositivos se ajustará a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

## 9.2 Clasificación de los fuegos en función del tipo de combustible

Según el tipo de combustible presente en los incendios los fuegos se clasifican, de acuerdo con la Norma UNE-EN 2:1994/A1:2005 "*Clases de fuego*", en:

- Fuego de Clase A**:** son fuegos de combustibles sólidos, y generalmente de naturaleza orgánica donde la combustión se realiza normalmente con formación de brasas (madera, tejidos, etc.).
- Fuego de Clase B: son fuegos de combustibles líquidos o sólidos licuables (gasolina, grasas, termoplásticos, alquitranes y parafinas, etc.).
- Fuego de Clase C: son fuegos de gases, combustibles que, en condiciones normales de presión y temperatura, se encuentran en estado gaseoso (gas natural, metano, propano, butano, acetileno, gas ciudad, etc.).
- Fuego de Clase D: son fuegos de metales, generalmente metales alcalinos o alcalinotérreos, aunque también se producen en los metales de transición (Sodio, Potasio, Magnesio, Titanio, Zirconio, etc.).

- Fuego de Clase F: son fuegos que tienen por combustible aceites y grasas, tanto vegetales como animales, y que se encuentran principalmente en cocinas industriales de restaurantes o domésticas.

Se hace mención también de aquellos fuegos que se producen y/o desarrollan en presencia de tensión eléctrica, materiales o elementos empleados en la producción, transporte o consumo de energía eléctrica.

Estos fuegos han sido considerados en algunas ocasiones como una clase específica de fuego, eran los denominados "Fuego de Clase E".

En la actualidad se considera que estos fuegos no son en realidad ninguna clase específica de fuego, dado que la electricidad no arde, arden los componentes bajo tensión, así pues, en este grupo quedaría incluido cualquier combustible que arde en presencia de tensión.

En estos casos, nunca usaremos agua (riesgo de electrocución o de provocar cortocircuitos). Ante estos fuegos se utilizará, siempre, Anhídrido Carbónico ($CO_2$).

## 9.3 Agentes Extintores

Aunque existen distintos tipos de agentes extintores, a continuación se mencionan los de uso más común, así como su comportamiento ante el tipo de fuego.

| CLASE DE FUEGO | | AGENTE EXTINTOR | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TIPO | COMBUSTIBLE | AGUA A CHORRO | AGUA PULVERIZADA | POLVO SECO NORMAL BC | POLVO SECO POLIVANTE ABC | POLVO ESPECIAL | ANHIDRIDO CARBÓNICO ($CO_2$) |
| A | SOLIDOS EN GENERAL | XX | XXX | --- | XX | --- | X |
| B | LIQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Alcoholes, Alquitrán, etc.) | --- | X | XXX | XX | --- | X |
| C | GASES (Butano, Propano, Gas Natural, etc.) | --- | --- | XX | XX | --- | --- |
| D | METALES (Sodio, Magnesio, Productos radioactivos) | --- | --- | --- | --- | X | --- |
| E | FUEGOS CON PRESENCIA DE ELECTRICIDAD | --- | --- | XX | X(1) | --- | XXX |
| F | ACEITES/GRASAS VEGETALES O ANIMALES | Agente extintor específico | | | | | |

Siendo:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XXX | MUY ADECUADO | XX | ADECUADO | X | ACEPTABLE | --- | NO ACEPTABLE |

(1) Sólo utilizable hasta una tensión de 1000 voltios

En cada caso se empleará el agente extintor recomendable.

### 9.4 Servicio de mantenimiento

El mantenimiento y reparación de extintores, será realizado por empresas mantenedoras debidamente habilitadas.

Diariamente se comprobará la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.

## 10. ÍNDICES DE CONTROL ESTADÍSTICO

Se llevarán los índices siguientes:

1. Índice de frecuencia:

   Número de siniestros con baja de más de un día, blancos y recaídas acaecidos por cada millón de horas trabajadas. Se calcula según la siguiente expresión:

   $$I.F.= (Nº \text{ accidentes}/Nº \text{ horas trabajadas}) x 10^6$$

   Para su cálculo se computarán las horas reales de trabajo, descontando toda ausencia en el trabajo por permisos, vacaciones, bajas por enfermedad o accidente. No deben incluirse los accidentes "In itinere", ya que se han producido fuera de las horas de trabajo.

2. Índice de gravedad:

   Representa el número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas. Se calcula según la siguiente expresión:

   $$I.G.= (Nº \text{ jornadas perdidas}/Nº \text{ horas trabajadas}) x 10^3$$

   Las jornadas perdidas serán las correspondientes a incapacidades temporales.

   En las jornadas perdidas deben contabilizarse exclusivamente los días laborables.

3. Índice de duración media:

   Se emplea para cuantificar el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes. Se calula según la siguiente expresión:

   $$D.M.= (Nº \text{ jornadas perdidas}/Nº \text{ accidentes})$$

Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual que permita hacerse una idea de la evolución de los mismos.

## 11. ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD



## 12. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de las medidas preventivas y equipos de protección se realizarán en obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: metro (m), metro cuadrado ($m^2$), metro cúbico ($m^3$), litro (l), unidades (Ud.) y hora (h).

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, aplicando los criterios de medición común para las unidades de realmente colocadas o instaladas.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante verificación de los partes de entrega, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

Los equipos de protección y las medidas preventivas se abonarán al precio que corresponda, en función de cuantía, de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

Materiales, equipos y unidades no incluidos en el presente Pliego

Los materiales y unidades cuyas condiciones no estén especificadas en este Pliego de Condiciones Particulares cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

La dirección de obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

# PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las Medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo en las Obras objeto de Proyecto asciende a la cantidad de **35.000 Euros.**

Esta suma se entiende como de aplicación mínima a las obras. Así pues, el preceptivo Plan de Seguridad y Salud que la Contrata Adjudicataria ha de realizar con carácter previo al comienzo de éstas y que concretará las medidas que haya de adoptar, podrá modificar el aquí estimado, si bien, en caso de que la suma resultante fuese inferior a la establecida en el presente Estudio, será de aplicación ésta última

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **C01** | **PROTECCIONES INDIVIDUALES** | | | |
| **01.01** | **E.P.I. PARA LA CABEZA** | | | |
| U11013070 | ud **Mascarilla celulosa**<br>Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada. | 90,0000 | 2,42 | 217,80 |
| U11015040 | ud **Par tapones antirruido PVC**<br>Par de tapones antirruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados. | 90,0000 | 0,58 | 52,20 |
| CY11 | ud **Mascarilla autofiltrante de celulosa tipo FFP3NR**<br>Mascarilla autofiltrante de celulosa tipo FFP3NR con válvula de exhalación. Desechable de un solo uso. | 5,0000 | 2,08 | 10,40 |
| | **TOTAL 01.01** | | | **280,40** |
| **01.02** | **E.P.I. PARA LAS MANOS** | | | |
| U11017020 | ud **Par guantes goma fina**<br>Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc., homologados. | 48,0000 | 1,99 | 95,52 |
| U11017050 | ud **Par guantes serraje manga 12**<br>Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados. | 24,0000 | 3,17 | 76,08 |
| CY10 | **Par guantes máxima resistencia mecánica**<br>Par de guantes de máxima resistencia mecánica con doble capa de nitrilo, sin costuras y de máximo nivel de resistencia al corte, homologados. | 5,0000 | 3,02 | 15,10 |
| | **TOTAL 01.02** | | | **186,70** |
| **01.03** | **E.P.I. ANTICAÍDAS** | | | |
| **01.03.01** | **ARNESES ANTICAÍDAS** | | | |
| U11016010 | ud **Cinturón de seguridad de caída con arnés**<br>Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado. | 4,0000 | 65,69 | 262,76 |
| | **TOTAL 01.03.01** | | | **262,76** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **01.03.02** | **ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE** | | | |
| U11016090 | **m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.** | 26,2040 | 9,32 | 244,22 |
| | Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m. de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones. | | | |
| | **TOTAL 01.03.02** | | | **244,22** |
| | **TOTAL 01.03** | | | **506,98** |
| **01.04** | **E.P.I. PARA EL CUERPO** | | | |
| 01.04.01 | **Traje de protección química con capucha, tipo 5/6** | 5,0000 | 7,25 | 36,25 |
| | Traje tipo 5/6, protección frente a partículas y salpicaduras de líquido de categoría III. Sin costuras ni bosillos. Con capucha. Cintura, capucha y tobillos elásticos. Puños tejidos. Transpirable, con cremallera de doble sentido y solapa con adhesivo reposicionable. Material antiestático. Protección frente a partículas radioactivas según EN 1073-2. Desechable de un solo uso. | | | |
| 01.04.02 | **Cubrebotas fabricadas con tejido laminado tipo 5/6** | 5,0000 | 2,85 | 14,25 |
| | Cubrebotas con elástico en la pantorrilla, con sujeción mediante lazo, frabricado con el material para trajes tipo 5/6. Desechable de un solo uso. | | | |
| | **TOTAL 01.04** | | | **50,50** |
| | **TOTAL C01** | | | **1.024,58** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **C02** | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | | | |
| **02.01** | **PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS** | | | |
| U11024090 | **m2 Protección de huecos tablones de madera**<br>Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida. | 70,0000 | 16,95 | 1.186,50 |
| | **TOTAL 02.01** | | | **1.186,50** |
| **02.02** | **PROTECCIÓN INCENDIOS** | | | |
| U11026030 | **ud Extintor polvo seco 6 kg.**<br>Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. | 6,0000 | 44,97 | 269,82 |
| U11026050 | **ud Extintor CO2 5 kg.**<br>Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR. | 6,0000 | 86,28 | 517,68 |
| | **TOTAL 02.02** | | | **787,50** |
| **02.03** | **PASARELAS Y VALLAS** | | | |
| E28PM13032 | **u PLANCHÓN FIBRA DE PROTECCIÓN**<br>Planchón de fibra para protección de huecos de acometidas en aceras de forma provisional hasta reposición. | 25,0000 | 67,42 | 1.685,50 |
| NPROT02 | **ud PASARELA PEATONAL PROVISIONAL**<br>Pasarela provisional peatonal de 1,20x2,10 m incluida colocación y transporte | 9,0000 | 317,55 | 2.857,95 |
| U11024170 | **ud Tope retroceso camiones**<br>Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. | 4,0000 | 43,60 | 174,40 |
| U11024180 | **m2 Acero en plancha e=2 cm**<br>Suministro e instalación de plancha de acero de 2 cm de espesor para cruces de zanjas y pozos. | 70,0000 | 67,88 | 4.751,60 |
| U11022010 | **m Valla metálica**<br>Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente. | 600,0000 | 4,25 | 2.550,00 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| U11022050 | **m2 Cerram. prov. malla galvanizada**<br>Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. | 300,0000 | 10,53 | 3.159,00 |
| U11021250 | **ud Barrera New Jersey**<br>Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable. | 45,0000 | 34,55 | 1.554,75 |
| | **TOTAL 02.03** ..... | | | **16.733,20** |
| | **TOTAL C02** ..... | | | **18.707,20** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **C03** | **SEÑALIZACIÓN** | | | |
| **03.01** | **BALIZAS** | | | |
| U11021200 | ud **Cono balizamiento 50 cm.**<br>Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. | 50,0000 | 15,65 | 782,50 |
| U11021220 | ud **Lámpara intermitente trípode**<br>Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. | 50,0000 | 16,65 | 832,50 |
| U11021230 | ud **Piqueta de balizamiento**<br>Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. | 20,0000 | 2,75 | 55,00 |
| | **TOTAL 03.01** | | | **1.670,00** |
| **03.02** | **SEÑALIZACIÓN VERTICAL** | | | |
| E28ES060 | u **PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**<br>Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. | 4,0000 | 5,96 | 23,84 |
| E28ES065 | u **BANDERA DE OBRA MANUAL**<br>Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. | 4,0000 | 3,92 | 15,68 |
| U11021020 | ud **Señal peligro 0,90 m.**<br>Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones. | 12,0000 | 12,92 | 155,04 |
| U11021050 | ud **Señal preceptiva 0,90 m.**<br>Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones. | 12,0000 | 22,49 | 269,88 |
| U11021070 | ud **Panel direccional 1,50x0,45**<br>Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T, valorado según el número óptimo de utilizaciones. | 10,0000 | 23,06 | 230,60 |
| U11021100 | ud **Señal obligación con soporte**<br>Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. | 7,0000 | 13,35 | 93,45 |
| U11021120 | ud **Señal prohibición con soporte**<br>Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. | 7,0000 | 13,35 | 93,45 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| U11021140 | **ud Señal advertencia con soporte**<br>Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. | 7,0000 | 13,35 | 93,45 |
| U11021170 | **ud Señal inform.60x40 cm c/sop.**<br>Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. | 6,0000 | 16,46 | 98,76 |
| E28EC010 | **u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.**<br>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97. | 8,0000 | 3,95 | 31,60 |
| | **TOTAL 03.02** | | | **1.105,75** |
| | **TOTAL C03** | | | **2.775,75** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **C04** | **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR** | | | |
| U11033020 | **m2 Caseta módulos 6-12 m**<br>Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del 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. | 35,0000 | 98,53 | 3.448,55 |
| U11034010 | **m2 Amueblamiento provisional aseos**<br>Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado. | 12,0000 | 10,80 | 129,60 |
| U11034020 | **m2 Amueblamiento provisional vestuario**<br>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 y medida la superficie útil de local amueblado. | 24,0000 | 23,56 | 565,44 |
| U11034030 | **m2 Amueblamiento provisional comedor**<br>Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado. | 40,0000 | 8,94 | 357,60 |
| U11035020 | **ud Material sanitario**<br>Material sanitario para curas y primeros auxilios. | 3,0000 | 210,36 | 631,08 |
| U11035070 | **h Mantenimiento locales**<br>Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón). | 120,0000 | 15,36 | 1.843,20 |
| | **TOTAL C04** ..... | | | **6.975,47** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **C05** | **MANO DE OBRA DE SEGURIDAD** | | | |
| U11035060 | h **Brigada seguridad**<br>Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2ª y Peón). | 150,0000 | 31,66 | 4.749,00 |
| U11035080 | h **Señalista**<br>Mano de obra de señalista (Peón). | 50,0000 | 15,36 | 768,00 |
| | **TOTAL C05** ..... | | | **5.517,00** |
| | **TOTAL** ..... | | | **35.000,00** |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

| CAPÍTULO | RESUMEN | IMPORTE |
|---|---|---|
| C01 | PROTECCIONES INDIVIDUALES ..... | 1.024,58 |
| C02 | PROTECCIONES COLECTIVAS ..... | 18.707,20 |
| C03 | SEÑALIZACIÓN ..... | 2.775,75 |
| C04 | INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... | 6.975,47 |
| C05 | MANO DE OBRA DE SEGURIDAD..... | 5.517,00 |
| | **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **35.000,00** |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL EUROS

Madrid, marzo de 2019.

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

# ANEJO Nº10

# SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. OBJETO ..... 3
2. RELACIÓN DE ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS ..... 3
3. PLANOS ..... 7
4. COMUNICACIONES Y DOCUMENTACIÓN DE INKOLAN ..... 8

## 1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto identificar las afecciones que las obras producirán en los diversos servicios existentes que interfieren con el trazado de la nueva red de saneamiento, para seguidamente definir la solución de la correspondiente reposición de los mismos.

## 2. RELACIÓN DE ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

Una vez consultada la cartografía de las redes de agua potable, saneamiento y regenerada del Canal de Isabel II así como la base de datos de la empresa INKOLAN, que facilita información digital cartográfica de infraestructuras de servicios públicos (agua, electricidad, telecomunicaciones y redes municipales) se lista en las páginas siguientes los servicios existentes que interfieren con el nuevo trazado según la calle por la que discurre.

Los servicios que pudieran resultar afectados durante la construcción de la nueva red de este proyecto son los referidos a las conducciones subterráneas de red eléctrica, red de agua potable, red de agua regenerada, red de gas y red de telefonía, que han sido localizadas en la zona de influencia de las obras.

Mediante la solicitud de datos a la empresa INKOLAN se ha enviado a las distintas compañías y organismos un escrito en el que se les solicitaba la localización y características de las instalaciones. Asimismo se han realizado visitas sobre el terreno, identificando directamente los servicios existentes.

La profundidad de las conducciones se ha estimado a partir de la información recibida o en su defecto a partir de las visitas a campo.

| SERVICIOS AFECTADOS (Inkolán y Cartografía CYII) | REGENERADA | GAS | U.FENOSA | AGUA | TELEF. | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 44 | 41 | 32 | 31 | 11 | **159** |

Proyecto: OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| CALLE | Nº | SSAA | ID | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| Avda Belén -Manuel de Falla | - | Gas | G1 | Paralelo |
| Avda Belén -Manuel de Falla | - | U.Fenosa | U1 | 3 cruces muy juntos |
| Manuel de Falla- Antonio Machado | 3 | Agua | A1 | |
| Manuel de Falla-Fdez Vitorio | 4 | Agua | A2 | |
| Manuel de Falla | 13 | U.Fenosa | U2 | |
| Manuel de Falla | 19 | U.Fenosa | U3 | |
| Manuel de Falla | 19 | Telefónica | T1 | |
| Manuel de Falla | 19 | U.Fenosa | U4 | |
| Manuel de Falla | 19 | Regenerada | R1 | |
| Manuel de Falla | 19 | Gas | G2 | |
| Manuel de Falla-Juan Encina | - | Telefónica | T2 | |
| Manuel de Falla-Antonio Soler | - | Agua | A3 | |
| Manuel de Falla | 21 | Telefónica | T3 | 2 cruces muy juntos |
| Manuel de Falla | 21 | U.Fenosa | U5 | 2 cruces muy juntos |
| Manuel de Falla-Cº Cestos | - | U.Fenosa | U6 | |
| Manuel de Falla-Cº Cestos | - | Gas | G3 | |
| Manuel de Falla-Cº Cestos | - | Agua | A4 | |
| Manuel de Falla-Cº Cestos | - | Telefónica | T4 | |
| Bº Belén-Ventura Rguez | - | Agua | A5 | |
| Bº Belén | 14 | Gas | G4 | |
| Bº Belén | 21 | Agua | A6 | |
| Bº Belén | 21 | Gas | G5 | |
| Bº Belén | 23 | Agua | A7 | |
| Bº Belén | 23 | Gas | G6 | |
| Bº Belén | 25 | Gas | G7 | Acometida |
| Bº Belén | 27 | U.Fenosa | U7 | Línea Área BT |
| Bº Belén | 28 | Agua | A8 | |
| Bº Belén | 31 | Agua | A9 | |
| Bº Belén | 31 | Gas | G8 | |
| Bº Belén | 31 | Regenerada | R2 | |
| Bº Belén | 32 | Agua | A10 | |
| Bº Belén-Lope de Vega | - | Gas | G9 | |
| Lope de Vega | 12 | U.Fenosa | U8 | Línea Área BT |
| Lope de Vega | 12 | Regenerada | R3 | |
| Avda Belén | 4 | Gas | G10 | Posiblemente |
| Avda Belén | 4 | U.Fenosa | U9 | 2 cruces MEDIA TENSIÓN Posiblemente |
| Avda Belén | 4 | U.Fenosa | U10 | Línea aérea Posiblemente |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Velázquez | 14 | U.Fenosa | U11 | Línea Área BT |
| Velázquez-Cataluña | - | Agua | A11 | Ø300 |
| Velázquez-Cataluña | - | Agua | A12 | |
| Velázquez-Cataluña | - | Gas | G11 | |
| Velázquez | 13 | Agua | A13 | |
| Velázquez | 20 | U.Fenosa | U12 | Línea Área BT |
| Velázquez-Ramón y Cajal | - | Agua | A14 | |
| Velázquez-Ramón y Cajal | - | Gas | G12 | |
| Velázquez-Ramón y Cajal | - | Agua | A15 | |
| Velázquez-Ramón y Cajal | - | U.Fenosa | U13 | Línea Área BT |
| Velázquez | 26 | Gas | G13 | |
| Velázquez | 30 | Telefónica | T5 | |
| Velázquez | 30 | Gas | G14 | |
| Velázquez-Postas | - | Agua | A16 | 3 cruces muy juntos |
| Velázquez-Postas | - | U.Fenosa | U14 | |
| Velázquez-Postas | - | U.Fenosa | U15 | Prisma Línea MT |
| Velázquez-Postas | - | Telefónica | T6 | |
| Postas | 1 | Telefónica | T7 | |
| Postas | 2 | Gas | G15 | |
| Postas | 4 | U.Fenosa | U16 | |
| Postas | 8 | Gas | G16 | |
| Postas | 14 | Gas | G17 | |
| Postas | 16 | U.Fenosa | U17 | 3 cruces muy juntos |
| Postas | 16 | Gas | G18 | |
| Palomero | 58 | Gas | G19 | |
| Palomero | 40 | Gas | G20 | |
| Palomero -San José | - | Agua | A17 | |
| Palomero | 32 | Gas | G21 | |
| Palomero -Prado | - | Agua | A18 | |
| Palomero | 20 | Gas | G22 | |
| Palomero | 12 | U.Fenosa | U18 | Línea Área BT |
| Palomero | 10 | Gas | G23 | |
| Palomero | 10 | Agua | A19 | |
| Palomero | 8 | Agua | A20 | |
| Palomero | 8 | U.Fenosa | U19 | Línea Área BT |
| Palomero | 4 | Gas | G24 | |
| Palomero | 4 | U.Fenosa | U20 | Línea Área BT |
| Trav.Palomero | 4 | Agua | A21 | |
| Trav.Palomero | 4 | Agua | A22 | |
| Palomero- Palomar | - | U.Fenosa | U21 | 2 cruces muy juntos |
| Palomero- Palomar | - | Gas | G25 | |
| Cruz Verde-Amapola | - | Agua | A23 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cruz Verde-Amapola | - | Gas | G26 | |
| Cruz Verde-Amapola | - | U.Fenosa | U22 | Línea Área BT |
| Cruz Verde-Amapola | - | Regenerada | R4 | |
| Amapola | | II Regenera | R* | 40 cruces para acomet. Traza paralela |
| Amapola | 34 | U.Fenosa | U23 | Línea Área BT |
| Amapola | 32 | Gas | G27 | |
| Amapola-Palomar | - | Agua | A24 | |
| Amapola | 30 | U.Fenosa | U24 | |
| Amapola | 30 | Gas | G28 | Acometida |
| Amapola | 47 | Gas | G29 | Acometida |
| Amapola | 39 | Gas | G30 | |
| Amapola | 37 | Gas | G31 | |
| Amapola | 22 | Gas | G32 | Acometida |
| Amapola | 18 | U.Fenosa | U25 | |
| Amapola | 16 | Gas | G33 | |
| Amapola-Lirios | - | Gas | G34 | |
| Amapola | - | Agua | A25 | |
| Amapola | - | U.Fenosa | U26 | Línea Área BT |
| Amapola | 21 | Gas | G35 | |
| Amapola | 19 | U.Fenosa | U27 | Línea Área BT |
| Amapola | 15 | U.Fenosa | U28 | Línea Área BT |
| Amapola | 15 | Gas | G36 | Acometida |
| Amapola | 6 | U.Fenosa | U29 | Línea Área BT |
| Amapola-Palomero | - | Gas | G37 | |
| Amapola-Palomero | - | Agua | A26 | |
| Amapola | 4 | Gas | G38 | |
| Amapola- Trav. Peñuelas | - | Agua | A27 | |
| Amapola- Trav. Peñuelas | - | U.Fenosa | U30 | Línea Área BT |
| Trav. Peñuelas | 2 | Agua | A28 | 2 cruces muy juntos |
| Trav. Peñuelas | 2 | U.Fenosa | U31 | Línea Área BT |
| Trav. Peñuelas-Peñuelas | - | Telefónica | T8 | |
| Vereda | 14 | Gas | G39 | |
| Vereda | 8 | Telefónica | T9 | |
| Vereda | 3 | Agua | A29 | |
| Vereda | 4 | Gas | G40 | |
| Vereda | 4 | Telefónica | T10 | 5 cruces muy juntos |
| Vereda | 4 | Agua | A30 | |
| Vereda | 2 | Agua | A31 | |
| Vereda | 2 | U.Fenosa | U32 | |
| Vereda | 2 | Telefónica | T11 | 30 m de paralelismo |
| Vereda | 2 | Gas | G41 | 30 m de paralelismo |

**NOTA: se han añadido en Planos y Presupuesto aquellos cruces de nuevas acometidas con los paralelismos de servicios existentes.**

## 3. PLANOS

Se adjunta a continuación plano con los servicios existentes que interfieren con el trazado de la nueva red de saneamiento:



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

- RED DE ABASTECIMIENTO
- Protección por acometidas
- RED DE REGENERADA
- TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
- UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
- GAS NATURAL
- ACOMETIDA GAS NATURAL

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: SERVICIOS AFECTADOS

Nº DE PLANO: An-10

HOJA 1 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADAREJILLA IMBORNAL PRO
- RED DE ABASTECIMIENTO
- Protección por acometidas
- RED DE REGENERADA
- TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
- UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
- GAS NATURAL
- ACOMETIDA GAS NATURAL

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: SERVICIOS AFECTADOS

Nº DE PLANO: An-10

HOJA 2 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADAREJILLA IMBORNAL PRO

- RED DE ABASTECIMIENTO
- Protección por acometidas
- RED DE REGENERADA
- TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
- UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
- GAS NATURAL
- ACOMETIDA GAS NATURAL

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: SERVICIOS AFECTADOS

Nº DE PLANO: An-10

HOJA 3 DE 11

RED DE ABASTECIMIENTO
Protección por acometidas
RED DE REGENERADA
TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
GAS NATURAL
ACOMETIDA GAS NATURAL



# LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
ACOMETIDA PROYECTADA
ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
POZO SANEAMIENTO
POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
POZO ABSORBEDERO
REJILLA IMBORNAL
REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle de Joaquín Turina
Calle de Fernández Vitorio
Calle de Lope de Vega
Barrio del Belén
Avda Belén
Avda Belén
Barrio del Belén
Barrio del Belén
Barrio del Belén
Calle de Fernández Vitorio
Calle de Fernández Vitorio
Calle de Fernández Vitorio



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADAREJILLA IMBORNAL PRO

- RED DE ABASTECIMIENTO
- Protección por acometidas
- RED DE REGENERADA
- TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
- UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
- GAS NATURAL
- ACOMETIDA GAS NATURAL

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: SERVICIOS AFECTADOS

Nº DE PLANO: An-10

HOJA 5 DE 11

RED DE ABASTECIMIENTO

Protección por acometidas

RED DE REGENERADA

TELEFÓNICA CANALIZACIÓN

UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN

UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO

UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO

UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO

GAS NATURAL

ACOMETIDA GAS NATURAL



# LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

RED DE SANEAMIENTO AFECTADA

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)

ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

ACOMETIDA PROYECTADA

ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA

POZO SANEAMIENTO

POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO

POZO ABSORBEDERO

REJILLA IMBORNAL

REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle de Velázquez

Calle de Ramón y Cajal

Calle de Postas

Calle de Timanfaya

Avda Consuelo

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: SERVICIOS AFECTADOS

Nº DE PLANO: An-10

HOJA 6 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADAREJILLA IMBORNAL PRO

- RED DE ABASTECIMIENTO
- Protección por acometidas
- RED DE REGENERADA
- TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
- UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
- GAS NATURAL
- ACOMETIDA GAS NATURAL

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | SERVICIOS AFECTADOS | An-10 HOJA 7 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADAREJILLA IMBORNAL PRO

- RED DE ABASTECIMIENTO
- Protección por acometidas
- RED DE REGENERADA
- TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
- UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
- GAS NATURAL
- ACOMETIDA GAS NATURAL

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | SERVICIOS AFECTADOS | An-10 HOJA 8 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADAREJILLA IMBORNAL PRO

- RED DE ABASTECIMIENTO
- Protección por acometidas
- RED DE REGENERADA
- TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
- UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
- GAS NATURAL
- ACOMETIDA GAS NATURAL

Calle Prado
Calle Palomero
Calle Los Lirios
Calle Amapola
Calle Vereda
Calle Margarita
Trva Palomero

Canal de Isabel II
Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | SERVICIOS AFECTADOS | An-10 HOJA 9 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADAREJILLA IMBORNAL PRO

- RED DE ABASTECIMIENTO
- Protección por acometidas
- RED DE REGENERADA
- TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
- UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
- UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
- GAS NATURAL
- ACOMETIDA GAS NATURAL

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | SERVICIOS AFECTADOS | An-10 HOJA 10 DE 11 |

RED DE ABASTECIMIENTO
Protección por acometidas
RED DE REGENERADA
TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
UNIÓN FENOSA CANALIZACIÓN
UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. AÉREO
UNIÓN FENOSA TRAMO B.T. SUBTERRÁNEO
UNIÓN FENOSA TRAMO M.T. SUBTERRÁNEO
GAS NATURAL
ACOMETIDA GAS NATURAL



# LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)
ACOMETIDA PROYECTADA
ARQUETA DE RECOGIDA PROYECTADA
POZO SANEAMIENTO
POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
POZO ABSORBEDERO
REJILLA IMBORNAL
REJILLA IMBORNAL PROYECTADAREJILLA IMBORNAL PRO

Calle de los Peñuelas
Calle Pablo Ruiz Picasso
Calle Vereda
Vereda del Prado
Avda de la

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: SERVICIOS AFECTADOS | Nº DE PLANO: An-10 HOJA 11 DE 11 |

# 4. COMUNICACIONES Y DOCUMENTACIÓN DE INKOLAN

ATENCIÓN

Aceptar únicamente en caso de conformidad total con lo indicado a continuación, incluido el coste de la descarga, según tarifas vigentes publicadas en la ventana de este Portal de inte

# CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION

# GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la integra en sus informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la informacion disponible en este Portal de Internet es la que hubiera suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de los planos de sus re canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tiempo y forma al depender de terceros.

1. Validez de la Información

   Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se realice en fechas p las de su utilización

2. Autorización Previa

   Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, específica y previa, de la descarga de los ficheros de su cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

3. Tipos de ficheros

   Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la informacion de las redes de canalizaciones, su edición, gestión e impresión ofrecemos gratuitamente un enlace para la des visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultanea:

   El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones con el máximo detalle características: presiones, tensiones, diámetros etc.. existentes e seleccionada por el cliente. Este es el tipo de plano publicado desde Julio de 2002.

   El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zona seleccionada por asignando un color y tipo de trazado a cada propietario y por lo tanto sin diferenciar características como: presiones, tensiones, diámetros etc.. ,

   El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

4. Confidencialidad y prohibiciones.

   El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

   Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legales pertinente responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

   Actualización MENSUAL
   La información grafica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por sus propietarios
   Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

5. Cartografías

   La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTA CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

   Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

   Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cac canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de losSOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

6. Grado de exactitud de la información

   La información que facilita INKOLAN tiene carácter exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría diferir de la refleja planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes.
   El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO.
   En la Carta de Acompañamientose identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

7. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

   Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden existir en el ámbito g solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

   Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el termino municipal.

8. Redacción de Proyectos

   Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información grafica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes Particulares y la SIM de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

   En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABO AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

9. Ejecución de Obras

   Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse, en con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

   En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualquier excavación, o la lo de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABOI AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento.
   En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar
   Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la suministradora correspondiente.

10. Modificación de instalaciones existentes.

    Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

    También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en este Portal de Internet

INKOLAN a 18/12/2018 18:45:29 (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: M1807040

Empresa solicitante: Gestión Integral del Suelo, S.L. (GIS)

Descripción: **PROYECTO DE OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES, EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS. CONTRATO 2018/54**

Usuario: **Santiago Pascual Sánchez**

Provincia: **Madrid**

Municipio: **Ciempozuelos**

Dirección: **Calle de Manuel de Falla,**

Las personas de contacto para este municipio son:

| Institución | Contacto | Teléfono | e-mail |
|---|---|---|---|
| Iberdrola | Pablo Escribano Quintana | 917677267 | pescribano@iberdrola.es |
| Ayuntamiento de Ciempozuelos | Sin convenio | 123 | |
| UFD | José Vicente Aragonés Lera | | jvaragones@ufd.es |
| UFD Red AT Madrid | RedAT_Madrid Afecciones | | Afecciones_RedAT_Madrid@gasnat |
| Canal de Isabel II Abastecimiento/Agua Regenerada/Abastecimiento | Ana Quesada Martínez | 915451614 | aiquesada@canaldeisabelsegunda.e |
| UFD RBT Madrid Provincia | José Ángel Montejo | | jamontejo@gasnatural.com |
| Nedgia Redes Distribución De Gas, S.A. | José Pablo Bonilla Pinto | 915893230 / 609 738 497-Fax:915893130 | sgestionl@nedgia.es |
| ORANGE-JAZZTEL | OSFI Correo electrónico | | ftthserv.afectados@orange.com |
| Telefonica | Buzón | | mpecentro.solicitudes@telefonica.c |

Redes solicitadas:

| Red | Acción |
|---|---|
| UFD | **Descargada** |
| TELEFONICA | **Descargada** |
| CARTOGRAFIA GENERAL | **Descargada** |
| NEDGIA GAS NATURAL MADRID | **Descargada** |
| CANAL DE ISABEL II | **Red disponible, no descargada** |
| CARTOGRAFIA NEDGIA GAS NATURAL MADRID | **Red disponible, no descargada** |
| CARTOGRAFIA CANAL DE ISABEL II | **Red disponible, no descargada** |
| CARTOGRAFIA UFD | **Red disponible, no descargada** |
| CARTOGRAFIA TELEFONICA | **Red disponible, no descargada** |
| Ayuntamiento de Ciempozuelos | **No solicitada bajo pedido** |

*En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos los planos y/o ficheros empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Forma de envío especificados en nuestras Tarifas de Preci publicadas en este Portal.*

*Las redes "Solicitadas bajo pedido",* ***NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA***

***Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.***

***Área solicitada:*** 1,032 Ha.

***Coste de la descarga:*** 45,92 € (Impuestos No Incluidos)

Imprimir Descargar Finalizar

## LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

### PLANO COMPLETO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia

AGUA:

- CONDUCCION DE AGUA
- INSTALACION SINGULAR (Arqueta, Bombeo, Sala de valvulas o Deposito)

SANEAMIENTO:

- COLECTOR DE SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia
Udal Sareak S.A.

- TUBERIA
- ACOMETIDA

### PLANO INICIAL

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia

- CONDUCCION DE AGUA
- COLECTOR DE SANEAMIENTO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia
Udal Sareak S.A.

- UDAL SAREAK

### PLANO COMPLETO

endesa

**Tramos AT**
- Aéreo
- Subterráneo

**Tramos MT**
- Aéreo
- Subterráneo

**Tramos MT**
- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado

**Tramos Fuera de Servicio**
- Aéreo
- Subterráneo

**Trazas**
- Aéreo
- Subterráneo
- Canalización

**Indicador Conductor**
- Línea Conexión
- Posición

**Posición Conductor**
- Posición

**Centros de Distribución**
- Empresa
- Particular
- Intemperie Empresa
- Intemperie Particular
- PE — Punto de Entrega

**Subestación**
- Extension

**Arquetas**
- Arquetas AT,MT,BT

### PLANO INICIAL

endesa

**Tramos AT y MT**

**Tramos BT**

**Tramos Fuera de Servicio**

**Trazas**

**Tramos AT y MT**
- Posición
- Línea Conexión
- Posición
- Intemperie Empresa

**Arquetas AT,MT,BT**

- Extension
- Intemperie Particular

**Empresa**

- Particular
- PE — Punto de Entrega

## LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

euskaltel

- RED TRONCAL
- ARQUETA TRONCAL
- RED CAPILAR
- ARQUETA CAPILAR

euskaltel

- RED
- ARQUETA

gasNatura

CANALIZACIÓN DE GAS ( Presión)

- BAJA
- MEDIA A
- MEDIA B
- ALTA A
- ALTA B
- ACOMETIDA

MATERIAL

AO- ACERO
PE - POLIETILENO
FD - FUNDICIÓN DÚCTIL
FG - FUNDICIÓN GRIS
FO - FIBROCEMENTO
PA - PLANCHA ASFALTADA
PV - CLORURO DE POLIVINILO

gasNatura

- CANALIZACIÓN DE GAS

MATERIAL

AO- ACERO
PE - POLIETILENO
FD - FUNDICIÓN DÚCTIL
FG - FUNDICIÓN GRIS
FO - FIBROCEMENTO
PA - PLANCHA ASFALTADA
PV - CLORURO DE POLIVINILO

R

CANALIZACIÓN PREVISTA
CANALIZACIÓN EXISTENTE
LOCAL
CASETA
C.T.
CABINA
ARMARIO EXTERIOR
POSTE
SALIDA LATERAL
ARQUETA

R

CANALIZACIÓN PREVISTA
CANALIZACIÓN EXISTENTE
LOCAL
CASETA
C.T.
CABINA
ARMARIO EXTERIOR
POSTE
SALIDA LATERAL
ARQUETA

## LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

### PLANO COMPLETO

IBERDROLA

COLORES
- ALTA TENSION
- MEDIA TENSION
- BAJA TENSION
- CLIENTE

TRAZO DE LINEA
- LINEA AEREA
- LINEA SUBTERRANEA

SIMBOLOGIA

| | | |
|---|---|---|
| STR | MANIOBRAS | GALERIA |
| CTD INTERIOR | EMPALME C.S. | CAJA GENERAL B1 |
| CTD EXTERIOR | BOTELLA | CAJA GENERAL B2 |
| CTC INTERIOR | EMPALME | CAJA SECCIONADORA |
| CTC EXTERIOR | CANALIZACION | TUBO |
| ARQUETA | APOYO HORMIGON | |
| CRUZAMIENTO | APOYO PORTICO | |
| CANALIZACION VACIA | APOYO DOBLE | |
| APOYO METALICO | PUESTA A TIERRA | |
| APOYO MADERA | ARQUETA OTROS SERV. | |

naturgas energia

- CANALIZACION
- ACOMETIDA
- VALVULA
- PEgc XX mm — CARACTERISTICAS DE LA CANALIZACION

Telefónica

- *CR N° CAMARA DE REGISTRO
- *ARQ N° ARQUETA
- TRAZADO PRISMA CANALIZACION
- M — PEDESTAL HORMIG. PARA ARMARIO
- POSTE

**NOTA:**

SI ESTA SIMBOLOGIA APARECE EN TRAZO GRUESO O DISCONTINUO ES QUE ESTA PROPUESTA O EN PROYECTO DE REALIZAR

### PLANO INICIAL

IBERDROLA

COLORES
- ALTA Y MEDIA TENSION
- BAJA TENSION

SIMBOLOGIA

| | |
|---|---|
| STR | ARQUETA |
| CTD INTERIOR | ARQUETA OTROS SERV. |
| CTD EXTERIOR | |
| CTC INTERIOR | |
| CTC EXTERIOR | |

naturgas energia

- CANALIZACION
- VALVULA

Telefónica

- CANALIZACION
- ARQUETA o CAMARA DE REGISTRO
- POSTE

## LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

### PLANO COMPLETO

UNION FENOSA distribución

TRAMOS AT — PROPIEDAD
- PARTICULARES
- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

TRAMOS MT
- PARTICULARES
- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

TRAMOS BT
- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

CANALIZACIONES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

GENERADOR

APOYOS AT
- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

C. TRANSFORMACION
- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
- CGP UNION FENOSA DISTRIBUCION

PLANIMETRIA SUB.
- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

### PLANO INICIAL

UNION FENOSA distribución

- RED DE ALTA TENSIÓN
- RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
- CANALIZACIÓN
- SUBESTACIÓN
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- CGP
- APOYOS ALTA TENSIÓN

# LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

## PLANO COMPLETO

UNION FENOSA distribución

**TRAMOS AT** — **PROPIEDAD**

- PARTICULARES
- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

**TRAMOS MT**

- PARTICULARES
- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

**TRAMOS BT**

- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

**CANALIZACIONES**

- UNION FENOSA DISTRIBUCION
- GENERADOR

**APOYOS AT**

- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

**C. TRANSFORMACION**

- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

**CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

- CGP UNION FENOSA DISTRIBUCION

**PLANIMETRIA SUB.**

- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

## PLANO INICIAL

UNION FENOSA distribución

- RED DE ALTA TENSIÓN
- RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
- CANALIZACIÓN
- SUBESTACIÓN
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- CGP
- APOYOS ALTA TENSIÓN

# LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - COLABORADORES

## PLANO COMPLETO

AGUAS DEL AÑARBE — AÑARBEKO URAK, S.A.

**ABASTECIMIENTO:**

- ABASTECIMIENTO
- ARQUETA
- EBAP
- BOCAHOMBRE
- DERIVACION
- IMPULSION
- CAUDALIMETRO
- BOCADERIEGO
- DESAGÜE
- TELEMANDO
- VALVULACORTE
- VENTOSA
- CASETA
- REDUCTORDEPRESION
- ARMARIOCONTADORES

**SANEAMIENTO:**

- SANEAMIENTO
- POZO
- VENTOSA
- EBAR
- ARQUETADEROTURA

## PLANO INICIAL

AGUAS DEL AÑARBE — AÑARBEKO URAK, S.A.

- CANALIZACION
- ARQUETA
- ARQUETA DE ROTURA

BT

- CANALIZACION
- ARQUETA

BT

- CANALIZACION
- ARQUETA

Canal de Isabel II gestión

### SIMBOLOGIA ABASTECIMIENTO

- EMBALSES
- ALMENARA
- ACUEDUCTO
- CáMARAS ABASTECIMIENTO/ROTURAS
- INSTALACIóN DE AGUA POTABLE
- SIFóN
- MUESTREO FIJO
- ELEMENTO DE RED
- FUENTE, HIDRANTE, BOCA RIEGO
- POZO CAPTACIóN SUBTERRáNEA
- ACOMETIDA
- TRAMO CANAL
- TUBO
- POLIGONAL DE GALERIA

### SIMBOLOGIA REGENERADA

- CáMARAS ABASTECIMIENTO/ROTURAS
- INSTALACIóN DE AGUA REGENERADA
- FUENTE, HIDRANTE, BOCA RIEGO
- MUESTREO FIJO
- ELEMENTO DE RED
- ACOMETIDA
- TUBO

### SIMBOLOGIA SANEAMIENTO

- COLECTOR
- GALERIA ACCESO
- RAPIDO
- CONEXION RED EXTERIOR
- ALIVIADERO
- VENTOSA SANEAMIENTO
- IMBORNAL
- E.D.A.R.
- TANQUES DE TORMENTA
- POZO
- ESTACION DE BOMBEO
- CAMARA DE DESCARGA
- ARQUETA DE ROTURA

# LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - COLABORADORES

## PLANO COMPLETO

Madrileña RED DE GAS

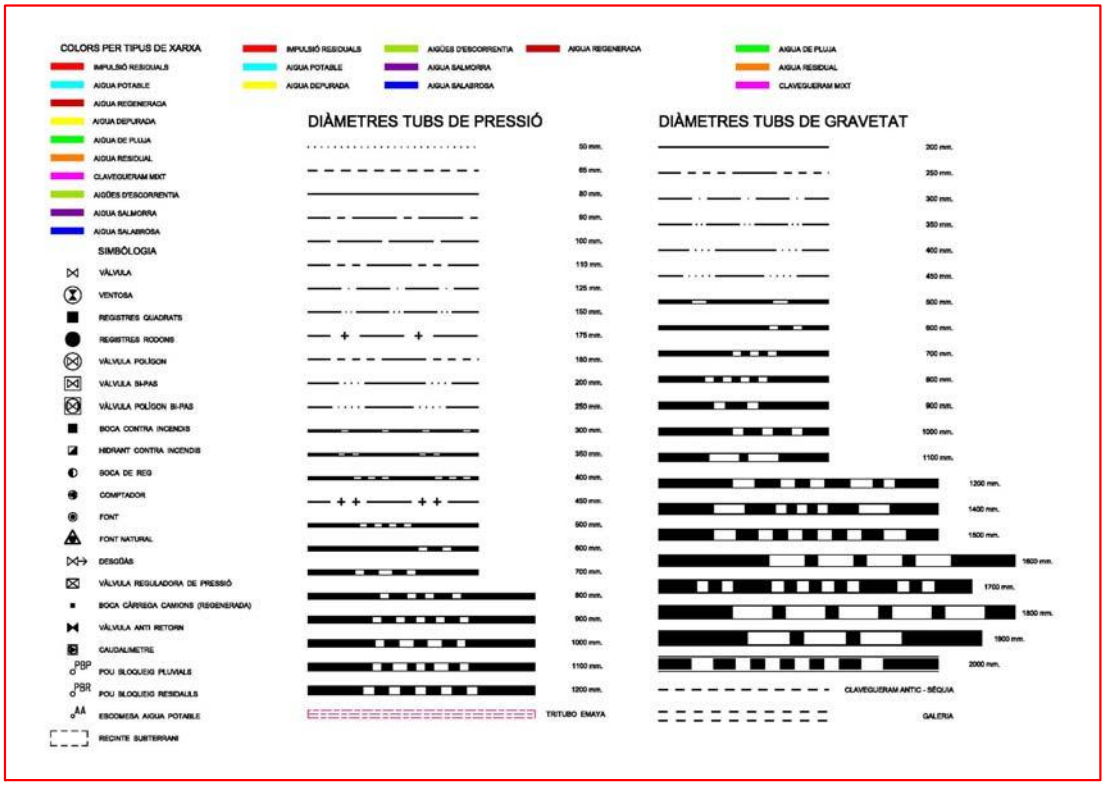
RED
AO ACERO
PE POLIETILENO

## PLANO INICIAL

Madrileña RED DE GAS

RED
AO ACERO
PE POLIETILENO

EMAYA Ajuntament de Palma




Redexis gas

| LEYENDA SIMBOLOGIA USADA | | |
|---|---|---|
| Planta GNL | Tubería APB | Válvula Acometida Abierta |
| Planta AP | Tubería APA | Válvula Acometida Cerrada |
| Planta GLP | Tubería MPB | Acometida Doméstica |
| Depósito GLP | Tubería MPA | Acometida Comercial |
| Estación Regulación y Medida Aérea | Tubería BP | Acometida Industrial |
| Estación Regulación y Medida Subterránea | Tubería EJEC | Acometida ATR |
| Estación Medida Aérea | Válvula Abierta | Fuente Alimentación |
| Estación Medida Subterránea | Válvula Cerrada | Ánodo Sacrificio |
| Estación Regulación Aérea | Toma Balón Abierta | Toma Potencial |
| Estación Regulación Subterránea | Arqueta Visitable | Reducción |
| Arqueta Telemedida | Vaina | Respiradero |

# LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - AYUNTAMIENTOS

## PLANO COMPLETO

### ALUMBRADO

- LINEA DE ALUMBRADO
- FAROLA CON BACULO
- ARQUETA DE ALUMBRADO
- TRANSFORMADOR
- ARMARIO DE CONTROL
- PROYECTOR
- OJO DE BUEY
- FLUORESCENTE

### AGUAS

- RED DE AGUAS
- RED DE AGUAS SIN SERVICIO
- ARQUETA DE AGUAS
- BOCA DE RIEGO
- HIDRANTE
- REDUCCION-AMPLIACION
- VENTOSA EN RED DE AGUAS
- TAPON BRIDA CIEGA
- VALVULA DE AGUAS

### SANEAMIENTO

- RED DE PLUVIALES
- RED DE FECALES
- GALERIA DE SANEAMIENTO
- DIRECCION DE FLUJO
- F ARQUETA DE FECALES
- P ARQUETA DE PLUVIALES
- ARQUETA MIXTA
- SUMIDERO DE REJILLA
- SUMIDERO DE BUZON
- COLECTOR CUADRADO
- COLECTOR DE BOVEDA
- COLECTOR ELIPSOIDAL

### SEMAFOROS

- RED SEMAFORICA
- SEMAFORO Y REGULADOR
- MEDIDORES
- ARQUETAS Y ACOMETIDAS

### OTRAS REDES MUNICIPALES

- RED DE FIBRA OPTICA
- TRAZADO METRO

## PLANO INICIAL

### ALUMBRADO

- LINEA DE ALUMBRADO
- FAROLA
- ARQUETA DE ALUMBRADO

### AGUAS

- RED DE AGUAS
- ARQUETA DE AGUAS
- VALVULA DE AGUAS

### SANEAMIENTO

- RED DE SANEAMIENTO
- ARQUETA SANEAMIENTO

### SEMAFOROS

- RED SEMAFORICA
- SEMAFORO Y REGULADOR
- ARQUETAS Y ACOMETIDAS

### OTRAS REDES MUNICIPALES

- OTRAS REDES MUNICIPALES

# Condicionantes Particulares Nedgia Madrid, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Madrid, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

| SERVICIOS TÉCNICOS | TFNO. FIJO | CORREO ELECTRÓNICO | DIRECCIÓN |
|---|---|---|---|
| **Madrid Sur:**<br>D. José Pablo Bonilla Pinto | 915893230/<br>609738497 | sgestionl@nedgia.es | C/ Berzosa de Lozoya, 1 – 2ª Planta<br>28021 Madrid |
| **Madrid Norte:**<br>D. Juan Carlos Sánchez González | 916623762/<br>916615925/<br>916623690 | usstt@nedgia.es | Avd. Fuentemar, 20 (Oficina 3ª Izq.)<br>28823 Coslada (Madrid) |

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos 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, NEDGIA 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 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 de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

| DISTANCIA | RANGO | CRUCE | PARALELISMO |
|---|---|---|---|
| MÍNIMA | MOP < 5 bar | 0,2 m | 0,2 m |
| | MOP >= 5 bar(*) | 0,2 m | 0,4 m |
| Recomendada | MOP < 5 bar | 0,6 m | 0,4 m |
| | MOP >= 5 bar (*) | 0,8 m | 0,6 (1) m |

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 o 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - 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, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - 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 respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- 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.
- 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.
- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

**ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO**

## MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

**OFICINA TÉCNICA**
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Madrid, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

## NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Madrid, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**
**P.P.**

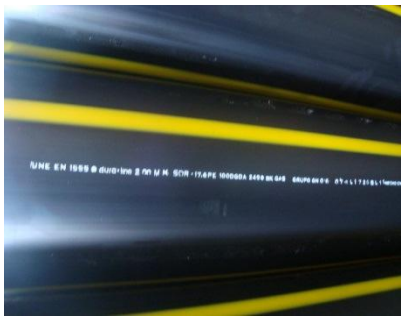
**Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)***

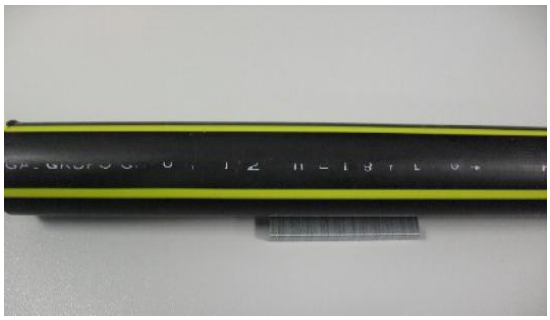
# INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la plataforma INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

## **Código PN**: Tubería de Polietileno Negro instalada

## **Código PE**: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

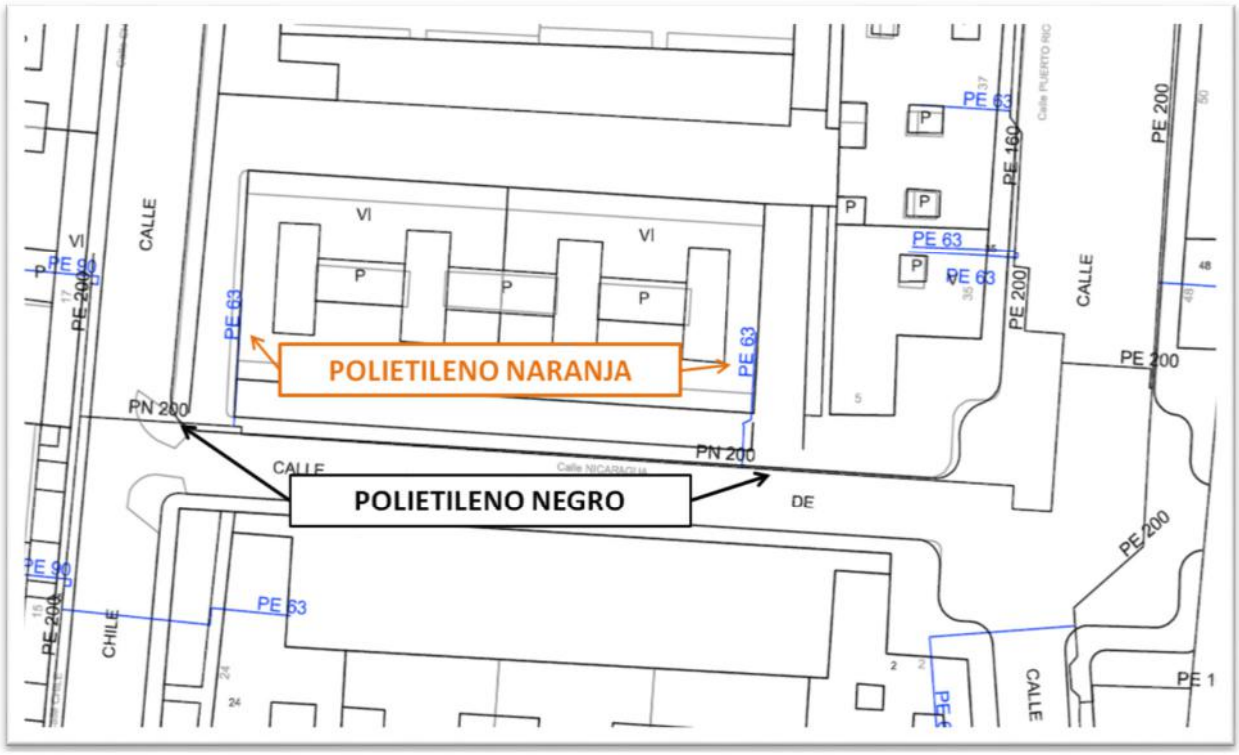




**El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



**NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA**

## INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advirtamos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,…) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

## SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.
En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.
Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm
Sí son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

## CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.
Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos

## PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.
Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

## ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

## REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de lo municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc
En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

## GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.
Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas practicas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

## MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

## VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvió del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

## SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.
Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.
para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.
Daños con cobertura de aseguramiento.

- Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.
En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorara el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

- Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

## PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

## COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

**Normativa básica de Referencia**

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD:** La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

## Condicionantes Particulares UFD Distribución Electricidad, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UFD.
- Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo**: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT, por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UFD al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- **En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas propiedad de clientes cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados, por lo que deberán acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.**
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse 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 UFD, 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 UFD, 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 UFD deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a UFD 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.ufd.es/*, y después "Gestiones en línea" y "Desvío de líneas", o bien desde este enlace: *https://conexionesdered.ufd.es/portalps/peticion.do?_ga=2.237786368.1456029075.1526985676-798970911.1466063105*

- 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 UFD 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 UFD 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 UFD, 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, UFD informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos 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.
    - 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.

- 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.**

# Comunicación de Comienzo de Ejecución de Obras y /o Solicitud de Trazado de Redes

- En relación a la petición de fecha……., presentada por el solicitante …… sobre los planos de servicios afectados (PSA) por las obras a realizar en:

  - calle: ……

  - municipio: ……

  - provincia: ……

y **con Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN**:

- El solicitante (marcar lo que proceda):

☐ Comunica el comienzo de la ejecución de las obras
* al menos con 48 horas hábiles de antelación

Fecha prevista de comienzo: ……

☐ Solicita el trazado de las redes subterráneas
* al menos con 5 días hábiles de antelación respecto al comienzo de la ejecución de las obras

RELLENAR POR EL SOLICITANTE

# Señalización en campo （Trazado de líneas subterráneas）

- A las ……. horas del día ……. se procede a informar y señalizar el trazado de las Redes Subterráneas situadas en la zona afectada por las obras:
  - en presencia de D./Dª: …….

  - con DNI: …….

  - en calidad de Trabajador/Encargado/Jefe de Obra /Otros (especificar) : ……

  - de la empresa ejecutora de los trabajos [razón social] (si distinta de peticionario especificar relación con el mismo):…….

  ……..

- Observaciones sobre el terreno:

EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DEBERÁ TENERSE EN CUENTA Y CUMPLIR TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE CONTEMPLA EN EL DIR11 (DOCUMENTO DE INFORMACIÓN DE RIESGOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS ) ENTREGADO JUNTO A LA DESCARGA DE LA PLATAFORMA , donde se informan de los riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia. En cualquier caso el conocimiento de esta DIR11 no habilita al solicitante de información a la manipulación ni modificación de las mismas, en cuyo caso deben dirigirse a nuestro departamento de Provisiones de Servicio.

……

En ……. el día de de

Por UFD Distribución Electricidad, S.A. (si contrata, indicar cuál)

Fdo:

Por la Empresa: …….

Fdo:

RELLENAR POR UFD

## 1. OBJETO

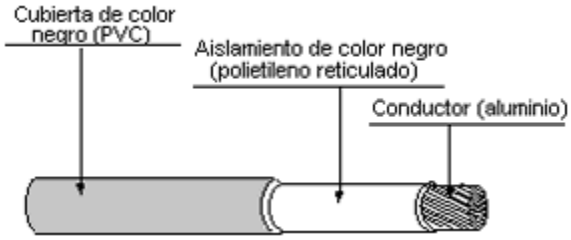
Proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).

Esta información, conjuntamente con el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud, o según proceda, con los documentos de Seguridad y Salud entregados a la firma del contrato también será utilizada por las empresas que realizan obras o prestan servicios a UFD, para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, o bien el documento de Evaluación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas.

## 2. DEFINICIONES

### 2.1 Descripción de la instalación.

Agrupación de conductores eléctricos, bajo envolvente aislante, en grupo de tres, que transportan energía eléctrica bajo tierra.




### 2.2 Características de la instalación.

Hay que distinguir los siguientes tipos de cables.

- Según el tipo de aislamiento
  - a) Aislamiento en papel impregnado en aceite viscoso.
  - b) Aislamiento de polietileno reticulado.

- Según el nivel de tensión
  - a) de BAJA tensión con valor de tensión nominal hasta 1Kv
  - b) de MEDIA tensión con valores de tensión nominal de 15 Kv, 20 Kv o 45 Kv

Los cables utilizados en las líneas eléctricas subterráneas son de tipo aislado y su instalación será de los siguientes tipos.

Cables directamente enterrados. Los cables empleados en redes subterráneas están constituidos por un conductor, generalmente de aluminio y ocasionalmente de cobre, y diferentes capas de aislantes. El aislante es papel impregnado de una mezcla a base de aceite mineral, polietileno o polietileno reticulado.

Los cables estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar mejor los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Podrán ser unipolares o tripolares.

Se tiene que evitar toda actuación exterior sobre los cables subterráneos, tales como trabajos de excavadoras, martillos perforadores, etc.

*Accesorios*.

- Empalme es el accesorio que garantizan la conexión entre dos cables para formar un circuito continuo.
- Terminal del cable es el dispositivo montado en el extremo de un cable para garantizar la unión eléctrica con otras partes de la red y mantener el aislamiento hasta el punto de conexión.

Instalación cables subterráneos.

- Enterrados directamente en el terreno.
  Las canalizaciones de cables se realizarán por terrenos de dominio público en suelo urbano, en este tipo de instalación se cumplirán los siguientes requisitos reglamentarios: La profundidad hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Sobre el fondo de la zanja existirá una capa de arena con un espesor mínimo de 5cm y por encima del cable otra de 10 cm de espesor.
  Para proteger el cable frente a excavaciones, los cables tendrán una protección mecánica y una cinta de señalización que advierta de la existencia de riesgo eléctrico.
  No se empleará este tipo de canalización en cruzamiento bajo calzada.

- En canalización entubada.
  Este tipo de canalización será el que se utilice de forma prioritaria. Los tubos irán alojados en zanjas cuya anchura mínima estará comprendida entre 20-40-60 cm según transcurran bajo acera, borde de calzada o cruce de calzada, y profundidad entre 80-140 cm según el número de cables a alojar. En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.

- Cables al aire o alojados en galerías: ( DIR 14)

  - ✓ Galerías visitables: Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones puntuales. En los puntos singulares, entronques, pasos especiales, accesos de personal, etc., se estudiarán tanto el correcto paso de canalizaciones como la seguridad de circulación de las personas. Los accesos a la galería quedarán cerrados de forma que

se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida del personal que esté en su interior. Deberán disponerse de accesos en las zonas extremas de las galerías.

La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueve a fin de evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad y así, contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 ºC. Cuando la temperatura ambiente no permita cumplir este requisito, la temperatura en el interior de la galería no será superior a 50 ºC. No se instalarán cables eléctricos en galerías donde existan conducciones de gases o líquidos inflamables.
Los cables, que serán preferentemente de tipo no propagador de incendio, deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

Cuando la longitud de la galería visitable sea superior a 400 m, además de los requisitos anteriores, dispondrán de iluminación fija, de instalaciones fijas de detección de gas (con sensibilidad mínima de 300 ppm.), de accesos de personal cada 400 m como máximo, alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias, tabiques de sectorización contra incendios (RF 120) con puertas cortafuegos (RF 90) cada 1.000 m como máximo, según ITC-LAT06.
Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

- ✓ Galerías o zanjas registrables, en la que no está prevista la circulación de personal y las tapas de registro precisan de medios mecánicos para su manipulación.

- Atarjeas o canales revisables.

- En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared

### 2.3 Paso de aéreo a subterráneo.

En el caso de un tramo subterráneo intercalado en una línea aérea se instalarán pararrayos autoválvulas en cada uno de sus extremos como elementos de protección contra sobretensiones, cuya conexión será lo más corta posible, sin curvas pronunciadas y garantizando el nivel de aislamiento del elemento a proteger. En el paso aéreo a subterráneo, se instalará un dispositivo de seccionamiento cuando la longitud de la línea subterránea sea superior a 500 m.

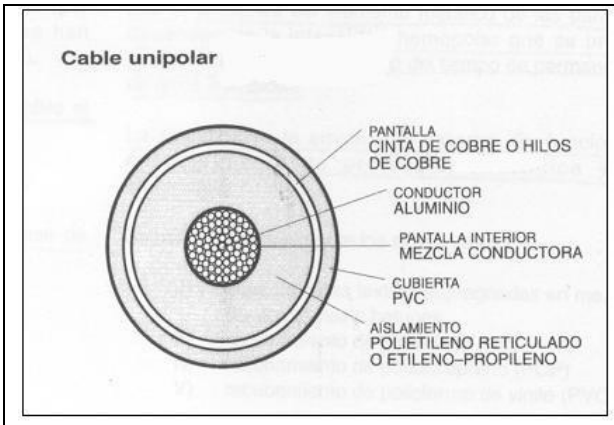
Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el poste más próximo a la conexión aéreo subterráneo o en

el propio centro de transformación siempre que esté montado en una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo subterránea.

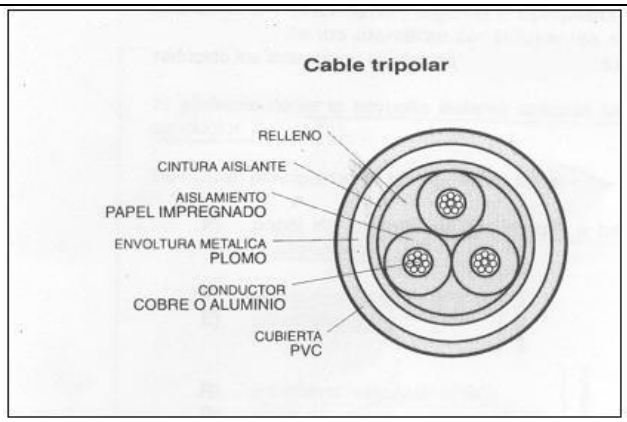
El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido con un tubo de plástico rígido de la resistencia mecánica adecuada, cuyo interior será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. Dicho tubo se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno. El diámetro del tubo será como mínimo 1,5 veces el diámetro de la terna de cables.

### 2.4 Fotografías y esquemas.

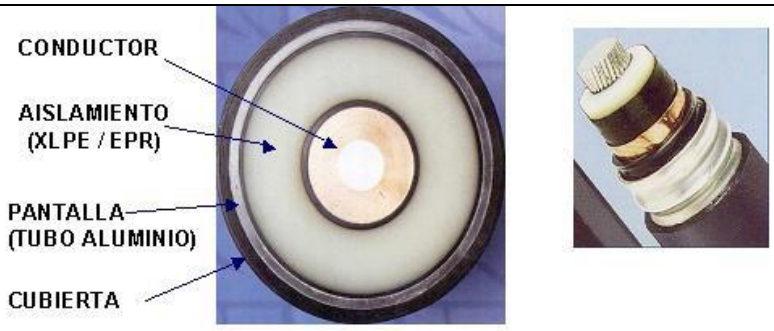
Las fotografías y esquemas que se muestran seguidamente no presuponen tipo




Cable subterráneo unipolar




Cable subterráneo unipolar



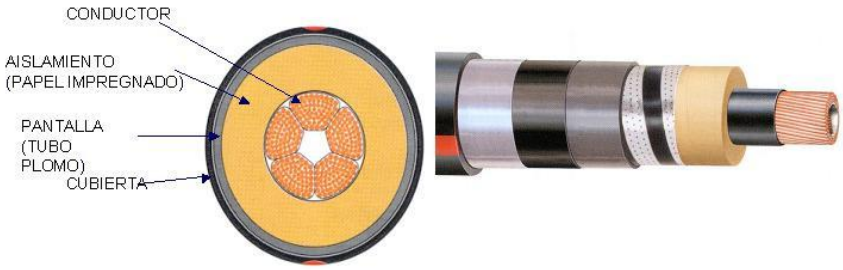



Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla tubo aluminio corrugado



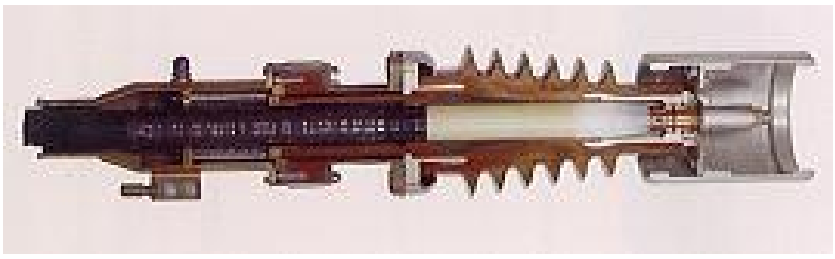



Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla alambres de cobre



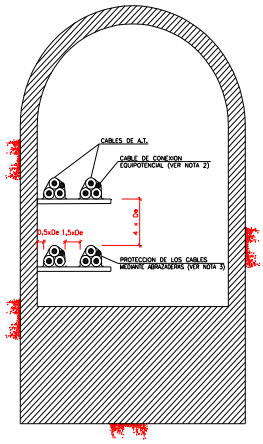

Cable Aislamiento papel impregnado en aceite





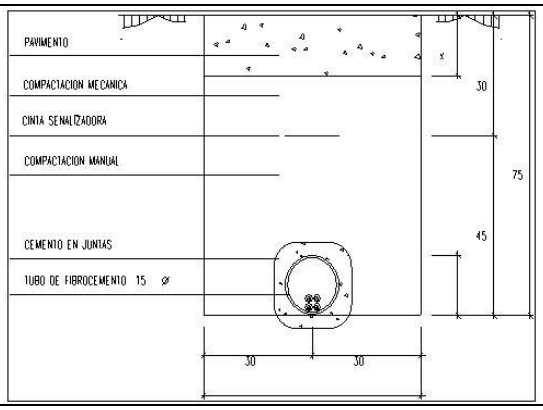
Terminales





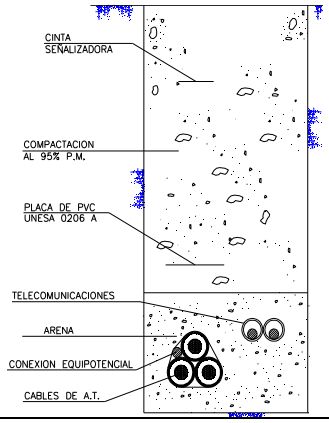

Cables en galería visitable






Cables en canalización entubada






Cables enterrados directamente en el terreno

## 3 RIESGOS DE LA INSTALACION. MEDIDAS PREVENTIVAS

### 3.1 Caída de personas al mismo nivel. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Caídas al mismo nivel. |
| **Origen y forma** | Acceso y permanencia en la instalación. |
| **Medidas preventivas** | Observar que el pavimento de la instalación se encuentra en buen estado y no existen restos de sustancias que puedan provocar caídas.<br>Extremar las precauciones ante la presencia de obstáculos (tuberías, cables tendidos por el suelo, etc.)<br>En zonas donde la iluminación no sea suficiente emplear equipos portátiles de alumbrado que garanticen los niveles adecuados para el trabajo a realizar.<br>Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras. |

### 3.2 Caída de personas a distinto nivel. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Caída a distinto nivel. |
| **Origen y forma** | Acceso a galerías con escaleras. |
| **Medidas preventivas** | Observar que las escaleras de acceso, se encuentran en buen estado.<br>Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras. |

### 3.3 Desprendimientos, desplomes, derrumbes e inundaciones. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Derrumbe de la instalación. |
| **Origen y forma** | Acceso y permanencia en galerías. |
| **Medidas preventivas** | Observar el buen estado de la galería. Siempre que sea posible tener conocimiento de la instalación antes de acceder a ella.<br>Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida.<br>Si existe posibilidad de inundaciones, se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias.<br>Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras. |

### 3.4 Choques y golpes. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Choques y golpes. |
| **Origen y forma** | Partes salientes de la instalación.<br>Canaletas de conducción de cables a baja altura. |
| **Medidas preventivas** | Utilización obligatoria de casco de seguridad.<br>Utilización obligatoria de calzado de seguridad.<br>Observar que existe una adecuada iluminación interior. En caso de que esta resulte insuficiente (zonas de sombra, luminarias fundidas,...) dotar a los trabajadores de sistemas de iluminación portátil que garanticen los niveles adecuados al trabajo a realizar. |

### 3.5 Atrapamiento. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Atrapamiento. |
| **Origen y forma** | Apertura y cierre tapas de acceso. |
| **Medidas preventivas** | Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías.<br>Utilización obligatoria calzado de seguridad y guantes de protección mecánica. |

### 3.6 Cortes. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Corte en manos. |
| **Origen y forma** | Partes salientes de la instalación.<br>Canaletas de conducción de cables a baja altura. |
| **Medidas preventivas** | Utilización obligatoria guantes de protección mecánica. |

### 3.7 Riesgo eléctrico. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Riesgo eléctrico por contactos directos. |
| **Origen y forma** | Contacto eléctrico directo con el conductor en la ejecución de trabajos de obra civil, excavación, etc.<br>Contacto accidental con partes activas en tensión. |
| **Medidas preventivas** | En los trabajos de apertura de zanjas se solicitará a UFD antes de su inicio, información sobre la existencia de Líneas Subterráneas y si procede se solicitará el descargo y/o régimen especial de la instalación. Se utilizará equipo de localización y discriminación de cables subterráneos con objeto de identificar la instalación. Queda prohibido cualquier contacto con medios mecánicos que puedan dañar la cubierta del conductor. Para evitar cualquier contacto eléctrico directo:<br>- Trabajos con excavadoras: podrán trabajar hasta la distancia de 1 metro del cable.<br>- Trabajos con martillos neumáticos: se podrá trabajar hasta la distancia de 0,5 metros del cable.<br>- Trabajos con herramientas manuales: desde cualquier distancia hasta la protección mecánica del cable, sin llegar al contacto con el aislamiento del conductor.<br>Se protegerán los cables con protección mecánica adecuada, tableros, mantas, tubos cortados u otros.<br>No se moverán, ni tocarán los cables sin tener confirmación de descargo y/o régimen especial de la instalación.<br>Extremar las precauciones en caso de cables de aceite. **No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo.**<br>Siempre que no se pueda garantizar el cumplimiento de las 5 reglas de oro, se utilizará, incluso con la instalación des energizada, los equipos de protección individual para trabajos en tensión: Casco con pantalla dieléctrica, guantes mecánicos, ignífugos y dieléctricos, ropa ignifuga que cubra todo el cuerpo, cabeza y cuello.<br>Aislamiento de conductores y envolventes conforme reglamentos electrotécnicos de aplicación. |

### 3.8 Sobreesfuerzos. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Sobreesfuerzos. |
| **Origen y forma** | Apertura y cierre tapas de acceso. |
| **Medidas preventivas** | Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías.<br>Utilizar guantes de protección mecánica. |

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Sobreesfuerzos. |
| **Origen y forma** | Manipulación de mangueras de cable. |
| **Medidas preventivas** | Realizar cambios frecuentes de postura, intentando evitar giros y permanecer largos periodos de tiempo en posiciones asimétricas. |

### 3.9 Explosiones. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Explosión. |
| **Origen y forma** | Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión. |
| **Medidas preventivas** | Mantener un adecuado orden y limpieza en las instalaciones.<br>Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida.<br>Comprobar mediante detectores de gases los niveles de LEL |

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Explosión. |
| **Origen y forma** | Cables de aceite. |
| **Medidas preventivas** | Antes de iniciar los trabajos revisar el estado de los cables para intentar detectar posibles fallos de aislamiento (perdida de aceite)<br>No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo.<br>Extremar las precauciones al manipular y/o trabajar en proximidad de este tipo de líneas. |

### 3.10 Incendios. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Incendio. |
| **Origen y forma** | Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión. |

| | |
|---|---|
| **Medidas preventivas** | Disponer en los vehículos de un mínimo de un extintor de eficacia 89B y 6Kg de agente extintor...<br>Se prohibirá la utilización en el interior de equipos de combustión interna.<br>Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida.<br>Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD junto lo exigido en la legislación vigente. |

### 3.11 Encierro involuntario. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Encierro involuntario. |
| **Origen y forma** | Aislamiento o incomunicación en recintos cerrados. |
| **Medidas preventivas** | Conocimiento de las características de la galería o túnel.<br>Vigilancia externa adecuada o medios de comunicación con el exterior.<br>Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida.<br>Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente. |

### 3.12 Agresión de animales. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Agresión de animales. |
| **Origen y forma** | Mordedura de animales. |
| **Medidas preventivas** | Realizar inspecciones previas para evitar este riesgo, observando la zona de trabajo para detectar presencia de animales o insectos. En caso de ser atacado por un ser vivo, actuar con rapidez en los primeros auxilios especificando el tipo de animal. |

### 3.13 Ventilación. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Atmósfera no respirable por falta de oxígeno en el aire. |
| **Origen y forma** | Falta de ventilación en la instalación. |

| | |
|---|---|
| **Medidas preventivas** | Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos.<br>Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones.<br>Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida.<br>Comprobar mediante detectores de gases el nivel de $O_2$, no pudiendo ser inferior al 19%<br>En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada.<br>Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura.<br>Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente. |

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Atmósfera no respirable por concentración en aire de gases tóxicos. |
| **Origen y forma** | Falta de ventilación en la instalación. |
| **Medidas preventivas** | Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos.<br>Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones.<br>Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida.<br>En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada.<br>Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura. |

### 3.14 Iluminación. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Iluminación fija y portátil. |
| **Origen y forma** | Falta de iluminación o iluminación deficiente. |
| **Medidas preventivas** | Observar que la iluminación es adecuada al trabajo a desarrollar.<br>Reposición de luminarias en mal estado.<br>Utilización de iluminación auxiliar portátil cuando la fija sea insuficiente, y cuando sea necesario con sistemas específicos de seguridad (transformadores de seguridad, cuadros portátiles con interruptores magnetotérmicos,...). |

### 3.15 Agentes químicos. Medidas preventivas.

| | |
|---|---|
| **Riesgo** | Agentes químicos (fibrocemento). |
| **Origen y forma** | Realización de excavaciones, zanjas. |

| | |
|---|---|
| **Medidas preventivas** | En caso de detectar la existencia de fibrocemento, se paralizarán los trabajos y se notificará dicha presencia a la unidad de UFD responsable de los trabajos.<br>Los trabajos se realizarán en función de los protocolos definidos según RD 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.<br>Identificar la zona claramente "PELIGRO, POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO" o similar.<br>Si la exposición al amianto es esporádica y material no friable (la degradación del material no es posible con la mano, por ejemplo fibrocemento):<br>Se realizará un muestreo y una evaluación de la exposición al amianto para saber la posible contaminación ambiental. Si no se pudiera realizar dicho muestreo se tomarán como referencias para la toma de medidas preventivas los datos expuestos en la Tabal A.2-1 de la guía técnica del reglamento RD 396/1997.<br>Siempre que se trabaje en presencia de fibrocemento se usarán medios y herramientas manuales con el fin de propagar lo mínimo las fibras.<br>Si es posible se incorporará aspiración localizada.<br>Se tomarán las medidas de protección, higiene personal indicadas en el propio real decreto. Como mínimo aunque la medida sea favorable (menor que el VLA-ED de 0.1f/cm3), se utilizarán traje de protección química desechables, guantes y cubrezapatos (protección química de ropa y calzado completa), mascarilla con filtro antipartículas FPP3, lavabo a dispositivo similar para la limpieza de los trabajadores.<br>Antes de abandonar la zona de trabajo, se quitarán todo el material desechable y se tratará como residuo, se limpiaran las manos y la cara.<br>Prohibido, comer, beber, fumar en la zona de trabajo u otra acción que implique tener contacto con los guantes, manos, etc. con vías de penetración de las fibras.<br>Cada empresa que ejecute trabajos con exposición laboral a amianto (producción de fibras por rotura, perforación, etc. del material) incluirá en su evaluación de riesgos las medidas a tomar, siguiendo como guía lo indicado en el apéndice 3 de la Guía Técnica Exposición al amianto.<br>El material nunca tocará el suelo, se colocará encima de plásticas (en capas) y se hará la gestión del residuo de la forma correspondiente.<br>Si supera la medición la cantidad de amianto de 0.75 f/cm3, el trabajo deberá realizarlo una empresa gestora de residuos especializada en amianto (RERA). Seguirán las pautas indicadas en el RD 396/1997 sobre el plan de trabajo y demás medidas preventivas indicadas. |

# 4 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS

## 4.1 Condiciones para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Los trabajos a ejecutar en líneas subterráneas con cables aislados o en sus proximidades se realizarán atendiendo, según proceda, a las siguientes técnicas y procedimientos.

# 5 VERSIONES

| Revisión | Descripción del cambio | Fecha |
|---|---|---|
| 0 | Creación | 01/2004 |
| 1 | Reedición | 12/2004 |
| 2 | Reedición | 06/2009 |
| 3 | Reedición | 12/2016 |

# ANEJO Nº 11

# CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. ALCANCE ..... 3
3. CONTROLES E INSPECCIÓN DE UNIDADES ..... 4
3.1. COMPROBACIÓN DE TRAZADO Y SECCIONES TIPO ..... 4
3.2. CONTROL DE CALIDAD PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS ..... 4
3.2.1. CONTROL DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN CAMAS DE APOYO Y RELLENOS ..... 4
3.3. CONTROL DE CALIDAD PARA TUBERÍAS Y ACCESORIOS ..... 6
3.3.1. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE P.V.C. ..... 10
3.3.2. JUNTAS ..... 10
3.4. HORMIGONES ..... 10
3.5. PREFABRICADOS PARA POZOS DE REGISTRO ..... 12
3.6. CONTROL DE CALIDAD PARA RIEGOS BITUMINOSOS ..... 12
3.6.1. CONTROL RIEGO DE IMPRIMACIÓN. ..... 12
3.7. CONTROL DE CALIDAD PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE ..... 13
3.7.1. CONTROL TODAS LAS CAPAS MBC. ..... 13
3.8. SOLADOS DE ACERAS Y BORDILLOS ..... 15
4. NORMATIVA APLICABLE ..... 17
5. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN ..... 18
6. INFORME DE SEGUIMIENTO ..... 18
7. DOCUMENTACIÓN FINAL DE CONTROL DE CALIDAD ..... 19
8. PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN ..... 20
8.1. PRUEBA CON AIRE (MÉTODO L) ..... 20
8.2. PRUEBA CON AGUA (MÉTODO W) ..... 21
9. PLAN DE ENSAYOS ..... 23

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente Control de calidad garantiza que todos los requisitos técnicos incluido el P.P.T. se cumplen, realicen y se controlen convenientemente tanto durante la fase de ejecución, fabricación, como de montaje a través de nuestro Departamento de Control de Calidad.

La Dirección de Obra tendrá en todo momento información detallada del aprovisionamiento, fabricación, ejecución y montaje de las unidades de obra a fin de que directamente o a través de una "Autorizada de Inspección" pueda controlar, seguir y aprobar en su caso que todo el Control de calidad se cumple según las exigencias preestablecidas.

El Plan que proponemos comprende:

- Control de Subpedidos y Subproveedores.
- Control de Certificado de Materiales.
- Control de Materiales aceptados.
- Control de inspección durante la fabricación.
- Control de Materiales no conformes.
- Control de ensayos no destructivos.
- Control de instrumento de medida para pruebas.
- Control de Prueba y ensayos y sus certificados.
- Confección y seguimiento de los Programas de Puntos de Inspección.
- Certificados de Cumplimiento.
- Confección del Dossier final de Control de Calidad.

# 2. ALCANCE

E presente Plan de Control de Calidad será aplicable a cada uno de materiales, equipos y componentes de que se compone la instalación con los niveles de calidad que cada uno requiere a juicio de nuestro departamento de Inspección y Control de Calidad.

La aplicación de Calidad propuesta incluye la comprobación satisfactoria de los materiales, certificado y ensayo de los mismos y según el grado de aplicación a los siguientes bloques:

- Movimiento de tierras
- Tubería y accesorios
- Hormigones
- Mezclas bituminosas en caliente
- Solados de acera

Las condiciones de inspección y pruebas serán definitivas y presentadas a la Dirección de Obra como un bloque más en el Proyecto de Construcción.

El presente proyecto contiene una propuesta de anejo de Control de Calidad. El adjudicatario realizará un anejo de Control de Calidad propio, y las empresas que realicen dichas pruebas y certifiquen la calidad deberán contar con la aceptación previa de la Dirección de Obra..

## 3. CONTROLES E INSPECCIÓN DE UNIDADES

A continuación se indica la Documentación Técnica y controles a realizar para la inspección de las unidades que comúnmente componen una obra de saneamiento y una obra viaria. Ante la posible existencia de otras unidades no incluidas en la anterior relación, éstas se redactarían y adjuntarían a la Dirección de Obra en el Proyecto de Construcción después de la adjudicación.

### 3.1. COMPROBACIÓN DE TRAZADO Y SECCIONES TIPO

Se procederá a la verificación de alineaciones y rasantes para que éstas sean conformes a lo establecido en el proyecto correspondiente. Asimismo, se efectuará la comprobación dimensional de las secciones tipo de zanjas definidas para cada tramo de la red.

### 3.2. CONTROL DE CALIDAD PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 3.2.1. CONTROL DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN CAMAS DE APOYO Y RELLENOS

Las características de los materiales se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo dependerán de las características de la obra (volumen de relleno a ejecutar, profundidad de zanja, diámetro de tubería, tipología y procedencia de materiales a emplear…).

A continuación se indican volúmenes de material aconsejables para la ejecución de dichos ensayos:

Por cada 750 $m^3$ de material, a emplear como relleno:

- 1 Material que pasa por el tamiz 0,08 UNE, según UNE-EN 993-1
- 1 Contenido de materia orgánica según UNE 7368
- 1 Próctor modificado según UNE 103501
- 1 Límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104
- 1 Contenido de humedad según UNE 103300
- 1 Índice CBR en laboratorio según UNE 103502

Para los rellenos de material filtrante: por cada 750 $m^3$ de material filtro:

- 1 Granulometría por tamizado según UNE 103101
- 1 Equivalente de arena según UNE 103109
- 1 Resistencia al desgaste según UNE-EN 1097-1

Para el control de calidad de la ejecución o de producto terminado:

En rellenos: por cada 100 m o fracción de capa colocada de material:

- 2 Densidad "in situ" según UNE 103503, con determinación de humedad

Además se realizarán los siguientes trabajos de supervisión y vigilancia:

- Comprobación previa de la preparación de la superficie de asiento de las tuberías.
- Contraste de la clasificación del material en su lugar de empleo
- Supervisión del extendido, comprobando que no se produzcan segregaciones.
- Supervisión de la uniformidad de la humectación.
- Control del procedimiento de compactación.
- Inspección de la superficie acabada para la localización de blandones, zonas mal compactadas o zonas sin drenaje superficial.
- Ensayos para determinar la calidad del material aportado ,así como ensayos de la compactación, densidad y humedad.

## 3.3. CONTROL DE CALIDAD PARA TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Para el control de la instalación de las conducciones y ejecución de uniones se comprobará que la conducción está convenientemente colocada sobre el lecho de asiento, que no haya sufrido ningún desperfecto durante la manipulación y que las uniones cumplen lo especificado en el correspondiente capítulo de las Normas para Redes de Saneamiento (Versión 2. 2016) del Canal de Isabel II.

Se exigirá:

- Certificado de materiales con composición química y propiedades mecánicas. En el caso de no disponer de Certificado de producto, la Dirección de Obra podrá considerar la validez y/o suficiencia de un informe de ensayos, en el cual se deberá garantizar que los componentes incluidos en el mismo corresponden con los analizados.

  Los organismos de acreditación deberán ser conformes a lo establecido en la norma UNE-EN ISO/IEC 17011.

  Los organismos que actúen como entidades certificadoras o laboratorios de ensayo deberán ser conformes a lo establecido en las normas: UNE-EN ISO/IEC 17065 para entidades que realizan la certificación de producto, UNE-EN ISO/IEC 17021 para organismos que realizan la certificación de sistemas de gestión y UNE-EN ISO/IEC 17025 para laboratorios. El/los laboratorio/s que hayan realizado los ensayos requeridos deberá/n estar incluido/s en uno o varios de los siguientes niveles:

  1. Laboratorio certificado con UNE-EN ISO 9001 por entidad acreditada por ENAC u organismo equivalente, o laboratorio acreditado por ENAC con UNE-EN ISO/IEC 17025, para la realización de los ensayos requeridos. Deberán aportarse los certificados correspondientes, en el caso que así se requiera.

  2. Laboratorio con sistemas UNE-EN ISO 9001 o UNE-EN ISO/IEC 17025 para la realización de los ensayos requeridos, implantados o mantenidos, pero no certificados o acreditados, respectivamente. La implantación de dichos sistemas deberá estar verificada por entidad certificadora de control de calidad, independiente del laboratorio. En el caso que se requiera deberá documentarse dicha implantación.

  3. Laboratorio que cumpla los siguientes requisitos:

     - Sistema de aseguramiento interno: disponen de una organización interna de los servicios, de sistemáticas de control de los equipos y de métodos de ensayo/calibración, como garantía de los resultados.

     - Trazabilidad: disponen de control de la trazabilidad de sus medidas, mediante planes de calibración y la realización de inter-comparaciones con otros laboratorios.

     - Disponen de procedimientos documentados o normas para la prestación de servicio a los clientes.

En el caso de que así sea requerido, a efectos del caso (3) deberá aportarse la siguiente documentación a fin de comprobar los requisitos anteriores:

- Organigrama con funciones definidas, cualificación y experiencia del personal.
- Manual de calidad.
- Procedimientos o normas de descripción de los ensayos solicitados en la normativa de aplicación.
- Procedimiento predefinido de elaboración y contenido de los informes de ensayo.
- Planes de mantenimiento y calibración de equipos.
- Certificados de calibración de equipos por entidad acreditada por ENAC u organismo equivalente.
- Plan de inter-comparación con otros laboratorios o entidades de reconocido prestigio, en caso de disponerse de los mismos.
- Resumen de la sistemática general de aseguramiento de la trazabilidad de las medidas del laboratorio.
- Referencias de ensayos realizados en los cinco últimos años. Deberá acreditarse la realización de al menos 3 ensayos de similares características.
- Inscripción en cualquier relación de organismos reconocidos de ámbito internacional, nacional, autonómico o local.

Tanto en los certificados como en los informes de ensayos se deberá demostrar la trazabilidad del producto a que se hace referencia así como la identificación del fabricante tanto en las muestras como en la documentación.

- Visitas periódicas al taller para controlar la fabricación.
- El sistema de gestión de calidad del fabricante deberá ser conforme a la norma UNE-EN ISO 9001, debiendo disponer del correspondiente certificado.
- Control dimensional por muestreo.
- Inspección visual.

Para las operaciones de transporte, almacenamiento y manipulación de tuberías y accesorios deberán realizarse sin que ninguno de los elementos sufra golpes o rozaduras, teniendo que depositarlos en el suelo sin brusquedades y sin dejarlos caer en ningún momento. En el caso de los tubos, estará prohibido rodarlos sobre piedras.

El transporte desde fábrica se realizará con medios adecuados a las dimensiones de los componentes, solicitándose si es el caso los permisos pertinentes para el transporte por carretera.

En cualquier caso, el transporte, deberá hacerse siempre conforme a las vigentes normas de seguridad vial y de tráfico.

Si el transporte incluye tubos de distinto diámetro, será preciso colocarlos en sentido decreciente del mismo desde la hilera de la base hacia arriba, no admitiéndose cargas adicionales sobre los tubos que puedan producir deformaciones excesivas en los mismos. Además se garantizará la inmovilidad de los tubos, apilándolos de forma que no queden en contacto unos con otros, disponiendo para ello cuñas de madera o elementos elásticos.

Los tubos con uniones de enchufe y extremo liso deberán colocarse con los extremos alternados, de modo que los enchufes no queden en contacto con los tubos inferiores.

Cuando los tubos se almacenen sobre el terreno deberá comprobarse que éste será lo suficientemente resistente para soportar las cargas que se le transmitan y lo suficientemente liso para que éstos se apoyen en toda su longitud, sin riesgo de que piedras y otros salientes puedan dañarlos.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera u otros dispositivos que garanticen su inmovilidad.

El tiempo de almacenamiento deberá restringirse al mínimo posible, no debiendo prolongarse innecesariamente y, en cualquier caso, habrá que procurar la adecuada protección frente a posibles daños externos, especialmente en los anillos elastoméricos y las válvulas, los cuales deberán situarse en lugar cerrado y protegidos de la luz solar y de temperaturas elevadas.

Los tubos de materiales plásticos no deberán estar en contacto con combustibles o disolventes, estarán protegidos de luz solar y su superficie no podrá alcanzar temperaturas superiores a 45ºC.

El acopio de las juntas elastoméricas se realizará en locales cerrados y se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

- Las juntas se mantendrán limpias y no se expondrán a la intemperie hasta el momento de su utilización.

- Se almacenarán libres de tensión, compresión u otra deformación. Tampoco podrán almacenarse en locales con equipos capaces de generar ozono, gases de combustión y vapores orgánicos, ni deberán estar en contacto con materiales líquidos o semisólidos, en especial disolventes, aceites y grasas, ni con metales.

- La temperatura de almacenaje estará comprendida entre 10ºC y 25ºC.

- Los anillos elastoméricos se protegerán de la luz, en especial de la radiación solar directa. Se almacenarán en contenedores opacos.

- Estos anillos también se protegerán del aire en circulación, envolviéndolos y almacenándolos en envases cerrados.

Las operaciones de carga y descarga deberán realizarse de tal manera que los distintos elementos no se golpeen entre sí o contra el suelo.

Se procurará que el movimiento de los tubos, una vez descargados, sea mínimo, por lo que la descarga se hará, en la medida de lo posible, cerca del lugar donde vayan a ser colocados, evitando que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Si la zanja no estuviera abierta en el momento de la descarga de los tubos, estos deberán colocarse en el lado opuesto a aquél en que piensen depositar los productos de la excavación, de tal forma que queden protegidos del tránsito de vehículos, explosivos, etc.

Las operaciones de carga y descarga de los tubos habrá que realizarlas mediante equipos mecánicos, si bien, para diámetros reducidos, podrán emplearse medios manuales. Nunca se suspenderá el tubo por un extremo ni se descargará por lanzamiento. Sí es admisible la descarga mediante estrobos, enganchando para ello las bocas del tubo.

En cualquier caso, no se admitirán dispositivos formados por cables desnudos ni cadenas en contacto con el tubo, siendo recomendable, por el contrario, el uso de bandas de cinta ancha, eslingas recubiertas de caucho o procedimientos de suspensión a base de ventosas.

Cuando se empleen cables metálicos deberán protegerse con un recubrimiento adecuado. No será admisible la rodadura o el arrastre de los tubos sobre el terreno, máxime si los tubos tienen revestimientos exteriores.

Si los tubos de materiales plásticos se transportan unos dentro de otros, la descarga de los mismos deberá comenzarse por los del interior. En los tubos de PVC-O, cuando se manejen con temperaturas inferiores a 0ºC, deberá prestarse especial atención a todas estas operaciones, evitando que sufran golpes.

La inspección del adjudicatario prestará la máxima atención a los siguientes puntos:

- Comprobación del material de tuberías y accesorios, verificando que está de acuerdo a las exigencias pedidas.

- Control dimensional e inspección visual. Se verificará: espesores, primer uso de este material, diámetros, calidades de juntas, etc.

- Control dimensional de colectores terminados, verificar que están de acuerdo a planos de diseño.

La Dirección de Obra podrá solicitar la documentación que considere oportuna para comprobar que los componentes cumplen las condiciones técnicas y dimensionales determinadas en el proyecto y aprobadas por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II.

La recepción podrá efectuarse directamente en obra o bien desplazándose una persona autorizada a fábrica. Las comprobaciones o ensayos podrán efectuarse por muestreo dentro de cada lote de fabricación. El resultado del muestreo se asignará al total del lote siendo significativo para su rechazo o aceptación global.

Una vez recibido cualquier componente, y previamente a su instalación, será sometido a un examen visual a fin de comprobar que no presenta deterioros perjudiciales producidos durante el transporte.

Se procederá a la devolución de aquellos componentes defectuosos que no superen la inspección visual o no cumplan las condiciones técnicas establecidas de forma previa al suministro.

Los tubos se reconocerán y limpiarán de cualquier cuerpo extraño vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, no admitiéndose más defectos de regularidad que los accidentales siempre que estén dentro de las tolerancias permitidas. Se comprobará asimismo que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado. Los espesores deberán ser uniformes.

### 3.3.1. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE P.V.C.

Se exigirá:

- Certificado de Calidad del material contemplando como mínimo peso específico, temperatura reblandecimiento, alargamiento y absorción de agua según 2.22 del P.P.T.G. del M.O.P.U.

- Control dimensional por muestreo así como espesores, rectitud y marcado según 8.6, 8.7 y 1.10 del P.P.T.G. del M.O.P.U. o UNE-53112, UNE-53114.

- Inspección visual.

- Prueba de rotura a presión hidráulica según 3.5 del P.P.T.G. del M.O.P.U. incluyendo un manguito fijado con los métodos standard a utilizar en la instalación

### 3.3.2. JUNTAS

Se exigirá:

- Certificado de Calidad

- Control dimensional por muestreo.

- Inspección visual.

## 3.4. HORMIGONES

Este apartado contempla aspectos generales comunes a la fabricación de hormigones, por lo que los controles que se exponen son comunes en todas aquellas unidades de obra en las que se emplee el hormigón para su ejecución.

Los trabajos de supervisión serán los siguientes:

- Inspección de las plantas de hormigón de forma periódica o de sus certificados y clasificaciones.
- Inspección de los acopios de áridos.
- Inspección de las medidas de transporte del hormigón.
- Inspección de los medios de puesta en obra, comprobando su suficiencia, estado y medios de mantenimiento.
- Comprobación, antes de cada hormigonado, de la adecuada situación y fijación de encofrados, así como la comprobación geométrica de todos los elementos.
- Comprobación del estado de las excavaciones antes del hormigonado.
- Comprobación de la utilización del tipo de hormigón adecuado.
- Inspección de la puesta en obra: empleo de los medios adecuados, alturas de vertido, vibrado, espesor de capa y orden de hormigonado.
- Comprobación del acabado de las superficies: localización de irregularidades.
- Comprobación de los procedimientos establecidos en el tratamiento de juntas.
- Supervisión del procedimiento utilizado en el curado.
- Supervisión del extendido para comprobar que no se producen segregaciones.
- Supervisión de la uniformidad de la humectación.
- Control del procedimiento de compactación.
- Inspección de la superficie acabada para la localización de hundimientos o zonas agrietadas, zonas mal compactadas o zonas sin drenaje superficial.
- Comprobación de anchura.
- Levantamiento de perfiles antes y después de la puesta en obra para comprobación de espesores y cotas.

El criterio de aceptación para las bases de hormigón serán:

- Resistencia característica: ≥20 MPa
- Consistencia: plástica

- Relación agua/cemento:<1.15
- Contenido mínimo de cemento 32,5N-42,5N: 150 kg/$m^3$
- Desgaste coeficiente Los Ángeles:<35
- Tamaño máximo árido: 40 mm

Los ensayos a realizar serán:

- Tamaño del lote: quedará limitado por el menor de los dos valores siguientes, la longitud de zanja hormigonada equivalente a 150 m de calzada o a la fracción diaria hormigonada.
- Resistencia a compresión: rotura de probetas, 1 ensayo por lote.

## 3.5. PREFABRICADOS PARA POZOS DE REGISTRO

Además de lo indicado en el punto 3.3. se requerirá un certificado de del fabricante donde aparezcan las características geométricas y mecánicas de cada módulo a instalar.

## 3.6. CONTROL DE CALIDAD PARA RIEGOS BITUMINOSOS

### 3.6.1. CONTROL RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación de la base de hormigón para la localización y corrección de defectos o suciedad.
- Comprobación de la temperatura ambiente y ausencia de lluvia durante la ejecución.
- Control del procedimiento de ejecución en cuanto a temperatura del ligante, velocidad del equipo, pesada del ligante y tiempo de aplicación de éste.
- Comprobación de anchura del tratamiento.

Los ensayos a realizar, según el Artículo 530 del PG-3, e inspecciones son los siguientes:

a) Identificación del material.

- Certificado de calidad del fabricante.
- Residuo por destilación. NLT-139. (Mín. 1 ensayo/2000 $m^2$)

- Penetración sobre el residuo. NLT-124. (Mín. 1 ensayo/2000 $m^2$)
- Carga de las partículas. NLT-194. (Mín. 1 ensayo/2000 $m^2$)

b) Ejecución.

- Verificación de superficie receptora.
- Verificación de dosificación de ligante.
- Temperatura de aplicación de ligante.
- Verificación de aplicación.

## 3.7. CONTROL DE CALIDAD PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

### 3.7.1. CONTROL TODAS LAS CAPAS MBC.

Los trabajos de supervisión y vigilancia serán:

- Recepción de certificados de cada partida. Se requerirá el albarán del transporte previo a la puesta en obra
- Comprobación y vigilancia del funcionamiento de la planta o certificados de la misma. Incluyendo, en su caso, la inspección y análisis de la adecuación de la fórmula de trabajo
- Comprobación de la superficie de asiento para localizar y corregir defectos.
- Control del extendido de la mezcla. Temperatura ambiente y de mezcla.
- Control de compactación de la mezcla. Vigilancia del funcionamiento de los compactadores.
- Control de ejecución del riego en cuanto a temperatura ambiente, temperatura del ligante y velocidad de avance del equipo de riego.
- Control del espesor y anchura de las capas.
- Comprobación de la superficie acabada. No se deben apreciar irregularidades

Los ensayos a realizar, según el Artículo 542 del PG-3, e inspecciones son los siguientes:

a) Identificación del material.
- Árido Grueso:

- ✓ Verificación planta de áridos.
- ✓ Desgaste Los Ángeles. UNE-EN 1097-2. (Mín. 8 ensayos)
- ✓ Densidad relativa y absorción. NLT-153. (Mín. 8 ensayos)
- ✓ Granulometría. UNE-EN 933-1. (Mín. 8 ensayos)
- ✓ Índice de lajas. UNE-EN 933-3. (Mín. 8 ensayos)
- ✓ % caras de fractura. UNE-EN 933-5. (Mín. 8 ensayos)
- ✓ Coeficiente de limpieza. NLT-172. (Mín. 8 ensayos)
- ✓ Coeficiente pulimento acelerado. UNE-146130. (Mín. 4 ensayos)

- Árido Fino:

  - ✓ Densidad relativa y absorción. NLT-154. (Mín. 8 ensayos)
  - ✓ Granulometría. UNE-EN 933-1. (Mín. 8 ensayos)
  - ✓ Equivalente de arena. UNE-EN 933-8. (Mín. 8 ensayos)

- Filler contenido en la arena:

  - ✓ Granulometría. UNE-EN 933-1. (Mín. 8 ensayos)
  - ✓ Densidad aparente en tolueno. NLT-176. (Mín. 8 ensayos)

- Filler de aportación:

  - ✓ Granulometría. UNE-EN 933-1. (Mín. 2 ensayos)
  - ✓ Densidad aparente en tolueno. NLT-176. (Mín. 2 ensayos)

b) Comprobación de la dosificación de la mezcla bituminosa.

- Densidad en aceite de parafina. NLT-167. (Mín. 2 ensayos)
- Fórmula de trabajo. NLT-159. (Mín. 2 ensayos)
- Inmersión –compresión. NLT-162. (Mín. 2 ensayos)
- Deformación mediante ensayo en pista. NLT-173. (Mín. 2 ensayos)
- Verificación planta MBC.

c) Betún.

- Residuo por destilación. NLT-139. (Mín. 2 ensayos)
- Penetración sobre el residuo. NLT-124. (Mín. 2 ensayos)
- Carga de las partículas. NLT-194. (Mín. 2 ensayos)

d) Control de fabricación de MBC.

- Granulometría de áridos en frío. UNE-EN 933-1. (Mín. 2 ensayos)
- Equivalente de arena. UNE-EN 933-8. (Mín. 2 ensayos)
- Granulometría de los áridos en caliente. UNE-EN 933-1. (Mín. 2 ensayos)
- Extracción árido y granulometría. NLT-165. (Mín. 2 ensayos)
- Contenido de ligante. NLT-164. (Mín. 2 ensayos)
- Temperatura de la mezcla en obra. (Mín. 2 verificaciones)
- Ensayo Marshall. NLT-159. (Mín. 2 ensayos)

e) Control de compactación y extensión de MBC.
- Densidad espesor y huecos sobre testigos. NLT-168. (Mín. 2 ensayos)

## 3.8. SOLADOS DE ACERAS Y BORDILLOS

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación de las tolerancias de forma y dimensiones nominales.
- Comprobación de los lotes correspondientes de las características mecánicas tales como absorción de agua, abrasión y resistencia a compresión.
- Comprobación visual de aspecto y textura.

Los criterios de aceptación serán:

- Espesor de huella: ≥4 mm
- Tolerancia dimensional: longitud del lado ±0,30%/espesor ±3 mm
- Carga de rotura: clase 70, marcado 7T. Carga de rotura media 7,0 kN; carga individual de rotura 5,6 kN
- Resistencia a flexión: clase 3, marcado UT. Resistencia a flexión media 5,0 MPa; resistencia a flexión mínima 4,0 MPa.
- Resistencia a desgaste por abrasión: clase 3; marcado H. Tamaño de la huella ≤ 23 mm
- Resistencia climática: marcado B. Absorción de agua ≤ 6%
- Resistencia al impacto: altura primera fisura ≥ 0,60 m
- Resistencia al deslizamiento: índice USRV ≥ 45

Los ensayos a realizar serán:

A criterio de la Dirección Facultativa, si la superficie total solada es inferior o igual a cuatrocientos (400) metros cuadrados, el control de calidad se podrá limitar a un control de documental, siempre que la producción del fabricante propuesto por el contratista cuente con certificación de producto, acreditada por certificadora independiente.

En aquellas obras en el solado sea superior a cuatrocientos (400) metros cuadrados se procederá del siguiente modo:

- Tamaño del lote: si el fabricante somete el producto a una evaluación de conformidad por un tercero, el lote se limita a 5.000 m2; si el producto no está sometido a evaluación por terceros el lote se reduce a 2.000 m2. Como criterio general, puesto que lo habitual es que los fabricantes dispongan de certificación de producto, se adoptará como tamaño de lote 5.000 m2, debiéndose ajustar en su caso, una vez conocido el suministrador.
- Dimensiones: 8 baldosas por lote

- Carga de rotura: 4 baldosas por lote
- Resistencia a la flexión: 4 baldosas por lote
- Resistencia al desgaste por abrasión: 3 baldosas por lote
- Resistencia climática: 3 baldosas por lote
- Resistencia al impacto: 3 baldosas por lote
- Resistencia al deslizamiento: 5 baldosas por lote

Para el caso de solados de baldosa de hormigón los criterios de aceptación serán:

- Espesor doble capa: ≥4 mm
- Tolerancia dimensional:

  Dimensión nominal ≤600 mm: longitud ±2 mm/anchura ±2 mm/ espesor ±3 mm
  Dimensión nominal >600 mm: longitud ±3 mm/anchura ±3 mm/ espesor ±3 mm

- Carga de rotura: clase 45, marcado 4. Carga de rotura media 4,5 kN; carga individual de rotura 3,6 kN
- Resistencia a flexión: clase 3, marcado U. Resistencia a flexión media 5,0 MPa; resistencia a flexión mínima 4,0 MPa.
- Resistencia a desgaste por abrasión: marcado H. Tamaño de la huella ≤ 23 mm
- Resistencia climática: marcado B. Absorción de agua ≤ 6%
- Resistencia al deslizamiento: índice USRV ≥ 45

Los ensayos a realizar serán:

A criterio de la Dirección Facultativa, si la superficie total solada es inferior o igual a cuatrocientos (400) metros cuadrados, el control de calidad se podrá limitar a un control de documental, siempre que la producción del fabricante propuesto por el contratista cuente con certificación de producto, acreditada por certificadora independiente.

En aquellas obras en el solado sea superior a cuatrocientos (400) metros cuadrados se procederá del siguiente modo:

- Tamaño del lote: si el fabricante somete el producto a una evaluación de conformidad por un tercero, el lote se limita a 5.000 m2; si el producto no está sometido a evaluación por terceros el lote se reduce a 2.000 m2. Como criterio general, puesto que lo habitual es que los fabricantes dispongan de certificación de producto, se adoptará como tamaño de lote 5.000 m2, debiéndose ajustar en su caso, una vez conocido el suministrador.
- Forma y dimensiones: 8 baldosas por lote

- Espesor de la doble capa: 8 baldosas por lote
- Carga de rotura: 4 baldosas por lote
- Resistencia a la flexión: 4 baldosas por lote
- Resistencia al desgaste por abrasión: 3 baldosas por lote
- Resistencia climática: 3 baldosas por lote
- Resistencia al deslizamiento: 5 baldosas por lote

## 4. NORMATIVA APLICABLE

La Ingeniería, diseño, materiales, fabricación, inspección, pruebas, limpieza, pintura y montaje de los equipos y materiales incluidos en este Proyecto están de acuerdo con las partes aplicables de las siguientes normas en su última edición:

- Tubería y accesorios de PVC. UNE 53.02, 53.112 y 53.118.
- Normas técnicas del CANAL DE ISABEL II.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para para obras de carreteras y puentes.
- Granulometría en suelos por tamizado. UNE-103101.
- Límites de Atterberg. UNE 103103.
- Contenido en sales solubles. NLT-114.
- Contenido en materia orgánica. UNE-103204.
- Índice CBR. UNE-103502.
- Próctor Modificado. UNE-103501.
- Densidad in situ y humedad. ASTM-D-3017.
- Granulometría por tamizado. UNE-EN 933-1.
- Límites de Atterberg. UNE-103103/UNE-103104.
- Equivalente de arena. UNE-EN 933-8.
- Desgaste Los Ángeles. UNE-EN 1097-2.
- % de caras de fractura. UNE-EN 933-5.
- Carga con placa. NLT-357.
- Resistencia a compresión simple 7 días. UNE-EN 13286-41
- Residuo por destilación. NLT-139.
- Penetración sobre el residuo. NLT-124.
- Carga de las partículas. NLT-194.
- Densidad relativa y absorción. NLT-153.
- Índice de lajas. UNE-EN 933-3.
- Coeficiente de limpieza. NLT-172.
- Coeficiente pulimento acelerado. UNE-146130.
- Densidad relativa y absorción. NLT-154.
- Densidad aparente en tolueno. NLT-176.
- Densidad en aceite de parafina. NLT-167.
- Fórmula de trabajo. NLT-159.

- Inmersión –compresión. NLT-162.
- Deformación mediante ensayo en pista. NLT-173.
- Granulometría de los áridos en caliente. UNE-EN 933-1.
- Extracción árido y granulometría. NLT-165.
- Contenido de ligante. NLT-164.
- Ensayo Marshall. NLT-159.
- Densidad espesor y huecos sobre testigos. NLT-168.

## 5. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) para cada unidad y que se entregarán a la Dirección de Obra para su aprobación antes del Proyecto de Ejecución, será una concepción del Programa de Control de Calidad en el que se recogen de forma cronológica las distintas operaciones o fases que a criterio de nuestro Control de Calidad deben de controlarse por nuestra inspección. El importe de su elaboración será por cuenta del Contratista.

Comprenden los P.P.I. tanto las fases y operaciones de fabricación como las posteriores de marcada, embalaje y envío a obra.

Las fases de fabricación serán en cada operación supervisadas por el fabricante subproveedor, siendo presenciada por nuestra inspección cuando así incida por su importancia en el criterio de calidad que con anterioridad se ha establecido y que el adjudicatario cumplirá en su totalidad.

En aquellas pruebas que determinen los parámetros de trabajo del equipo y que se fijarán en el recuadro correspondiente de la operación del P.P.I. se establecerán puntos de espera que serán presenciados por la Dirección de Obra o empresa de Control de Calidad independiente designada por dicha Dirección.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra la disponibilidad de la inspección con el tiempo que se haya acordado por si desea o no presenciar la fase así dispuesta. Presenciará e inspeccionará este proceso dando el visto bueno si procede y autorizando la continuidad de la fabricación, firmando y sellando ésta en el recuadro correspondiente.
El resultado final del seguimiento del P.P.I. reflejará el exacto cumplimiento del nivel de calidad preestablecidos.

Debidamente firmado y cumplimentado será certificado por el responsable del Control de Calidad del adjudicatario, adjuntándose la totalidad de la P.P.I. como un documento más de DOSSIER FINAL DE CONTROL DE CALIDAD que entregar a la Dirección de Obra al concluir la fase de aprovisionamiento de que consta el suministro de equipo de la Planta.
Se adjunta al final de este anejo las fichas tipo a rellenar, del programa de puntos de inspección.

## 6. INFORME DE SEGUIMIENTO

Para el suministro de la totalidad de los equipos y materiales de que consta la obra que se proyecta se establecerá un Plan de Organización para el seguimiento adecuado del aprovisionamiento y conseguir que todos los documentos de aplicación para la realización

de la Obra, se distribuya de manera adecuada y que el conjunto de la documentación sea identificable y localizable.

Alcanzará este procedimiento a toda la fabricación y aprovisionamiento así como a la documentación y correspondencia que se quiere.

Existirá por parte del adjudicatario una persona que será responsable de toda la información, ésta anotará la correspondencia e información que se reciba distribuyéndola directamente.

Se controlará así:

- Plan de Aprovisionamiento y avance.
- Plan de Control de Calidad.
- Correspondencia oficial con la D. de O.

Independientemente de la correspondencia ordinaria que se genere o de las reuniones en su caso, el adjudicatario enviará mensualmente a la Dirección de Obra la siguiente documentación:

- Planning de Aprovisionamiento actualizado.
- Copia de los subpedidos que se generen durante los últimos treinta (30) días.
- Cumplimiento del Plan de Control de Calidad.
- Manuales de Instrucciones y Certificado de líquidos acopiados.

La Dirección de Obra o su "Autorizada de Inspección" inspeccionará la fabricación y acopios de los Equipos Técnicos, entendiéndose que de no ser así aceptará los Equipos a los que el adjudicatario a través de su inspección haya aceptado de sus subproveedores después de haber hecho cumplir los requisitos exigido.

Se facilitará en todo momento la documentación que la inspección de la Dirección de Obra necesite para poder realizar su labor de identificación. Asimismo el adjudicatario facilitará la entrada libre a los talleres y fábricas de los subproveedores que realicen la fabricación de los equipos y materiales con destino a la obra que se proyecta.

Se realizará en sus almacenes una inspección final sobre cada equipo o componente hasta completar el acopio de la totalidad de materiales.

Si no existiesen garantías de almacenaje de los equipos en Obra, se enviarán éstos dependiendo de las necesidades de montaje notificando a la Dirección de Obra el contenido de cada expedición que podrá perfectamente contratar e identificar por la documentación que sobre los mismos haya recibido con anterioridad.

## 7. DOCUMENTACIÓN FINAL DE CONTROL DE CALIDAD

Independiente de la documentación parcial que haya entregado a la Dirección de Obra durante el aprovisionamiento, el adjudicatario adjuntará al finalizar el montaje la siguiente documentación:

a) Manual de servicio que constará de:

- Libro de operaciones de la instalación con las instrucciones de montaje, puesta en marcha y mantenimiento.
- Planos generales de proceso.
- Lista general de engrases.
- Libro de componentes con croquis de dimensiones, secciones, hoja de datos, e instrucciones de cada equipo.
- Lista de Repuestos.

b) Dossier final de Control de Calidad con el siguiente contenido:
- Programa de control de calidad y Certificado de Cumplimiento.
- Programa de Puntos de Inspección cumplimentados.
- Certificados, informes, controles y pruebas de cada uno de los componentes.

## 8. PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN

A medida que avance el montaje de la tubería se podrán ir haciendo las pruebas de la tubería instalada conforme a la metodología expuesta en el presente punto y cuyo funcionamiento hidráulico es en régimen de lámina libre.

Con carácter general, se deberá probar la longitud total de la red instalada, salvo que el respectivo proyecto especifique otra distinta, en cuyo caso, la Dirección de Obra determinará los tramos que deben probarse.

La prueba de la tubería instalada se realizará conforme a la metodología de la norma UNE-EN 1610, según la cual la prueba podrá hacerse bien con aire o con agua. Puede realizarse la prueba por separado de entronques, registros y cámaras de inspección, por ejemplo la de tuberías con aire, y la de registros con agua. En el caso de un fallo aislado o continuo en la prueba de aire, se permite el recurso a la prueba de agua y el resultado de la misma por sí sola deberá ser decisivo.

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 o aire la tubería y el pozo situado aguas arriba del tramo a probar.

### 8.1. PRUEBA CON AIRE (MÉTODO L)

La prueba con aire podrá hacerse conforme a cuatro metodologías diferentes (LA, LB, LC o LD), basadas en que a medida que aumenta la presión de prueba del ensayo disminuye la duración del tiempo de prueba. La Dirección de Obra deberá indicar cuál es de aplicación en cada caso.

Los valores de la presión de prueba (STP), la duración del ensayo o tiempo de prueba (t) y el descenso de presión admisible ($\Delta P$) serán los establecidos en la tabla siguiente, según sea el material de la conducción, el diámetro nominal y el método de prueba seleccionado.

*Tabla 23. Presión de prueba, indicador de presión y tiempo de prueba para ensayos con aire*

| Material | Método de prueba | STP (mbar) | ΔP (mbar) | Duración de la prueba t (min) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DN 100 | DN 200 | DN 300 | DN 400 | DN 600 | DN 800 | DN 1.000 |
| Tubería de hormigón seca | LA | 10 | 2,5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 11 | 14 | 18 |
| | LB | 50 | 10 | 4 | 4 | 4 | 6 | 8 | 11 | 14 |
| | LC | 100 | 15 | 3 | 3 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | LD | 200 | 15 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tubería de hormigón y de otros materiales, mojada | LA | 10 | 2,5 | 5 | 5 | 7 | 10 | 14 | 19 | 24 |
| | LB | 50 | 10 | 4 | 4 | 6 | 7 | 11 | 15 | 19 |
| | LC | 100 | 15 | 3 | 3 | 4 | 5 | 8 | 11 | 14 |
| | LD | 200 | 15 | 1,5 | 1,5 | 2 | 2,5 | 4 | 5 | 7 |

## 8.2. PRUEBA CON AGUA (MÉTODO W)

La prueba con agua consistirá en someter al tramo en prueba a una presión de prueba que no deberá ser superior a 50 kPa ni inferior a 10 kPa.

Transcurridos un tiempo de acondicionamiento posterior al llenado de las tuberías, 60 minutos suele ser suficiente, aunque puede ser necesario un periodo más largo para condiciones climáticas secas en el caso de tubos de hormigón, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no haya pérdidas de agua significativas ni movimientos aparentes en la tubería.

A continuación, se procederá a medir y a anotar la cantidad de agua ($\Delta V$) que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba (± 1 kPa) durante un periodo no inferior a 30 minutos, debiendo ser ésta inferior a los siguientes valores, considerados respecto a la superficie interna mojada:

0,15 l/m para las tuberías
0,20 l/m para tuberías incluyendo los pozos de registro
0,40 l/m para los pozos de registro

## ACTA DE PRUEBAS CON AIRE DE PÉRDIDA DE PRESIÓN EN CONDUCCIONES EN LÁMINA LIBRE

SUBDIRECCIÓN:

ÁREA: FECHA:

OBRA:

CONTRATISTA:

DIRECTOR DE OBRA:

PROMOTOR:

CÓDIGO DE MANÓMETRO UTILIZADO:

ASISTENTES:

D. En representación de:

D. En representación de:

D. En representación de:

**PRUEBA CON AIRE DE PÉRDIDA DE PRESIÓN**

**(Según UNE-EN 1610. Apartado 13.2)**

A: Presión Máxima de Diseño, MDP, en atmósferas (atm)
B: Presión de prueba de la red, STP, en atmósferas (atm) según Tabla 23
C: Caída de presión real medida en tiempo de prueba, en atmósferas (atm)
L: Longitud, en metros (m)
Ø : Diámetro, en milímetros (mm)

**CRITERIO DE VALIDEZ** $C \leq \Delta P$ (Según tabla siguiente)

| Tramo | Tubería | | | Prueba | | Presión (atm) | | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ø (mm) | Material | L (m) | Tiempo (min) | Método | A | B | C | |
| | | | | | | | | | |

FIRMAS

## 9. PLAN DE ENSAYOS

En la tabla adjunta se incluye la relación pormenorizada de ensayos que el Contratista adjudicatario deberá considerar como un estándar mínimo a incluir en su oferta con carácter vinculante.

El plan de ensayos definitivo será aprobado por la Dirección Facultativa con carácter previo al inicio de las obras.

Canal de Isabel II

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE OBRA**

**PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

**FECHA: MARZO 2019**

| UDS. OBRA | Medición Proyecto | Ud | Tipo de Control | Extensión Lote | Ud | Ensayo | Normativa técnica de aplicación | Valor para considerar APTO el control/ensayo | PLAN DE ENSAYOS A VALORAR | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ensayos por lote | Nº de Lotes | Nº de ensayos |
| RELLENOS LOCALIZADOS | 3.782,64 | $m^3$ | Identificación del Material | 750 | m3 | Ensayo de compactación. Proctor Modificado | UNE 103501 | adecuado o seleccionado | 1 | 6 | 6 |
| | | | | | | Contenido en humedad natural | UNE 103300 | adecuado o seleccionado | 1 | 6 | 6 |
| | | | | | | Análisis granulométrico de suelos | UNE 103101 | adecuado o seleccionado | 1 | 6 | 6 |
| | | | | | | Límites de Atterberg | UNE 103103/UNE 103104 | adecuado o seleccionado | 1 | 6 | 6 |
| | | | | | | Determinación en laboratorio del índice C.B.R. | UNE 103502 | >= 10 | 1 | 6 | 6 |
| | | | | | | Contenido de materia orgánica en suelos | UNE 103204 | adecuado o seleccionado | 1 | 6 | 6 |
| | | | | | | Contenido de sulfatos en suelos | UNE 103202/UNE 103201/NLT-120 | adecuado o seleccionado | 1 | 6 | 6 |
| | 4.045,00 | m (tubería) | Ejecución | 100 | m | Control de compactación mediante determinación de densidad y humedad in situ | ASTM-D-3017/ASTM 2922, D6938/UNE 103900/UNE 103501/UNE 103503 | 95% PM acera<br>100% PM calzada | 2 | 41 | 82 |
| RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE | 3.304,46 | $m^3$ | Materiales | 750 | m3 | Análisis granulométrico de suelos | UNE 103101 | Tamaño max.<76 mm cemido tamiz 0,080<5% | 1 | 5 | 5 |
| | | | | | | Equivalente de arena | UNE 103109/NLT-113 | >30 | 1 | 5 | 5 |
| | | | | | | Resistencia al desgaste de Los Ángeles | NLT-149 | <40 | 1 | 5 | 5 |
| HORMIGÓN EN MASA (base) | 4.642,00 | m (tubería) | Materiales | 150 | m | Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión i/ asiento cono Abrams | UNE EN 12350/UNE EN 12390 | >= 20 | 1 | 31 | 31 |
| PREFABRICADOS PARA POZOS DE REGISTRO | 44,00 | Ud | Materiales | 44 | Ud | Certificados del fabricante (Características geométricas y mecánicas de las piezas a emplear) | UNE-EN 1917 | | 1 | 1 | 1 |
| PREFABRICADOS PARA VIALES (Bordillos y baldosas) | 804,44 | $m^2$ | Materiales | 5000 | $m^2$ | Forma y dimensiones (8 baldosas por lote) | UNE-EN 14411 | | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | Carga de rotura, resistencia a la flexión, resistencia al desgaste por abrasión, resistencia climática y resistencia al resbalamiento (4 baldosas por lote) | UNE-EN 14411 | | 1 | 1 | 1 |
| TUBERÍA DE P.V.C. - U y JUNTAS | 4.045 (2.033 de colector principal) | m | Materiales | 5.000 | m | Temperatura reblandecimiento | UNE-EN 727 | ≥ 79 °C | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | Resistencia al diclorometano | UNE-EN 580 | A 15° C durante 30 min | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | Rrigidez Anular (RCE) | UNE-EN ISO 9969 | ≥8 kN/m² | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | Coeficiente de fluencia a 2 años | UNE-EN ISO 9967 | ≤2,5 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | Resistencia al impacto | UNE-EN 744 (Método Esfera del Reloj) | | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | Flexibilidad anular | UNE-EN ISO 13968 | 30% de deformación en DN160 a D315, y 20% en DN 400 a DN 1200 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | Coeficiente de fluencia a 2 años | UNE-EN ISO 9967 | ≤2,5 | 1 | 1 | 1 |
| | | | Instalación | 100% | m | Inspección visual, control de pendientes, etc | | | 1 | 1 | 1 |
| | | | | 100% | m | Inspección con C.C.T.V. | | | 1 | 1 | 1 |
| | | | | 250 | m | Ensayo de estanquidad (mínimo para colector principal) | UNE-EN 1277 | | 1 | 17 | 17 |
| RIEGO DE IMPRIMACIÓN | 13.063,59 | $m^2$ | Materiales | 2.000 | $m^2$ | Determinación del residuo por destilación, de la penetración sobre el residuo y de la carga de partículas | NLT-139, NLT-124 y NLT-194 | | 1 | 7 | 7 |
| | | | Ejecución | 100% | $m^2$ | Verificación de superficie receptora | Inspección visual | | - | - | - |
| | | | | | | Verificación de dosificación de ligante | Inspección visual | | - | - | - |
| | | | | | | Tª de aplicación de ligante | Inspección visual | | - | - | - |
| MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE | 1.881,15 | t | Materiales | 300 | t | Determinación de granulometría, desnsidad relativa y absorción, desgaste de Los Ángeles, índice de lajas, % caras de fractura, coeficiente de limpieza, coeficiente pulimento acelerado | UNE-EN 1097-2, NLT-153, UNE-EN 933-1,3 Y 5, NLT-172, UNE 146130. | | 1 | 7 | 7 |
| | | | Dosificación | 1.200 | t | Densidad en aceite de parafina, fórmula de trabajo, inmersión-compresión, deformación mediante ensayo de pista, verificación planta MBC | NLT-167, 159, 162, 173. | | 1 | 2 | 2 |
| | | | Betún | 1.200 | t | Residuo por destilación, penetración sobre el residuo y carga de partículas | NLT-139, 124, 194 | | 1 | 2 | 2 |
| | | | Ejecución | 100% | t | Tª de aplicación de la mezcla | Inspección visual | | - | - | - |
| | | | | 300 | | Determinación del espesor, densidad aparente de la muestra, cálculo de huecos, contenido de ligante y granulometría | UNE-EN 12697-6, UNE-EN 12697-28, UNE-EN 12697-29 y UNE-EN 12697-8 y NLT-168 | | 1 | 7 | 7 |
| | | | | | | EL CONTRATISTA: | LA ASISTENCIA TÉCNICA: | | LA DIRECCIÓN DE OBRA: | | |

# ANEJO Nº12

# PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. PLAN DE OBRAS ..... 3
2.1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2.2. CRITERIOS BÁSICOS DE PLANIFICACIÓN ..... 3
2.3. TRABAJOS PRELIMINARES ..... 3
2.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TUBERÍA INSTALADA ..... 4
2.5. POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES ..... 4
2.6. HORMIGONADO ..... 4
2.7. FRESADO Y AGLOMERADO DE CALZADA ..... 4
2.8. OTRAS UNIDADES ..... 5
2.9. REMATES Y ACABADOS ..... 5
2.10. RESUMEN DEL PERSONAL ..... 5
2.11. CONCLUSIONES ..... 5
2.12. DIAGRAMA DE GANTT ..... 5

# 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la definición de un plan de obra que permita evaluar el plazo de ejecución de las obras proyectadas así como la distribución temporal de las distintas tareas y los equipos necesarios en función de los rendimientos esperados.

Para la valoración y justificación del PLAZO DE EJECUCIÓN de las obras del presente proyecto, se ha realizado un PLAN DE ACTIVIDADES que, en función de los rendimientos previstos para las diferentes unidades de obra que lo componen, da como resultado una estimación de la duración aproximada de las obras y del personal a intervenir en las mismas.

# 2. PLAN DE OBRAS

## 2.1. INTRODUCCIÓN

Para el inicio de actividades se ha considerado la fecha de inicio en la semana 1, dado que no se conoce cuando van a dar comienzo las obras.

Se ha preparado y se presenta en el último epígrafe de este anejo, el DIAGRAMA DE BARRAS O DE GANTT que representa la sucesión temporal de las actividades individualizadas.

Este diagrama está estructurado sobre la base de la ejecución de las obras elementales principales que componen el Proyecto. En él se representa la duración estimada de cada actividad considerada y su posición en el tiempo, así como la simultaneidad en el tiempo de las actividades.

Para la realización de este PLAN DE OBRAS se han tenido en cuenta los rendimientos de las principales unidades de obra que condicionan el plazo de ejecución de cada actividad, los días útiles de trabajo, así como los Procedimientos Constructivos.

## 2.2. CRITERIOS BÁSICOS DE PLANIFICACIÓN

El concepto de planificación adoptado para la construcción de esta obra se apoya en los siguientes principios:

I. La construcción de arquetas, pozos de registro, conexión y pavimentación serán independientes entre sí, al tener equipos de trabajo específicos.
II. Los pozos deberán ejecutarse una vez finalizada la colocación de la tubería en las ubicaciones pertinentes.
III. Por último se ejecutaran las reposiciones definitivas de urbanización y viales
IV. A lo largo de todo el plazo de ejecución de las obras, se desarrollarán las actividades relativas a la Gestión de Residuos y a la Seguridad y Salud en las obras. Estas actividades, dado su carácter general tendrán la misma duración de las obras.

## 2.3. TRABAJOS PRELIMINARES

Se han considerado trabajos preliminares el acta y comprobación de replanteo, las instalaciones de obra, los acopios, etc. La duración estimada por calle ha sido de 5 días.

## 2.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TUBERÍA INSTALADA

Para el grupo de actividades que engloban el movimiento de tierras y en la instalación de la tubería se ha partido de los rendimientos del levantado y excavación en zanja los cuales son 0,25 h/$m^3$ y 0,22 h/$m^3$ respectivamente, es decir 17 $m^3$ al día, empleando 8 horas como jornada laboral. Con ese valor se calculan los metros de zanja abiertos obteniendo una cantidad aproximada de 6 m/día.

Dado que cada calle plantea diferentes características en cuanto a anchuras, profundidades, tipología de pozos y número de acometidas se ha estimado un coeficiente eficiente de 0,85 para las calles Manuel de Falla, Palomero, Amapola y Vereda que daría un rendimiento total de 5 m/día, es decir, 25 m/semana (considerando 5 días laborables). Para el resto de calles se ha optado por coeficiente de 0,90.

El resto de las actividades que engloba el movimiento de tierras y la instalación de la tubería en zanja requieren, hasta el hormigonado de zanja, 6 h/día por cada 6 m de zanja excavada.

Con estos datos se ha operado de la siguiente manera para la obtención de los días necesarios para la ejecución de los trabajos:

- *Levantado y excavación de zanja*: metros de colector más la mitad de los metros para acometidas entre 6 m/día y con un coeficiente de días de trabajo eficiente de 0,85-0,90
- *Instalación de tubería y relleno de zanja*: igual que el anterior pero con un coeficiente eficiente de 0,90-0,95.

## 2.5. POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES

Será imprescindible tener la tubería colocada y preparada. Se dispondrá de un equipo para la ejecución de los pozos de registro, arquetas e imbornales. Se estiman los siguientes rendimientos:

- *Pozo de registro:* 6,00 horas/0,75 coef. = 8 horas/pozo.
- *Arqueta e imbornales:* 2,90 horas/0,95 coef = 3 horas/arqueta o imbornal.

Se dará prioridad a los pozos de registro del tramo final del colector.

## 2.6. HORMIGONADO

Dado que la distancia máxima de tajo abierto en calzada según la ordenanza municipal es de 100 m y que el rendimiento del conjunto zanja excavada-tubería instalada-relleno de tierras en zanja es de 25 m/semana, se estima que el hormigonado de zanja se realizará cada 4 semanas.

## 2.7. FRESADO Y AGLOMERADO DE CALZADA

Una vez transcurridos aproximadamente 4 semanas (28 días) desde el hormigonado de zanja se procederá al fresado de calzada y al posterior extendido de la capa de rodadura.

## 2.8. OTRAS UNIDADES

Obviamente existen en la presente obra otras actividades y unidades de obra, reposición de servicios, reposición de viales, instalaciones varias, obras complementarias, las cuales no presentarán problemas en cuanto al tiempo de ejecución, si se cumplen los plazos de las unidades principales.

## 2.9. REMATES Y ACABADOS

Se ha previsto una semana al final de las obras, y antes de la finalización completa de éstas para los conceptos de acabados y remates. Estas labores comprenden, además de los correspondientes remates de obra en obra civil, las limpiezas, las pruebas de funcionamiento, los acabados finales de las arquetas, etc.

## 2.10. RESUMEN DEL PERSONAL

Con los rendimientos considerados, las duraciones establecidas y los equipos de trabajo asignados a cada actividad se estima que el número total de trabajadores será:

- Excavación y rellenos: 4 (3 equipos)
- Montaje tubería: 3 (3 equipos)
- Ejecución de pozos de registro y arquetas: 2 (1 equipo)
- Otras actividades: 1

TOTAL = 24

## 2.11. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los condicionantes expuestos y de acuerdo con los plazos estimados para la ejecución de las distintas unidades de obra, en la siguiente hoja se presenta el diagrama temporal de actividades para la realización de las obras objeto del presente proyecto reseñando que tanto en la calle Postas como en la calle Amapola actuarán 2 equipos de trabajo en lugar de 1 solo.

Hechas las consideraciones anteriores, y como queda reflejado en el programa de trabajos que se adjunta en el apartado siguiente, se estima un plazo total para la realización de las obras de 12 meses (aproximadamente 260 días de trabajo efectivo)

## 2.12. DIAGRAMA DE GANTT

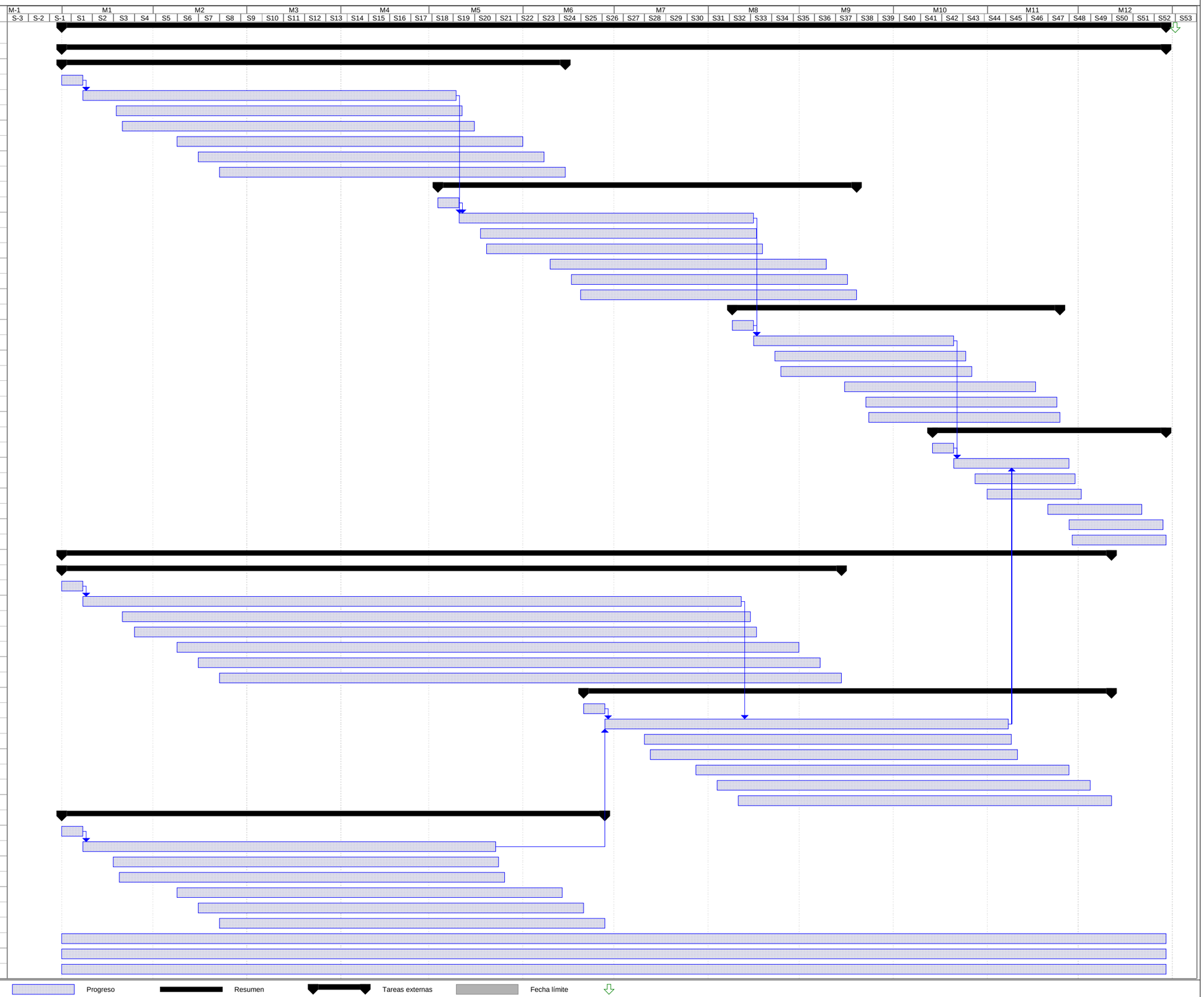
A continuación se presenta el Diagrama de Gantt de las obras objeto del presente Proyecto. En él se representa la secuencia temporal estimada de realización de las diferentes actividades a ejecutar por la realización de las obras y otro diagrama con los importes mensuales.

Se ha divido, en función de la ubicación de las calles, en 2 fases denominadas Fase Oeste y Fase Este.

El plazo de cada actividad se ha estimado en días, dejando un margen más que asumible en el plazo de cada una de ellas.

# PROYECTO DE "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| Id | Nombre de tarea | Duración |
|---|---|---|
| 1 | **OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES EN EL T.M. DE CIEMPOZUELOS** | **260 días** |
| 2 | **FASE OESTE** | **260 días** |
| 3 | **C/MANUEL DE FALLA** | **118 días** |
| 4 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 5 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 87 días |
| 6 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZO | 82 días |
| 7 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 82 días |
| 8 | HORMIGONADO DE ZANJA | 82 días |
| 9 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 82 días |
| 10 | REMATES Y LIMPIEZA | 82 días |
| 11 | **C/BARRIO DEL BELÉN** | **98 días** |
| 12 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 13 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 69 días |
| 14 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZO | 65 días |
| 15 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 65 días |
| 16 | HORMIGONADO DE ZANJA | 65 días |
| 17 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 65 días |
| 18 | REMATES Y LIMPIEZA | 65 días |
| 19 | **C/VELÁZQUEZ** | **78 días** |
| 20 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 21 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 48 días |
| 22 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZO | 45 días |
| 23 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 45 días |
| 24 | HORMIGONADO DE ZANJA | 45 días |
| 25 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 45 días |
| 26 | REMATES Y LIMPIEZA | 45 días |
| 27 | **C/POSTAS (2 equipos desde la 4ª semana)** | **55 días** |
| 28 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 29 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 26 días |
| 30 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZO | 23 días |
| 31 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 23 días |
| 32 | HORMIGONADO DE ZANJA | 23 días |
| 33 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 23 días |
| 34 | REMATES Y LIMPIEZA | 23 días |
| 35 | **FASE ESTE** | **246 días** |
| 36 | **C/PALOMERO** | **183 días** |
| 37 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 38 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 155 días |
| 39 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZO | 147 días |
| 40 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 147 días |
| 41 | HORMIGONADO DE ZANJA | 147 días |
| 42 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 147 días |
| 43 | REMATES Y LIMPIEZA | 147 días |
| 44 | **C/AMAPOLA (2 equipos desde la 7ª semana)** | **124 días** |
| 45 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 46 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 95 días |
| 47 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZO | 87 días |
| 48 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 87 días |
| 49 | HORMIGONADO DE ZANJA | 87 días |
| 50 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 87 días |
| 51 | REMATES Y LIMPIEZA | 87 días |
| 52 | **C/VEREDA** | **127 días** |
| 53 | IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| 54 | RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 96 días |
| 55 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZO | 91 días |
| 56 | POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 91 días |
| 57 | HORMIGONADO DE ZANJA | 91 días |
| 58 | FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 91 días |
| 59 | REMATES Y LIMPIEZA | 91 días |
| 60 | CONTROL DE CALIDAD | 260 días |
| 61 | GESTIÓN DE RESIDUOS | 260 días |
| 62 | SEGURIDAD Y SALUD | 260 días |



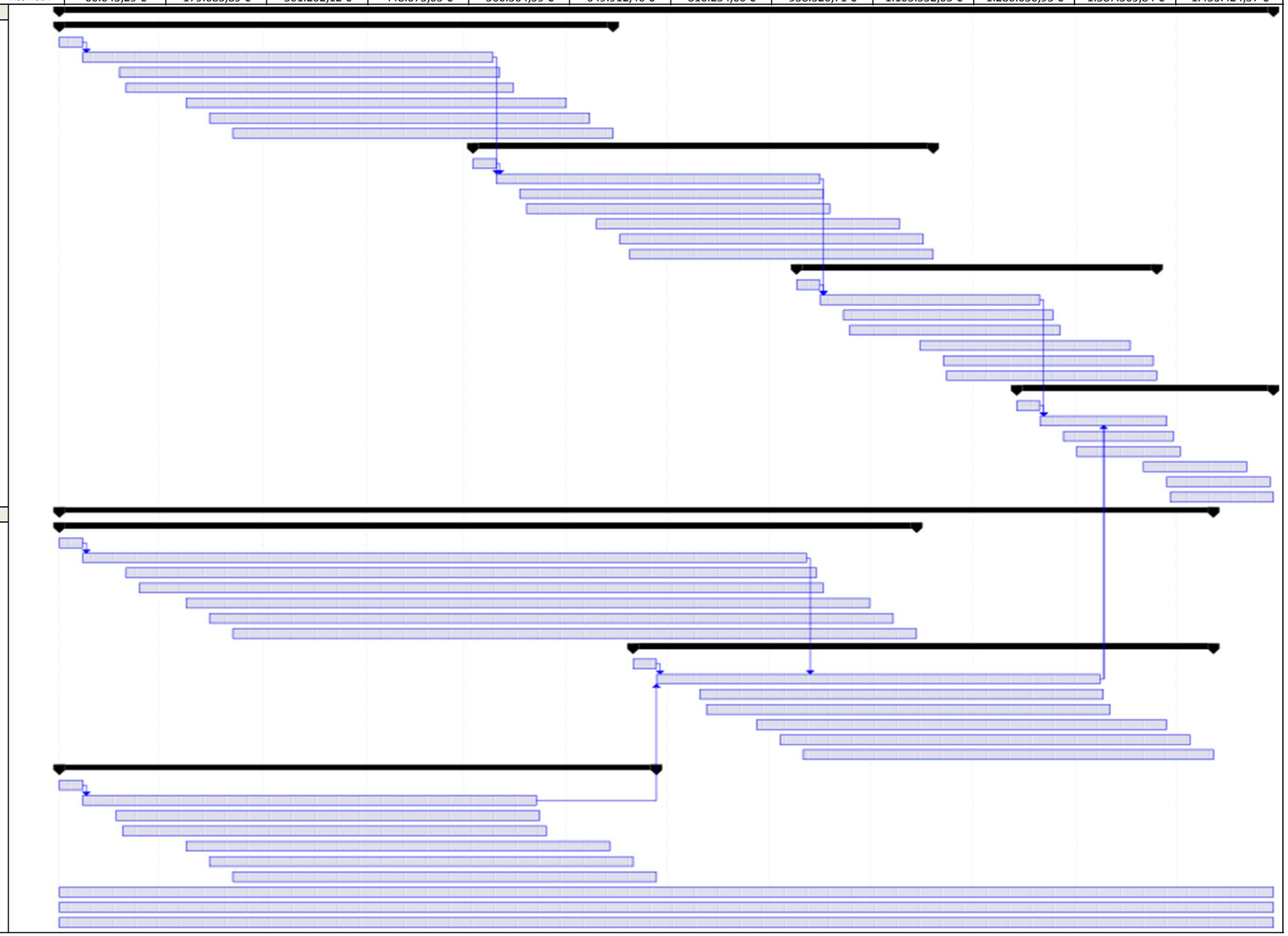

Plazo: DOCE MESES

Tarea · Progreso · Resumen · Tareas externas · Fecha límite
División · Hito · Resumen del proyecto · Hito externo

# OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES EN EL T.M. DE CIEMPOZUELOS

| PLAZO: 12 MESES | | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 | M11 | M12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IMPORTES | PARCIAL | 66.643,29 € | 113.040,60 € | 121.518,23 € | 146.870,93 € | 118.231,54 € | 83.607,87 € | 160.341,54 € | 148.266,70 € | 145.031,34 € | 177.098,88 € | 106.718,91 € | 66.054,73 € |
| | | ACUMULA. | 66.643,29 € | 179.683,89 € | 301.202,12 € | 448.073,05 € | 566.304,59 € | 649.912,46 € | 810.254,00 € | 958.520,71 € | 1.103.552,05 € | 1.280.650,93 € | 1.387.369,84 € | 1.453.424,57 € |

| | |
|---|---|
| FASE OESTE | 260 días |
| **C/MANUEL DE FALLA** | 118 días |
| IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 87 días |
| INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZOS | 82 días |
| POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 4 días |
| HORMIGONADO DE ZANJA | 4 días |
| FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 4 días |
| REMATES Y LIMPIEZA | 4 días |
| **C/BARRIO DEL BELÉN** | **97 días** |
| IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 69 días |
| INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZOS | 65 días |
| POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 3 días |
| HORMIGONADO DE ZANJA | 3 días |
| FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 3 días |
| REMATES Y LIMPIEZA | 3 días |
| **C/VELÁZQUEZ** | **78 días** |
| IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 48 días |
| INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZOS | 45 días |
| POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 2 días |
| HORMIGONADO DE ZANJA | 2 días |
| FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 2 días |
| REMATES Y LIMPIEZA | 2 días |
| **C/POSTAS** (2 equipos desde la 4ª semana) | **55 días** |
| IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 26 días |
| INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZOS | 23 días |
| POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 2 días |
| HORMIGONADO DE ZANJA | 2 días |
| FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 2 días |
| REMATES Y LIMPIEZA | 2 días |
| FASE ESTE | 246 días |
| **C/PALOMERO** | **184 días** |
| IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 155 días |
| INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZOS | 147 días |
| POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 7 días |
| HORMIGONADO DE ZANJA | 7 días |
| FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 7 días |
| REMATES Y LIMPIEZA | 7 días |
| **C/AMAPOLA** (2 equipos desde la 7ª semana) | **124 días** |
| IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 95 días |
| INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZOS | 87 días |
| POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 4 días |
| HORMIGONADO DE ZANJA | 4 días |
| FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 4 días |
| REMATES Y LIMPIEZA | 4 días |
| **C/VEREDA** | **150 días** |
| IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO | 5 días |
| RECORTE Y EXCAVACIÓN DE ZANJA | 122 días |
| INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y RELLENOS EN ZANJA Y POZOS | 117 días |
| POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS E IMBORNALES | 6 días |
| HORMIGONADO DE ZANJA | 6 días |
| FRESADO Y EXTENDIDO DE M.B.C. | 6 días |
| REMATES Y LIMPIEZA | 6 días |
| CONTROL DE CALIDAD | **260 días** |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | **260 días** |
| SEGURIDAD Y SALUD | **260 días** |



# ANEJO Nº 13

# CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN. ..... 3
2. APÉNDICE. ..... 4

## 1. CLASIFICACIÓN.

La Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público de 8 de noviembre de 2017, en su artículo 77, establece la exigencia de clasificación para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 €; así mismo recoge criterios aplicables y condiciones para la clasificación.

En el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre) se recogen las normas para la clasificación de los contratistas de Obras del Estado.

La clasificación a acreditar por el contratista que licite para la adjudicación de las obras, se determinará en base a los grupos, subgrupos y categorías establecidos en dicho Reglamento en sus artículos 25 y 26.

Según la legislación anteriormente mencionada, la exigencia de clasificación a los licitadores de un contrato de obra por parte de la Administración en cuanto al número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

A su vez, para que se pueda exigir clasificación en un subgrupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y si, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a éstos subgrupos tal que el importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a ese subgrupo deberá ser superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Para esta obra se ha considerado el siguiente grupo:

- Grupo correspondiente a "Hidráulicas", grupo E, y dentro de éste el Subgrupo 1: "Abastecimiento y saneamiento".

De acuerdo al Art. 101 Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, la expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo cuando se trate de contratos de duración superior.

Puesto que la duración de la obra es de 12 meses, la clasificación se hará de acuerdo al valor íntegro del contrato (PEC sin IVA:1.729.575,24 €)

De acuerdo con las consideraciones y resultados precedentes, la clasificación propuesta a exigir al contratista será:

| GRUPO | SUBGRUPO | CATEGORÍA RD 773/2015 |
|---|---|---|
| **E** | **1** | **4** |

## 2. APÉNDICE.

BOE 26/10/2001: REAL DECRETO 1098/2001, DE 12 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. (Artículos 25 y 26).

**Clasificación en Grupos y Subgrupos.**

A) MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PERFORACIONES

1. Desmontes y vaciados
2. Explanaciones
3. Canteras
4. Pozos y Galerías
5. Túneles

B) PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS

1. De fábrica u hormigón en masa
2. De hormigón armado
3. De hormigón pretensado
4. Metálicos

C) EDIFICACIONES

1. Demoliciones
2. Estructuras de fábrica u hormigón
3. Estructuras metálicas
4. Albañilería, revocos y revestidos
5. Cantería y marmolería
6. Pavimentos, solados y alicatados
7. Aislamientos e impermeabilizaciones
8. Carpintería de madera
9. Carpintería metálica

D) FERROCARRILES

1. Tendido de vías
2. Elevados sobre carril o cable
3. Señalizaciones y enclavamientos

4. Electrificación de ferrocarriles
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

E) HIDRÁULICAS
1. Abastecimiento y saneamiento
2. Presas
3. Canales
4. Acequias y desagües
5. Defensa de márgenes y encauzamientos
6. Conducciones con tuberías de presión de gran diámetro
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica

F) MARÍTIMAS
1. Dragados
2. Escolleras
3. Con bloques de hormigón
4. Con cajones de hormigón armado
5. Con pilotes y tablestacas
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas
7. Obras marítimas sin cualificación específica
8. Emisarios submarinos

G) VIALES Y PISTAS
1. Autopistas, autovías
2. Pistas de aterrizaje
3. Con firmes de hormigón hidráulico
4. Con firmes de mezclas bituminosas
5. Señalizaciones y balizamientos de viales
6. Obras viales sin cualificación específica

H) TRANSPORTES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS
1. Oleoductos
2. Gasoductos

I) INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
2. Centrales de producción de energía
3. Líneas eléctricas de transporte
4. Subestaciones
5. Centros de transformación y distribución en alta tensión
6. Distribución en baja tensión
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
8. Instalaciones electrónicas
9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica

J) INSTALACIONES MECÁNICAS

1. Elevadoras o transportadoras
2. De ventilación, calefacción y climatización
3. Frigoríficas
4. De fontanería y sanitarias
5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica

K) ESPECIALES

1. Cimentaciones especiales
2. Sondeos, inyecciones y pilotajes
3. Tablestacados
4. Pinturas y metalizaciones
5. Ornamentaciones y decoraciones
6. Jardinería y plantaciones
7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
8. Estaciones de tratamiento de aguas
9. Instalaciones contra incendios

BOE 05/09/2015: REAL DECRETO 773/2015, DE 28 DE AGOSTO, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS PRECEPTOS DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, APROBADO POR EL REAL DECRETO 1098/2001, DE 12 DE OCTUBRE. (ARTÍCULO 26)

| **Categoría** | **Anualidad Media (AM en euros)** |
|---|---|
| 1 | AM ≤ 150.000 |
| 2 | 150.000< AM ≤ 360.000 |
| 3 | 360.000< AM ≤ 840.000 |
| 4 | 840.000< AM ≤ 2.400.000 |
| 5 | 2.400.000< AM ≤ 5.000.000 |
| 6 | AM > 5.000.000 |

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

# ANEJO Nº 14

# RELACIONES DEL CONTRATISTA CON LA DIRECCIÓN DE OBRA

ÍNDICE

1. OBJETO ..... 3
2. NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN DE DOCUMENTOS ..... 3
3. NORMAS DE ENVÍO DE DOCUMENTOS ..... 4
4. APROBACIÓN DE DOCUMENTOS ..... 4
5. DOCUMENTOS QUE REQUIEREN APROBACIÓN ..... 5
6. INFORMES DE PROGRESO ..... 5

## 1. OBJETO

Este anejo tiene por objeto fijar las normas de envío y aprobación de planos y documentación entre la Dirección de Obra y la empresa adjudicataria.

La aprobación por parte de la Dirección de Obra, de planos y documentación, sólo tiene validez a efectos de autorización de inicio de tajos o actividades en obra, y no exime al Contratista de su responsabilidad, a todos los efectos, en relación con la concepción, diseño, dimensionamiento, cálculo, calidad de materiales, procedimiento constructivo, entre otros aspectos, de dichas obras.

## 2. NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN DE DOCUMENTOS

Los documentos se clasificarán en función de su contenido según las siguientes siglas:

PL.- Planos
IN.- Informes
IP.- Informes de progreso y programas
EC.- Especificaciones de compra
EN.- Envío de materiales y equipos
PR.- Procedimientos de fabricación y construcción
CC.- Control de calidad
MF.- Manuales de funcionamiento
OO.- Varios

Los planos llevarán las siguientes signaturas:

ET.- Equipos técnicos
OC.- Obra civil
EL.- Instalaciones eléctricas
CA.- Control y automatismos
II.- Instalaciones informáticas

En el caso en que la signatura que figura en el Proyecto de Construcción, haya de cambiar de acuerdo con las signaturas aquí especificadas, se mantendrá (encerrada entre paréntesis) la del Proyecto de Construcción y se añadirá debajo la nueva signatura.

Irán numerados conservando la numeración inicial del plano base del Proyecto de Construcción que desarrollen y añadiendo siempre un nº de orden consecutivo a partir de 01.

En el caso de que no exista plano base, se abrirá un nuevo número base seguido de la numeración consecutiva que se ha indicado.

Sobre el sello inicial, de abajo arriba, y con la misma anchura, se montará un cajetín en el que se irán reflejando las sucesivas ediciones del mismo, de acuerdo con el siguiente modelo:

Nº DE EDICION FECHA OBSERVACIONES POR EL CONTRATISTA:

Con objeto de establecer un código de validez de los planos para el inicio de la obra correspondiente, las ediciones aprobadas se identificarán con un solo número. En las ediciones intermedias que se someten a aprobación se añadirá a dicho número una letra minúscula consecutiva del alfabeto, a efectos de poder efectuar el seguimiento de las modificaciones habidas.

Los restantes documentos irán numerados según el siguiente código:

SIGLA - Nº DE ORDEN - Nº CAPITULO - SUBCAPITULO

## 3. NORMAS DE ENVÍO DE DOCUMENTOS

Los documentos serán enviados a la Dirección de Obra, para:

- Aprobación: Es necesaria la aprobación del Canal de Isabel II antes de empezar la fabricación o la ejecución de las obras.

- Información: Para conocimiento de la Dirección de Obra.

Los envíos de planos y documentos se acompañarán de una Hoja de Transmisión de Documentos.

Los envíos realizados a la Dirección de Obra irán dirigidos por duplicado al Director de Obra del Canal de Isabel II.

Los planos y documentos devueltos por la Dirección de Obra serán dirigidos al domicilio social del Contratista.

## 4. APROBACIÓN DE DOCUMENTOS

Ninguna obra o instalación podrá realizarse sin que hayan sido aprobados por el Director de Obra los documentos de detalle correspondientes.

El mecanismo de aprobación será el siguiente:

a) Una vez enviados, el Contratista recibirá una copia de los documentos de detalle entregados, firmada por persona autorizada de la Dirección de Obra, en que conste la fecha de entrega de los documentos.

b) Si en el plazo de diez días hábiles a partir del siguiente a la entrega no recibe el Contratista respuesta alguna sobre los documentos de detalle presentados, se considerarán aprobados.

c) La Dirección de Obra podrá prorrogar el plazo de respuesta comunicándolo por escrito al Contratista dentro del plazo habilitado para contestar, en los

casos en que el plazo de diez días no sea suficiente a juicio del Director de Obra.

d) En el plazo de respuesta habilitado, el Director de Obra podrá devolver los documentos de detalle en alguna de las situaciones siguientes:

- No Aprobado: Es necesario enviar nuevo plano o documento de aprobación. No es válido para fabricación o ejecución.
- Aprobado con comentarios: Plano válido para fabricación o ejecución teniendo en cuenta los comentarios introducidos. Es necesario enviar nuevo plano para aprobación final. En el plano devuelto se deberán recoger los comentarios.
- Aprobado: El plano está totalmente aprobado y es válido para ejecución/fabricación.

e) Si el Contratista no está de acuerdo con alguna modificación deberá manifestarlo por escrito a la Dirección de Obra en el plazo de 5 días hábiles a partir de la recepción del documento correspondiente y la Dirección de Obra deberá estudiar la discrepancia, con el Contratista a la mayor brevedad posible.

## 5. DOCUMENTOS QUE REQUIEREN APROBACIÓN

Se habrán de someter al trámite de aprobación descrito anteriormente, estos documentos:

PL.- Planos

IP.- Programas de Actividades, planes de obras (General y Parciales) y fechas de inicio de tajos

EC.- Especificaciones de compra y/o copias de pedidos

EN.- Envío de materiales y equipos

PR.- Procedimiento de fabricación y construcción

CC.- Control de calidad

## 6. INFORMES DE PROGRESO

Con frecuencia mínima mensual el Contratista enviará a la Dirección de las Obras los informes de situación que a continuación se señalan:

a) Informes de obra

- Incidencias
- Inicio de tajos
- Progreso de unidades y su valoración en euros
- Finalización de tajos
- Grado de cumplimiento del programa vigente, con Avances, Demoras y otras desviaciones

- Nº de personas, con indicación de su categoría, que trabajaron en obra durante el periodo anterior y previsión de las que lo harán durante el periodo siguiente. Se desglosará el personal propio del perteneciente a subcontratas.
- Relación de subcontratas y su especialidad.

b) Informe de fabricaciones

- Incidencias
- Inicio de fabricaciones
- Progreso de unidades
- Finalización de fabricaciones
- Embalajes
- Envíos a obra
- Recepción en obra
- Grado de cumplimiento del programa vigente, con Avances, Demoras y otras desviaciones

c) Informe de control de calidad

- Ensayos realizados en taller de acuerdo al Plan de Control de Calidad.
- Ensayos realizados en obra de acuerdo al Plan de Control de Calidad.
- Ensayos realizados en laboratorio de acuerdo al Plan de Control de Calidad.
- Pruebas de sistemas en obra de acuerdo al Plan de Control de Calidad.

d) Informe de documentación

- Relación al origen de los Planos aprobados y vigentes.
- Relación de los Documentos entregados en el periodo.
- Relación de los Planos y Documentos en situación de desarrollo y trámite.
- Relación de documentos relativos al cumplimiento de obligaciones y requisitos en materia LABORAL y de SEGURIDAD Y SALUD.

e) Reportaje fotográfico

El Contratista aportará en el informe mensual fotografías en color, tamaño 13 x 18 cm., de los puntos más significativos de las obras y preferentemente desde el mismo punto de toma.

# ANEJO Nº 15

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. ..... 3
1.1. FICHA TÉCNICA. ..... 3
2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS. ..... 3
3. MARCO LEGISLATIVO. ..... 4
4. CLASIFICACIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN TIPOS. ..... 7
5. INSTALACIONES PREVISTAS. ..... 11
6. GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS. ..... 12
6.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL. ..... 12
6.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO. ..... 12
6.3. MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. ..... 12
7. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS. ..... 14
7.1. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS INERTES. ..... 14
7.2. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD). ..... 14
7.3. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS URBANOS. ..... 14
7.4. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS. ..... 15
8. PLAN DE GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID. ..... 15
8.1. MARCO DEL PLAN. ..... 15
8.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RCD. ..... 15
8.2.1. INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN. ..... 15
8.2.2. INSTALACIONES DE ELIMINACIÓN. ..... 16

# 1. INTRODUCCIÓN.

En las actividades de la construcción se generan una gran cantidad de residuos. Bajo la premisa de generar el menor impacto posible al medio ambiente, el tratamiento de estos residuos tiene una especial importancia ya que va a influir directamente en la relación que se tiene con el entorno.
Los residuos se engloban en dos grandes grupos: Residuos no peligrosos y residuos peligrosos. Aunque el primero de ellos es, por la naturaleza del residuo, menos dañino con el entorno, sin embargo, suele ser el que se va a encontrar en mayor volumen, por lo que su adecuado tratamiento y gestión no deja de ser menos importante.
Para gestionar correctamente los residuos, se debe realizar una estimación de los residuos a generar, así como una planificación en cuanto a la determinación de las zonas de almacenamiento idóneas, así como para buscar transportistas y gestores adecuados.
El establecimiento de la separación en origen, el depósito en las instalaciones adecuadas y el uso de los productos reciclados en las obras, constituye un elemento fundamental para los objetivos del Plan de Residuos de Construcción y Demolición, así como para la conservación del medio ambiente.

## 1.1. FICHA TÉCNICA.

- LOCALIZACIÓN: Término Municipal de Ciempozuelos
- TIPO DE OBRA: Renovación de colectores de saneamiento y asfaltado de calles.
- EXISTENCIA O NO DE DEMOLICIÓN: Si.
- TIEMPO ESTIMADO: 12 meses.

# 2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

El presente Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Dentro del citado Real Decreto se considera productor de residuos a "la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición". Entre las obligaciones que se imponen al productor destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto de los residuos generados, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.
Se entiende por residuo de construcción y demolición, según el citado Real Decreto, "cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de « Residuo » incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición".
De este modo, en virtud de los requisitos del Real Decreto 105/2008 anteriormente citados, y siguiendo las especificaciones que se hacen en el Plan de Gestión Integrada de los Residuo de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid, se redacta el presente Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición en el que se realiza una estimación de los residuos esperados en los trabajos asociados al proyecto, así como una relación de las diferentes medidas y operaciones para minimizar su producción y garantizar su correcta reutilización, valoración o eliminación.

## 3. MARCO LEGISLATIVO.

El principal marco legislativo empleado para la realización del presente Estudio lo constituye el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos y se reflejan las obligaciones y responsabilidades de los productores y poseedores de estos materiales, así como el contenido principal que deben tener los Estudios de gestión de RCD's.
Por otro lado, y complementando a este Real Decreto, para la elaboración de este Estudio se ha tenido en cuenta la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, cuyo objeto es prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
Por último, el resto de normativa de referencia en relación a la gestión de residuos considerada es la que se recoge a continuación:

LEGISLACIÓN EUROPEA.

- Directiva 2005/20/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 98/2008 de 19 de noviembre de 2008 sobre eliminación de residuos.

LEGISLACIÓN ESTATAL.

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

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

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

- Real Decreto 1481/2001, de 27 diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.

- Resolución de 27 de diciembre de 2012, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 27 de diciembre de 2012, por el que se adapta el Plan Regional de Residuos Urbanos incluido en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016). (BOCM de 31 de diciembre de 2012)

- Orden de 7 de noviembre de 2012, de la Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid, por la que se establece la obligación de presentación y pago por vía telemática a través de Internet del impuesto sobre residuos, modelo 670.

- Orden 2720/2011, de 14 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Comunidad de Madrid, por la que se modifica la Orden 2505/2005, de 2 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de bases reguladoras y convocatoria de subvenciones a las Corporaciones Locales para la construcción y equipamiento de Centros de Recogida de Residuos Valorizables y Especiales (Puntos Limpios), modificada por las Órdenes 1520/2006, de 3 de mayo y 2737/2006, de 4 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (BOCM de 7 de septiembre de 2011. Corrección de errores: BOCM de 15 de septiembre de 2011)

- Resolución de 23 de diciembre de 2010, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de Comunidad de Madrid, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 16 de diciembre de 2010, por el que se adecuan los plazos para los años 2011 y 2012 del Plan Regional de Residuos Urbanos incluido en la estrategia de residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM de 2 de febrero de 2011)

- Resolución de 27 de noviembre de 2009, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se hace público el Acuerdo de 13 de noviembre de 2008, del Consejo de Gobierno, por el que se procede a la rectificación de los plazos establecidos en la estrategia de residuos, aprobada por Acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno, relativos al Plan Regional de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (BOCM de 9 de diciembre de 2009)

- Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

- Acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM de 5 de noviembre de 2007)

- Orden 568/2007, de 30 de marzo, de la Consejería de Sanidad y Consumo, por la que se acuerda la uniformidad de los servicios para la gestión y eliminación de residuos sanitarios específicos y se declara de gestión centralizada su contratación. (BOCM de 23 de abril de 2007. Corrección de errores: BOCM de 23 de abril de 2007)

- Orden 2737/2006, de 4 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica la Orden 2505/2005, de 2 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de bases reguladoras y convocatoria de subvenciones a las Corporaciones Locales para la construcción y equipamiento de Centros de Recogida de Residuos Valorizables y Especiales (Puntos Limpios), modificada por la Orden 1520/2006, de 3 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. (BOCM de 14 de agosto de 2006).

- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

- Orden 1520/2006, de 3 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica la Orden 2505/2005, de 2 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de bases reguladoras y convocatoria de subvenciones a la Corporaciones Locales para la construcción y equipamiento de Centros de Recogida de Residuos Valorizables y Especiales (Puntos Limpios) (BOCM de 25 de mayo de 2006).

- Orden 2505/2005, de 2 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de Bases Reguladoras y convocatoria de subvenciones a las Corporaciones Locales para la construcción y equipamiento de Centros de Recogida de Residuos Valorizables y Especiales (Puntos Limpios). (BOCM de 23 de agosto de 2005).
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM de 31 de marzo de 2003).

- Ley 45/, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos (BOCM de 31 de marzo de 2003)

- Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional. (BOCM de 14 de septiembre de 2001. Corrección de errores: BOCM de 24 de octubre de 2001).

- Orden 1279/2000, de 22 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se desarrolla la regulación de la Tasa por eliminación de residuos urbanos o municipales en Instalaciones de Transferencia o Eliminación de la Comunidad de Madrid (BOCM de 27 de marzo de 2000).

- Decreto 83/1999, de 3 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de residuos biosanitarios y citotóxicos en la

Comunidad de Madrid. (BOCM de 14 de junio de 1999. Corrección de errores: BOCM de 1 de julio de 1999).

- Decreto 70/1997, de 12 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Autonómico de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid 1997-2005. (BOCM de 1 de julio de 1997).

- Resolución de 13 de marzo de 1995, de la Dirección de la Agencia de Medio Ambiente, por la que se encomienda a la empresa pública «Sermasa, Sociedad Anónima», el tratamiento de los Residuos Sólidos Industriales Asimilables a Urbanos. (BOCM de 17 de mayo de 1995).

- Decreto 9/1995, de 9 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban las líneas básicas del sistema de gestión e infraestructuras de tratamiento de los residuos sólidos urbanos. (BOCM de 10 de marzo de 1995).

- Decreto 4/1991, de 10 de enero, del Consejo de Gobierno, por el que se crea el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOCM de 4 de febrero de 1991).

## 4. CLASIFICACIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN TIPOS.

Llevando a cabo las medidas para minimizar la generación de residuos del apartado 2, no se puede evitar la producción de cierta cantidad de residuos, que deberán ser eliminados. Para ello, el primer paso adoptar será su clasificación y separación atendiendo a los siguientes tipos:

- Residuos asimilables a urbanos: Sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico y maderas. Se llevarán al vertedero de residuos urbanos autorizado que designe la entidad local.

- Residuos inertes: Son inocuos. Al no poseer cualidades adversas para el medio ambiente existe la posibilidad de que sean utilizados para el relleno de huecos en obras públicas, vertederos, etc.

- Residuos tóxicos o peligrosos: Deberán ser tratados por un gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado. Se trata de aceites, excedentes de productos asfálticos, productos químicos, pinturas, barnices, etc. Más adelante se incluye una lista de gestores de residuos.

Al clasificar los residuos de esta manera, se facilita no solo su recogida sino también su gestión y eliminación. Para lograr este objetivo se instalarán puntos limpios en distintos lugares estratégicos del ámbito de actuación. Se entiende por puntos limpios las zonas destinadas al acopio ordenado, temporal y selectivo de los residuos generados durante las obras. Para crearlos bastará con ubicar en un área impermeabilizada una serie de contenedores claramente distinguibles entre sí, dispuestos de forma ordenada sobre el terreno, abiertos o cerrados según las necesidades, y debidamente señalizados para su correcta identificación y utilización, empleando el contenedor que corresponda a cada tipo de residuo.

Las zonas destinadas a la ubicación de puntos limpios deberán reunir las siguientes características:

- Tener accesibilidad para el personal de obra, con señalización para su fácil localización.
- Ser accesibles para los vehículos de transporte encargados de la retirada de cada uno de los tipos de residuos y contenedores.
- No ser un estorbo para el progreso y normal desarrollo de las obras, ni entorpecer el tránsito de maquinaria y vehículos por el ámbito de actuación.

De estos puntos limpios, los residuos generados serán llevados a los puntos de recogida que, con carácter temporal, se habiliten y en los que se dispondrán distintos contenedores para cada tipo de material, según la codificación que se muestra en la siguiente tabla:

| Tipo de residuos | Tipo de contenedor | Código cromático | Destino final de los residuos |
|---|---|---|---|
| Escombros y otros residuos inertes | Abierto | Gris | Vertedero de inertes |
| Residuos de origen urbano (orgánicos) | Estanco | Blanco | Vertedero de R.S.U. |
| Papel y cartón | Estanco | Azul | Reciclaje |
| Plásticos | Estanco | Amarillo | Reciclaje |
| Vidrio | Estanco | Verde | Reciclaje |
| Pilas alcalinas y pilas botón | Abierto | Morado | Tratamiento por gestor autorizado |
| Madera | Abierto | Marrón | Reciclaje |
| Metales | Estanco | Gris | Reciclaje |
| Neumáticos | Abierto | Negro | Reciclaje |
| Derivados del petróleo | Estanco | Rojo | Tratamiento por gestor autorizado |
| Residuos con amianto | Estanco | - | Tratamiento por gestor autorizado |
| Residuos biosanitarios | Imperforable | Verde | Tratamiento por gestor autorizado |

A continuación, recogemos la lista de los elementos que de forma presumible se generarán en la obra:

**1701. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.**
170101. Hormigón.
170102. Ladrillos.
170103. Tejas y materiales cerámicos.
170107. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 170106.

**1702. Madera, vidrio y plástico.**
170201. Madera.
170202. Vidrio.
170203. Plástico.

**1703. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.**
170302. Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

**1704. Metales [incluidas sus aleaciones].**
170405. Hierro y acero.

**1705. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.**
170504. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

**1706. Materiales de aislamiento y materiales de la construcción que contienen amianto**
170605. Materiales de la construcción que contienen amianto.

**1709. Residuos de construcción y demolición mezclados.**
170904. Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903.

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS.

En las actividades de la construcción se generan una gran cantidad de residuos. Bajo la premisa de generar el menor impacto posible al medio ambiente, el tratamiento de estos residuos tiene una especial importancia ya que va a influir directamente en la relación que se tiene con el entorno.

Los residuos se engloban en dos grandes grupos: Residuos no peligrosos y residuos peligrosos. Aunque el primero de ellos es, por la naturaleza del residuo, menos dañino con el entorno, sin embargo, suele ser el que se va a encontrar en mayor volumen, por lo que su adecuado tratamiento y gestión no deja de ser menos importante.
Para gestionar correctamente los residuos, se debe realizar una estimación de los residuos a generar, así como una planificación en cuanto a la determinación de las zonas de almacenamiento idóneas, así como para buscar transportistas y gestores adecuados.

El establecimiento de la separación en origen, el depósito en las instalaciones adecuadas y el uso de los productos reciclados en las obras, constituye un elemento fundamental para los objetivos del Plan de Residuos de Construcción y Demolición, así como para la conservación del medio ambiente.
Según se indica en la Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, los residuos generados, en las obras de construcción y demolición, se dividen en dos grupos, de acuerdo con sus características y origen:

- **Residuos de construcción y demolición de Nivel I**: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- **Residuos de construcción y demolición de Nivel II**: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la

demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

La determinación de las cantidades que se generan de los materiales es determinante a la hora de elegir las técnicas de reciclaje o de encontrar una salida de gestión o de mercado a sus diferentes componentes.

Sin embargo, cuando se quiere calcular las cantidades de escombros generados en un ámbito determinado, vemos cómo resulta casi imposible conocer con exactitud las cantidades de cada material que realmente conforman este tipo de residuos, lo que nos obliga, a recurrir a otras experiencias y estudios.

Puede decirse que la composición de estos residuos varía dependiendo de diferentes variables, tales como:

- El lugar y la época del año en las que se produzca.
- La economía de la zona.
- El tipo de estructura de la construcción y la finalidad de la misma.
- La actividad realizada que origina los escombros.

No obstante, la composición también variará si nos referimos, tal y como detalla el Plan de Gestión Integrada de los RCD's de la Comunidad, a residuos de Nivel I, generados en el desarrollo de las grandes obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal que están contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo regional, y los de Nivel II, procedentes de las actividades propias del sector de la construcción y demolición y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, etc.).

Los residuos que forman parte de los RCD's de Nivel I, resultan los excedentes de excavación de los movimientos de tierras generados en el transcurso de dichas obras. La composición es homogénea dentro de una misma zona geográfica y su origen se sitúa, por tanto, en las áreas y trazados por donde transcurren dichas actuaciones. Su ritmo de generación es muy variable en el tiempo coincidiendo con el desarrollo de las mismas. El elevado volumen que representan respecto al resto de los residuos inertes de construcción y demolición y el hecho de que generalmente su producción se presenta en un reducido período de tiempo aconseja una gestión diferenciada de los mismos, debiendo ser reutilizados, preferentemente en otras obras como material de relleno, en la restauración de áreas degradadas como consecuencia de actividades mineras, en el sellado de vertederos clausurados, o en el acondicionamiento de un terreno con el fin de regularizar su topografía. También es cierto que se producirán residuos de excavación en la obra, que si bien no se pueden catalogar como de Nivel I (atendiendo a lo que indica el Plan de Gestión Integrada) su gestión podrá asimilarse a éstos, reutilizándolos para otros diversos usos.

En cuanto a los RCD's generados que corresponderían al Nivel II, al tratarse de una actividad de construcción, requerirán una mayor selección manual que hará más difícil incrementar la rentabilidad de las tareas de reciclaje y valorización, necesitando de técnicas de reutilización y reciclaje más avanzadas.

La segregación en origen de los RCD's es una medida fundamental para responder a la necesidad de gestionar los diferentes residuos producidos de la manera más adecuada,

siempre de forma respetuosa con el medioambiente. Con una correcta segregación, se consigue de esta forma una optimización en el reciclaje de los materiales recuperables así como su adecuada reutilización dentro de la propia obra.

Según las mediciones del presupuesto correspondientes a la Gestión de Residuos del Proyecto, nos encontramos con los siguientes volúmenes de residuos de construcción procedentes de las demoliciones y movimiento de tierras. Por su naturaleza, todos ellos pueden declararse como inertes:

Volumen de residuos a vertedero 11.871,760 $m^3$

Respecto a los residuos conjuntados en relación a su posible reutilización, obtendríamos los siguientes volúmenes:

**Residuos de Nivel I:**

1705. Tierras: 8.497,690 $m^3$

**Residuos de Nivel II:**

1701. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 81,000 $m^3$
1702. Madera, vidrio y plástico: 162,000 $m^3$
1703. Mezclas bituminosas: 387,560 $m^3$
1706. Materiales de la construcción que contienen amianto: 38,000 $m^3$
1709. Residuos de construcción y demolición mezclados: 2.705,510 $m^3$

**Volumen total de Residuos**: 11.871,760 $m^3$

## 5. INSTALACIONES PREVISTAS.

En la medida que se pueda se implantarán las siguientes instalaciones dentro del tejido urbano:

- Parque de Maquinaria.
- Casetas de Obra.
- Zona de Acopio de Tierras.
- Punto Limpio.

# 6. GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS.

## 6.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se designará un Responsable de Residuos para el conjunto de las obras, que se encargará de la coordinación en la gestión general de los residuos.

Se llevará un Registro de los Residuos, en el que se indicará las cantidades, naturaleza, tipo de gestión realizada, destino final, incidencias, etc.

Todos aquellos residuos que sean entregados a un transportista autorizado para que este se haga cargo su traslado a una empresa de gestión de residuos darán lugar a la cumplimentación de la correspondiente Hoja de Control y Seguimiento, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 833/1998, de 20 de julio y en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

## 6.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
- Aligeramiento de los envases
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas..
- Optimización de la carga en los palets
- Suministro a granel de productos
- Concentración de los productos
- Utilización de materiales con mayor vida útil
- Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables

## 6.3. MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.

La primera medida a realizar es la separación de los residuos peligrosos. Es recomendable que haya coincidencia geográfica en la ubicación de la zona habilitada para el mantenimiento de la maquinaria y equipos, y la destinada al almacenamiento de este mismo tipo de residuos que ahora se analizan.

Se debe evitar transportar este tipo de residuos en la obra o en sus proximidades. De hacerlo se tomarán las medidas necesarias que garanticen que no se producirán caídas de carga, derrames, etc.

En cumplimiento de la Ley 10/98 de Residuos, los productores de residuos tóxicos deben separar y no mezclar éstos, así como envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

En aplicación de la legislación vigente (Real Decreto 833/1998) en la etiqueta de los envases o contenedores que contienen residuos peligrosos figurará:

- El código de identificación de los residuos.
- El nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos (lo será el productor, esto es, el responsable de la obra hasta la entrega formal al gestor autorizado, en ese momento éste último se convertirá en el titular de los residuos).

- La fecha de envasado.
- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (distintivo según los casos de ser un producto explosivo, inflamable, comburente, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, carcinógeno, mutagénico o infeccioso).

Los Pequeños Productores de Residuos Peligrosos son aquellas industrias o actividades que generan en su proceso una cantidad anual de residuos peligrosos inferior a las 10 toneladas. Tal cantidad puede, en algunos casos, incrementarse o disminuirse en función de la peligrosidad de los residuos. Precisan de la correspondiente inscripción en el registro administrativo y el cumplimiento de las obligaciones recogidas en la Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos, y que son las siguientes:

- Separar adecuadamente los residuos y no mezclarlos.

- Disponer de zonas acondicionadas, señalizadas y delimitadas para el almacenamiento de residuos peligrosos con el fin de evitar la transmisión de contaminación a otros medios. El tiempo máximo de almacenamiento permitido es de seis meses.

- Envasar y etiquetar los recipientes de forma correcta de acuerdo a la normativa establecida.

- Entregar a transportista y gestor autorizado los residuos peligrosos.

- Llevar un registro de los residuos producidos en el que queden reflejados los datos siguientes: fecha, residuo, código CER, cantidad, número de documento de control y seguimiento asociado al residuo, gestor al que se le entrega y destino del residuo. (Ver ejemplo al final de este apartado).

- Guardar la documentación relativa a la entrega de los residuos al gestor durante 5 años. Esta documentación de cambio de titularidad se efectuará mediante los correspondientes justificantes de entrega o a través del Documento de Control y Seguimiento.

- La documentación deberá estar en todo momento a disposición de la autoridad competente (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental).

- Informar inmediatamente a la Administración en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos.

Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria se intentará, en la medida de lo posible, realizarlas en talleres concertados con algún gestor de residuos autorizados, exigiendo comprobantes a los operarios de cada máquina.

Si ello no fuera posible, se realizarán en el parque de maquinaria, en una zona especialmente habilitada para este fin. Con objeto de minimizar las consecuencias de los vertidos accidentales de sustancias contaminantes que se produzcan en esta zona auxiliar de obra, con la posible afección al sistema hidrológico y los suelos, se estudiará la pertinencia de la adopción de todas o de alguna de las siguientes medidas:

- Se impermeabilizará su superficie mediante la creación de losas de hormigón.

- Se crearán a lo largo de todo su perímetro cunetas impermeabilizadas, que desaguarán a una balsa de decantación dotada de sistema de retención de sustancias contaminantes.

- Dicha balsa se instalará en el punto más bajo de la zona auxiliar.

- Al final de las obras se desmantelarán estas instalaciones, restaurando su estado inicial.

Si fuera necesario almacenar residuos en la propia zona de obras, se construirá para ello una caseta en un lugar adecuado, perfectamente señalizada, donde se almacenarán los residuos peligrosos generados. El almacenamiento no excederá nunca los seis meses, realizándose siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad, sin fugas o roturas. Una vez llenos se cerrarán herméticamente a la espera de que un transportista autorizado pase a recogerlos, para remitirlos a gestor autorizado.

# 7. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

## 7.1. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS INERTES.

Los posibles destinos finales para los sobrantes de tierras serán, en orden de preferencia:

- Reutilización en la propia obra.

- Revalorización por gestor autorizado.

- Huecos de los frentes agotados de las canteras y yacimientos utilizados en las obras o próximos al ámbito de actuación.

- Como rellenos en obras públicas realizadas en el entorno del ámbito de actuación.

- Depósito en vertedero de inertes, localizado lo más próximo posible de las obras.

En aplicación de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se procederá durante las obras la clasificación de los residuos procedentes de la excavación y su traslado una vez clasificados en fracciones, según dicho R.D., a una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.

## 7.2. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD).

Los escombros y banales serán conducidos a una planta de tratamiento para este tipo de residuos existentes en la Comunidad Autónoma de Madrid.

## 7.3. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS URBANOS.

Como primera opción en la elección de la zona de depósito de los residuos sólidos urbanos durante las obra será aquel vertedero controlado que designen las entidades locales (Ayuntamientos, Comunidad Autónoma de Madrid). Serán segregados y almacenados en recipientes específicos según tipos, que serán ubicados en un lugar específico del punto

limpio habilitado, accesible para los vehículos de transporte de los servicios de limpieza municipales, para que así puedan proceder a su retirada.

Se contratará los servicios de las empresas transportistas o gestoras de residuos autorizadas a trabajar en la Comunidad Autónoma de Madrid que se estimen convenientes para la labor de retirada de la zona de obras de los residuos urbanos generados que no puedan ser retirados por los servicios de limpieza municipales en razón de sus especiales características o tamaño.

Por lo que se refiere a las aguas negras generadas en el campamento de obra, se aprovechará la red de saneamiento de la ciudad. Así, se conectarán los desagües del campamento de obra a la red de saneamiento, solicitando a tal fin los oportunos permisos y aplicando todas las medidas de seguridad que garanticen una correcta gestión medioambiental de las aguas negras.

### 7.4. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

Para la eliminación de la zona de obras de los residuos generados durante las actuaciones se contratarán los servicios de una empresa autorizada para la gestión de residuos tóxicos y peligrosos en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Se pedirá al gestor autorizado un resguardo que justifique la transmisión de dichos residuos.

## 8. PLAN DE GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

### 8.1. MARCO DEL PLAN.

La Consejería de Medio Ambiente ha elaborado el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid que tiene como objetivo fundamental ordenar la gestión de este tipo de residuos, de acuerdo con las directrices derivadas de la legislación nacional y comunitaria, y establecer los mecanismos financieros necesarios para su implementación.

Son objeto de este Plan aquellos residuos inertes generados en la Comunidad de Madrid procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria (sometidas a licencia municipal o no).
Las tierras y materiales pétreos exentos de contaminación procedentes de obras de excavación del suelo, que también se encuentran englobados en el concepto de residuos de construcción y demolición, se reutilizarán en obras de construcción, restauración, acondicionamiento o relleno, no constituyendo una actividad de vertido, quedando, por tanto, fuera del ámbito de aplicación del presente Plan.

### 8.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RCD.

#### 8.2.1. INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN.

Los escombros podrán ser conducidos a una instalación autorizada para el reciclaje de escombros ubicada en el T.M. de Ciempozuelos.

### 8.2.2. INSTALACIONES DE ELIMINACIÓN.

Vertederos con Autorización de la Comunidad de Madrid.

- Centro del Calsificación y Transferencia de Residuos de la Construcción y Demolición de Moralzarzal.
- Planta de Tratamiento de Arganda del Rey.
- Complejos de Tratamiento Integral en Navalcarnero y El Molar.

Vertederos de Residuos Municipales.

Los vertederos acondicionados se encuentran en mayor proporción en el Este y Sudeste de la Comunidad aprovechando el hueco de la gran cantidad de explotaciones de áridos que existen en esas zonas. Por el contrario, los vertederos incontrolados proliferan en el Norte como consecuencia del pequeño tamaño de las poblaciones, con multitud de puntos negros de vertido.

Directrices para la Gestión de los RCD.

Desde el 1 de enero de 2004 todos los RCD se eliminarán en instalaciones pertenecientes a la red pública de gestión de los mismos, admitiéndose provisionalmente en dichas instalaciones residuos procedentes de otras UTG (directamente o a través de estación de transferencia) hasta que entre en funcionamiento el depósito correspondiente a la UTG origen de los mismos.

# ANEJO Nº 16

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
1.1. COSTES DIRECTOS ..... 4
2. MANO DE OBRA ..... 5
3. MAQUINARIA ..... 6
4. MATERIALES ..... 7
5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES ..... 9
6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA ..... 10
6.1. INTRODUCCIÓN ..... 10
6.2. BASES DE PRECIOS ..... 10
6.3. COEFICIENTE K ..... 10

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la justificación no contractual del importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2 del "Documento 4. Presupuesto" de este proyecto.

El cálculo de los precios unitarios (unidades de obra) del proyecto, se ha realizado considerando los costes directos e indirectos como se indica en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas, derogado en parte por el Real Decreto 817/2009, modificado en parte por la Orden EHA/1307/2005, modificado por corrección de errores en BOE núm. 34 y 303 y modificado por la Orden FOM 1824/2013, siendo:

- Artículo 4 del RD 1098/2001. Se consideran costes directos:

  - La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

  - Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

  - Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

  - Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

- Artículo 9 del RD 1098/2001. Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

  - No se imputarán nunca a costes indirectos los elementos, medios o instalaciones que se utilicen en unidades de obra determinadas que deben figurar en la unidad correspondiente.

  - Tampoco se incluirán como costes indirectos las obras complementarias que hayan de subsistir una vez terminada la obra principal, que, en general, figurarán en el presupuesto con precios unitarios.

Se determinan los costes directos e indirectos precisos para la ejecución de las unidades, sin incorporar el Importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

El Presupuesto de Ejecución Material y el Presupuesto de Licitación se determinan conforme al Artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Se presenta en apéndice la relación resultante de precios básicos y descompuestos de precios auxiliares y unidades de obra.

## 1.1. COSTES DIRECTOS

El cálculo de los costes directos de las unidades empleadas en el presupuesto son los contenidos en los Cuadros de Precios del propio proyecto así como los precios de mercado estudiados conforme a la fecha de redacción del presente proyecto.

Se aportan a continuación los listados de los costes directos de la Mano de Obra, de la Maquinaria, de los Materiales y la Justificación de los Precios Auxiliares, si es que ha sido necesario, empleados en la confección de los precios de las unidades de obra y la Justificación de los Precios de esas unidades de obra.

## 2. MANO DE OBRA

| CÓDIGO | RESUMEN | UD. | PRECIO/UD. |
|---|---|---|---|
| MO0100200 | Capataz | h | 16,1200 |
| MO0100300 | Oficial 1ª | h | 15,8200 |
| MO0100500 | Ayudante | h | 14,6800 |
| MO0100600 | Peón especialista | h | 14,5100 |
| MO0100700 | Peón ordinario | h | 14,4900 |

## 3. MAQUINARIA

| CÓDIGO | RESUMEN | UD. | PRECIO/UD. |
|---|---|---|---|
| MQ0103020 | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | h | 2,9126 |
| MQ0300010 | Martillo picador 20 CV | h | 1,4212 |
| MQ0300020 | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | h | 8,4022 |
| MQ0400010 | Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV | h | 37,7164 |
| MQ0400020 | Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV. | h | 39,1064 |
| MQ0400090 | Retroexcavadora-cargadora 70 HP | h | 31,9379 |
| MQ0400150 | Retroexcavad.c/martillo rompedor | h | 37,8336 |
| MQ0401020 | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 | h | 35,9048 |
| MQ0401030 | Pala cargadora s/neumat. 102 CV. | h | 37,3953 |
| MQ0401040 | Pala cargad. s/orugas de 112 CV. | h | 52,8499 |
| MQ0402020 | Retrocargadora neumáticos 100 CV. | h | 35,3270 |
| MQ0406010 | Motoniveladora de 130 CV. | h | 30,1827 |
| MQ0406020 | Motoniveladora de 149 KW. | h | 53,7323 |
| MQ0407010 | Dumper convencional 2.000 kg. | h | 4,0997 |
| MQ0500050 | Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t. | h | 14,2667 |
| MQ0501020 | Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8/14 t. | h | 44,7678 |
| MQ0501070 | Compact. autopropuls. de dos cilindros vibrante de 8/14 t. | h | 40,6507 |
| MQ0501080 | Compact. estático, tipo ruedas múltiples de 8/12 t. | h | 38,8540 |
| MQ0501120 | Compactador neumát.autp.100 CV. | h | 22,4566 |
| MQ0602010 | Camión basculante de 6 t. | h | 31,9301 |
| MQ0602020 | Camión con caja basculante 4x2 | h | 41,8707 |
| MQ0602030 | Camión basculante de 20 t. | h | 45,9578 |
| MQ0602040 | Camión basculante semiarticulado de 25 t. | h | 67,0624 |
| MQ0602100 | Camión grúa de 6 t. | h | 30,4821 |
| MQ0602110 | Camión grúa de 10 a 12 t | h | 46,7824 |
| MQ0604010 | Camión cisterna de 6 m3. | h | 28,8769 |
| MQ0604020 | Camión con tanque para agua de 10 m3. | h | 32,2873 |
| MQ0802010 | Hormigonera de 250 l. | h | 1,0307 |
| MQ0807010 | Bomba de hormigón s/camión 60 CV. | h | 110,8691 |
| MQ0811010 | Vibrador de aguja d=45 4 CV. | h | 1,1044 |
| MQ0814020 | Aguja neumática s/compresor D=76 mm. | h | 1,8272 |
| MQ0900100 | Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h | h | 251,1808 |
| MQ0902010 | Camión cisterna bituminosa c/lanza 10.000 l. | h | 32,8515 |
| MQ0904010 | Extendedora de mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m. | h | 71,3820 |
| MQ0906010 | Fresadora pavimento en frío a=1000 mm. | h | 134,7405 |
| MQ1000020 | Barredora remolcada c/motor aux. | h | 9,7063 |
| MQ1008010 | Equipo pintabanda autopro. 22 l. | h | 22,8407 |
| MQ1400040 | Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t. | h | 32,7062 |
| MQ1600020 | Motosierra gasol. L=40 cm. 1,32 C.V. | h | 1,6150 |
| MQ1602030 | Máquina combinada para madera. | h | 0,5622 |
| MQ1702010 | Transporte y recogida de material | ud | 764,0583 |

# 4. MATERIALES

| CÓDIGO | RESUMEN | UD. | PRECIO/UD. |
|---|---|---|---|
| MG-001 | Sumidero sifónico P.P tipo UFER s-650 740x350 mm | u | 33,0019 |
| MG-002 | Marco y rejilla plana fundición 74x35x3,5 cm | u | 52,5125 |
| MT0101020 | Arena de río 0/5 mm. | m3 | 7,8556 |
| MT0101040 | Arena silícea | m3 | 10,1358 |
| MT0101060 | Grava tamaño máximo 25 mm., exenta de materia orgánica | m3 | 7,9337 |
| MT0101100 | Piedra de cantera para encachado | m3 | 15,5082 |
| MT0101110 | Árido grueso de machaqueo especial para capa de rodadura | t | 4,1175 |
| MT0101120 | Árido fino de machaqueo especial para capa de rodadura | t | 4,3796 |
| MT0103010 | Suelo adecuado tamaño máximo 150 mm., proc. prést. | m3 | 2,6628 |
| MT0105010 | Cemento CEM I 32,5 SR | t | 89,9106 |
| MT0105020 | Cemento CEM II/A-P 32,5 | t | 72,4577 |
| MT0105070 | Cemento CEM II/B-P 32,5 | t | 89,8167 |
| MT0105120 | Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 | m3 | 36,1157 |
| MT0105150 | Mortero de cemento gris M-10 | m3 | 44,5491 |
| MT0105160 | Mortero Enf. Rev. Ext GP-CS-IV-W2 | t | 108,9482 |
| MT0109010 | Desencofrante | l | 1,8819 |
| MT0109040 | Filmógeno de curado | kg | 2,7610 |
| MT0115010 | Sacos terreros | ud | 0,3202 |
| MT0202230 | Panel ligero de aluminio 200x50 cm | ud | 0,9761 |
| MT0202250 | Panel chapa de acero 400x100cm. | ud | 1,7179 |
| MT0310030 | Adoquín prefabricado de hormigón de 6 cm de espesor de colores | m2 | 12,6112 |
| MT0311060 | Loseta hidráulica de color gris, lisa de 21x21 cm, en aceras | m2 | 10,9401 |
| MT0311070 | Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos | m2 | 12,0178 |
| MT0335250 | Tapa cuadrada hierro fundido 70x70 cm. | ud | 21,3180 |
| MT0335335 | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio | ud | 123,6050 |
| MT0360040 | Pate de polipropileno 30x25 | ud | 5,3412 |
| MT0363010 | Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40X40 cm | ud | 79,2670 |
| MT0370010 | Entronque acometida pozo | ud | 40,1449 |
| MT0402050 | Hormigón HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20 central | m3 | 48,4144 |
| MT0403030 | Hormigón HM-20/P/20/I o HM-20/P/40/I central | m3 | 49,7922 |
| MT0407110 | Hormigón HA-25/P/20/I central | m3 | 62,7436 |
| MT0408090 | Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qa,Qb, IIb+Qa, Qb HA- | m3 | 83,8700 |
| MT0502010 | Combustible | l | 0,5240 |
| MT0504030 | Emulsión asfáltica ECI | kg | 0,2343 |
| MT0601020 | Módulo base pref. HA. D=1200 mm h=1500 mm | ud | 342,5900 |
| MT0601430 | Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S | ud | 520,6686 |
| MT0601470 | Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S | ud | 37,2948 |
| MT0601480 | Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm R/S | ud | 50,6947 |
| MT0601600 | Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S | ud | 8,3771 |
| MT0601610 | Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 75 mm. R/S | ud | 12,5277 |
| MT0601780 | Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S | ud | 200,9007 |
| MT0601810 | Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S | ud | 70,4426 |
| MT0601910 | Junta de goma DN 600 | ud | 3,6162 |
| MT0601930 | Junta de goma DN 1000 | ud | 8,0961 |
| MT0601940 | Junta de goma DN 1200 | ud | 14,2300 |
| MT0601950 | Junta de goma DN 1500 | ud | 7,4256 |
| MT0702040 | Malla 20x20x6 | m2 | 0,6169 |
| MT0704010 | Clavos del 10. | kg | 0,7965 |
| MT0704020 | Alambre de atar 1,3 mm. | kg | 1,1166 |
| MT0705035 | Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2. | m2 | 0,8902 |
| MT0801060 | Madera de pino de encofrar 26 mm | m3 | 196,3909 |
| MT0801100 | Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos | m | 0,2967 |
| MT0801110 | Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos | ud | 0,1718 |
| MT0801120 | Amortización de tablón de madera de pino de 22 mm plano para 10 | m2 | 0,8590 |
| MT0801130 | Materiales auxiliares para encofrar | kg | 0,7731 |
| MT1001060 | Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm | ud | 0,1249 |
| MT1001070 | Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm. | ud | 0,0812 |
| MT1050040 | Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera | ud | 228,6958 |
| MT1101010 | Betún - caucho en caliente | m | 1,2025 |
| MT1102080 | Geotextil no tejido, de 260 gr/m2 | m2 | 1,4446 |
| MT1102090 | Lámina de plástico | m2 | 0,1249 |
| MT1601010 | Agotamiento con bombas hasta 10kW | kW | 1,4273 |
| MT1601040 | Bomba de reserva hasta 10 kW | kW | 3,5836 |
| MT1603030 | Suministro, instalación y desmontaje de manguera de 150 mm | md | 0,7096 |
| MT1711010 | Sepiolita | kg | 0,2889 |
| MT1901010 | Agua | m3 | 0,7809 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UD. | PRECIO/UD. |
|---|---|---|---|
| MT3001020 | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 315 mm | m | 25,6730 |
| MT3001030 | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 400 mm | m | 41,0589 |
| MT3001040 | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 500 mm | m | 70,7700 |
| MT3001050 | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 630 mm | m | 90,3008 |
| MT3001060 | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 800 mm | m | 142,090 |
| MT6490010 | Banda de señalización | m | 0,1484 |
| MT8156080 | Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 300x300 mm | ud | 26,1750 |
| MT8156100 | Colector de saneamiento enterrado de PVC | m | 10,5731 |
| MT8801010 | Microesferas de vidrio | kg | 1,8741 |
| MT8801020 | Pintura termoplástica en caliente | kg | 3,0454 |

# 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES

| CÓDIGO | RESUMEN | UD | PRECIO/UD |
|---|---|---|---|
| AUX002020 | Mortero cemento CEM II-BP 32,5 (1/6) M-250 | m3 | 58,4244 |
| AUX002050 | Mortero cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250 | m3 | 56,7270 |
| AUX003070 | Hormigón en masa tipo HM-20 | m3 | 59,7855 |
| AUX007010 | Betún asfáltico tipo B60/70 | t | 252,7136 |
| AUX007030 | Cemento como filler de aportación | t | 90,0735 |

# 6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

## 6.1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Artículo 1º de la Orden de 12 de Junio de 1968 (B.O.E. de 25/7/68), en se justifica a continuación el importe de los precios unitarios de las unidades de obra que figuran en los Cuadros de Precios.

## 6.2. BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo establecido en el vigente Reglamento General de Contratación del Estado, así como el resto de Normas Complementarias incluidas en sucesivas Órdenes.

Se han confeccionado los cuadros de Coste de la mano de Obra (jornales), Maquinaria y Materiales, y se ha llegado a obtener el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se ha añadido el coste indirecto (mediante aplicación del coeficiente K), para obtener el precio unitario de la unidad de obra final.

## 6.3. COEFICIENTE K

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo contemplado en el vigente Reglamento de Contratación del Estado. El segundo coeficiente K2, relativo a los imprevistos, se fijó en el 1%. (Orden de 12 de Junio de 1968).

El coeficiente K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos sobre los costes directos

K1= (Costes indirectos / Costes directos) x 100

Los costes indirectos previstos durante el periodo de ejecución de las obras, que se considera 12 meses, se estiman en lo siguiente:

| | | |
|---|---|---|
| 1 Ingeniero Jefe de Obra a Tiempo Parcial | x 44.000 x 0,25 | 11.000,00 € |
| 1 Topógrafo a Tiempo Parcial | x 29.000 x 0,50 | 14.500,00 € |
| 1 Encargado a Tiempo Completo | x 27.000 x 1,00 | 27.000,00 € |
| Instalaciones, almacenes, oficina, vehículos, etc. | | 15.500,00 € |
| Por lo que el importe total estimado de Costes Indirectos es de: | | 68.000,00 € |

Los Costes Directos se han obtenido aplicando a las mediciones el precio obtenido de los costes de mano de obra, materiales y maquinaria obteniéndose un importe total de 1.371.155,26 €.

Con ambos valores obtenidos, se calcula el coeficiente K1:

(68.000,00 / 1.371.155,26) x 100 = 4,96 por lo que adoptamos 5,00

Siendo, por tanto el valor del porcentaje de costes indirectos K= 5 + 1 = 6

A continuación se adjunta el listado de la Justificación de Precios de las distintas unidades de obra.

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-00005** | | **ud** | **Solicitud de permiso arqueológico** | | | | |
| | | | | Sin descomposición | | | |
| | | | | Otros | | | 1.000,0000 |
| | | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **1.000,00** |
| **G-00010** | | **mes** | **Seguimiento arqueológico** | | | | |
| | | | | Sin descomposición | | | |
| | | | | Otros | | | 2.850,0000 |
| | | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **2.850,00** |
| **G-00020** | | **ud** | **Proyecto arqueológico** | | | | |
| | | | | Sin descomposición | | | |
| | | | | Otros | | | 2.050,0000 |
| | | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **2.050,00** |
| **G-00030** | | **m3** | **Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.** | | | | |
| MO0100600 | 0,0210 | h | Peón especialista | | 14,5100 | 0,3047 | |
| MO0401030 | 0,0210 | h | Pala cargadora s/neumat. 102 CV. | | 37,3953 | 0,7853 | |
| MQ0602030 | 0,1786 | h | Camión basculante de 20 t. | | 45,9578 | 8,2081 | |
| | | | | Mano de obra | | | 0,3047 |
| | | | | Maquinaria | | | 8,9934 |
| | | | | Coste directo | | | 9,3000 |
| | | | | Costes indirectos | | 6% | 0,5580 |
| | | | | Redondeo | | | 0,0020 |
| | | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **9,86** |
| **G-00100** | | **u** | **Estudio de Seguridad y Salud** | | | | |
| | | | | Sin descomposición | | | |
| | | | | Otros | | | 35.000,0000 |
| | | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **35.000,00** |
| **G-037030** | | **m** | **Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones** | | | | |
| MO0100300 | 0,1057 | h | Oficial 1ª | | 15,8200 | 1,6722 | |
| MO0100500 | 0,1057 | h | Ayudante | | 14,6800 | 1,5517 | |
| MQ0103020 | 0,1000 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | | 2,9126 | 0,2913 | |
| MQ0300010 | 0,1000 | h | Martillo picador 20 CV | | 1,4212 | 0,1421 | |
| | | | | Mano de obra | | | 3,2239 |
| | | | | Maquinaria | | | 0,4334 |
| | | | | Coste directo | | | 3,6600 |
| | | | | Costes indirectos | | 6% | 0,2196 |
| | | | | Redondeo | | | 0,0004 |
| | | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **3,88** |
| **G-10350** | | **m3** | **Demolición de imbornales** | | | | |
| MO0100300 | 0,3000 | h | Oficial 1ª | | 15,8200 | 4,7460 | |
| MO0100700 | 0,3000 | h | Peón ordinario | | 14,4900 | 4,3470 | |
| MQ0103020 | 0,2500 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | | 2,9126 | 0,7282 | |
| MQ0300010 | 0,2500 | h | Martillo picador 20 CV | | 1,4212 | 0,3553 | |
| MQ0401020 | 0,0250 | h | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 | | 35,9048 | 0,8976 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 9,0930 |
| | | | Maquinaria | | | 1,9811 |
| | | | Coste directo | | | 11,0700 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,6642 |
| | | | Redondeo | | | -0,0042 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **11,73** |
| **G-22040** | | **m3** | **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** | | | |
| MO0100700 | 0,1400 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 2,0286 | |
| MQ0400150 | 0,2026 | h | Retroexcavad.c/martillo rompedor | 37,8336 | 7,6651 | |
| MQ0602010 | 0,0118 | h | Camión basculante de 6 t. | 31,9301 | 0,3768 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,0286 |
| | | | Maquinaria | | | 8,0419 |
| | | | Coste directo | | | 10,0700 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,6042 |
| | | | Redondeo | | | -0,0042 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **10,67** |
| **G-22050** | | **m3** | **Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | |
| MO0100700 | 0,1400 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 2,0286 | |
| MQ0400150 | 0,2146 | h | Retroexcavad.c/martillo rompedor | 37,8336 | 8,1191 | |
| MQ0602010 | 0,0118 | h | Camión basculante de 6 t. | 31,9301 | 0,3768 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,0286 |
| | | | Maquinaria | | | 8,4959 |
| | | | Coste directo | | | 10,5200 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,6312 |
| | | | Redondeo | | | -0,0012 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **11,15** |
| **G-22120** | | **m3** | **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** | | | |
| MO0100700 | 2,2000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 31,8780 | |
| | | | Mano de obra | | | 31,8780 |
| | | | Coste directo | | | 31,8800 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 1,9128 |
| | | | Redondeo | | | -0,0028 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **33,79** |
| **G-23040** | | **m3** | **Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** | | | |
| MO0100700 | 0,1400 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 2,0286 | |
| MQ0400020 | 0,2704 | h | Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV. | 39,1064 | 10,5744 | |
| MQ0602010 | 0,0118 | h | Camión basculante de 6 t. | 31,9301 | 0,3768 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,0286 |
| | | | Maquinaria | | | 10,9512 |
| | | | Coste directo | | | 12,9800 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,7788 |
| | | | Redondeo | | | 0,0012 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **13,76** |
| **G-23050** | | **m3** | **Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | |
| MO0100700 | 0,1400 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 2,0286 | |
| MQ0400150 | 0,2899 | h | Retroexcavad.c/martillo rompedor | 37,8336 | 10,9680 | |
| MQ0602010 | 0,0118 | h | Camión basculante de 6 t. | 31,9301 | 0,3768 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 2,0286 |
| | | | Maquinaria | | | 11,3448 |
| | | | Coste directo | | | 13,3700 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,8022 |
| | | | Redondeo | | | -0,0022 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **14,17** |
| **G-30050** | | **ud** | **Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada** | | | |
| MO0100200 | 0,1900 | h | Capataz | 16,1200 | 3,0628 | |
| MO0100300 | 0,1900 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 3,0058 | |
| MO0100700 | 0,1800 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 2,6082 | |
| AUX003070 | 0,1150 | m3 | Hormigón en masa tipo HM-20 | 59,7855 | 6,8753 | |
| MQ0103020 | 0,1000 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | 2,9126 | 0,2913 | |
| MQ0300010 | 0,1000 | h | Martillo picador 20 CV | 1,4212 | 0,1421 | |
| | | | Mano de obra | | | 9,3619 |
| | | | Maquinaria | | | 0,4525 |
| | | | Materiales | | | 6,1712 |
| | | | Coste directo | | | 15,9900 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,9594 |
| | | | Redondeo | | | 0,0006 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **16,95** |
| **G-30051** | | **ud** | **Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m** | | | |
| MO0100300 | 6,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 94,9200 | |
| MO0100700 | 3,0000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 43,4700 | |
| MT0408090 | 0,9630 | m3 | Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qa,Qb, IIb+Qa, Qb HA-30/P/40/IIa+Qa,Qb,IIb+Qa, Qb central, cemento SR | 83,8700 | 80,7668 | |
| MT0705035 | 2,2700 | m2 | Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2. | 0,8902 | 2,0208 | |
| MT1001070 | 680,0000 | ud | Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm. | 0,0812 | 55,2160 | |
| MT0105150 | 0,6700 | m3 | Mortero de cemento gris M-10 | 44,5491 | 29,8479 | |
| MT0105160 | 0,0268 | t | Mortero Enf. Rev. Ext GP-CS-IV-W2 | 108,9482 | 2,9198 | |
| MQ0602110 | 0,2000 | h | Camión grúa de 10 a 12 t | 46,7824 | 9,3565 | |
| | | | Mano de obra | | | 138,3900 |
| | | | Maquinaria | | | 9,3565 |
| | | | Materiales | | | 170,7713 |
| | | | Coste directo | | | 318,5200 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 19,1112 |
| | | | Redondeo | | | -0,0012 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **337,63** |
| **G-30052** | | **ud** | **Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,00 m** | | | |
| MO0100300 | 7,5000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 118,6500 | |
| MO0100700 | 3,7500 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 54,3375 | |
| MT0408090 | 0,9630 | m3 | Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qa,Qb, IIb+Qa, Qb HA-30/P/40/IIa+Qa,Qb,IIb+Qa, Qb central, cemento SR | 83,8700 | 80,7668 | |
| MT0705035 | 2,2700 | m2 | Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2. | 0,8902 | 2,0208 | |
| MT1001070 | 913,0000 | ud | Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm. | 0,0812 | 74,1356 | |
| MT0105150 | 0,9000 | m3 | Mortero de cemento gris M-10 | 44,5491 | 40,0942 | |
| MT0105160 | 0,0400 | t | Mortero Enf. Rev. Ext GP-CS-IV-W2 | 108,9482 | 4,3579 | |
| MQ0602110 | 0,3000 | h | Camión grúa de 10 a 12 t | 46,7824 | 14,0347 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 172,9875 |
| | | | Maquinaria | | | 14,0347 |
| | | | Materiales | | | 201,3753 |
| | | | Coste directo | | | 388,4000 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 23,3040 |
| | | | Redondeo | | | -0,0040 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **411,70** |
| **G-30053** | | **ud** | **Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,50 m** | | | |
| MO0100300 | 9,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 142,3800 | |
| MO0100700 | 4,5000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 65,2050 | |
| MT0408090 | 0,9630 | m3 | Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qa,Qb, IIb+Qa, Qb HA-30/P/40/IIa+Qa,Qb,IIb+Qa, Qb central, cemento SR | 83,8700 | 80,7668 | |
| MT0705035 | 2,2700 | m2 | Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2. | 0,8902 | 2,0208 | |
| MT1001070 | 1.146,0000 | ud | Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm. | 0,0812 | 93,0552 | |
| MT0105150 | 1,1200 | m3 | Mortero de cemento gris M-10 | 44,5491 | 49,8950 | |
| MT0105160 | 0,0498 | t | Mortero Enf. Rev. Ext GP-CS-IV-W2 | 108,9482 | 5,4256 | |
| MQ0602110 | 0,4000 | h | Camión grúa de 10 a 12 t | 46,7824 | 18,7130 | |
| | | | Mano de obra | | | 207,5850 |
| | | | Maquinaria | | | 18,7130 |
| | | | Materiales | | | 231,1634 |
| | | | Coste directo | | | 457,4600 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 27,4476 |
| | | | Redondeo | | | 0,0024 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **484,91** |
| **G-30054** | | **ud** | **Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=3,00 m** | | | |
| MO0100300 | 10,5000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 166,1100 | |
| MO0100700 | 5,7500 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 83,3175 | |
| MT0408090 | 0,9630 | m3 | Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qa,Qb, IIb+Qa, Qb HA-30/P/40/IIa+Qa,Qb,IIb+Qa, Qb central, cemento SR | 83,8700 | 80,7668 | |
| MT0705035 | 2,2700 | m2 | Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2. | 0,8902 | 2,0208 | |
| MT1001070 | 1.379,0000 | ud | Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm. | 0,0812 | 111,9748 | |
| MT0105150 | 1,1200 | m3 | Mortero de cemento gris M-10 | 44,5491 | 49,8950 | |
| MT0105160 | 0,0596 | t | Mortero Enf. Rev. Ext GP-CS-IV-W2 | 108,9482 | 6,4933 | |
| MQ0602110 | 0,5000 | h | Camión grúa de 10 a 12 t | 46,7824 | 23,3912 | |
| | | | Mano de obra | | | 249,4275 |
| | | | Maquinaria | | | 23,3912 |
| | | | Materiales | | | 251,1507 |
| | | | Coste directo | | | 523,9700 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 31,4382 |
| | | | Redondeo | | | 0,0018 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **555,41** |
| **G-30055** | | **ud** | **Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=3,50 m** | | | |
| MO0100300 | 12,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 189,8400 | |
| MO0100700 | 6,0000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 86,9400 | |
| MT0408090 | 0,9630 | m3 | Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qa,Qb, IIb+Qa, Qb HA-30/P/40/IIa+Qa,Qb,IIb+Qa, Qb central, cemento SR | 83,8700 | 80,7668 | |
| MT0705035 | 2,2700 | m2 | Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2. | 0,8902 | 2,0208 | |
| MT1001070 | 1.612,0000 | ud | Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm. | 0,0812 | 130,8944 | |
| MT0105150 | 1,1200 | m3 | Mortero de cemento gris M-10 | 44,5491 | 49,8950 | |
| MT0105160 | 0,0698 | t | Mortero Enf. Rev. Ext GP-CS-IV-W2 | 108,9482 | 7,6046 | |
| MQ0602110 | 0,6000 | h | Camión grúa de 10 a 12 t | 46,7824 | 28,0694 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 276,7800 |
| | | | Maquinaria | | | 28,0694 |
| | | | Materiales | | | 271,1816 |
| | | | Coste directo | | | 576,0300 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 34,5618 |
| | | | Redondeo | | | -0,0018 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **610,59** |
| **G-90200** | | **ud** | **Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla** | | | |
| MO0100300 | 0,9660 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 15,2821 | |
| MO0100600 | 0,9660 | h | Peón especialista | 14,5100 | 14,0167 | |
| MT0403030 | 0,0378 | m3 | Hormigón HM-20/P/20/I o HM-20/P/40/I central | 49,7922 | 1,8821 | |
| MG-001 | 1,0000 | u | Sumidero sifónico P.P tipo UFER s-650 740x350 mm | 33,0019 | 33,0019 | |
| MG-002 | 1,0000 | u | Marco y rejilla plana fundición 74x35x3,5 cm | 52,5125 | 52,5125 | |
| | | | Mano de obra | | | 29,2988 |
| | | | Materiales | | | 87,3965 |
| | | | Coste directo | | | 116,7000 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 7,0020 |
| | | | Redondeo | | | -0,0020 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **123,70** |
| **GU01010040** | | **ud** | **Tala arbolado de cualquier perímetro** | | | |
| MO0100200 | 0,1000 | h | Capataz | 16,1200 | 1,6120 | |
| MO0100300 | 0,2000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 3,1640 | |
| MQ0400090 | 0,0300 | h | Retroexcavadora-cargadora 70 HP | 31,9379 | 0,9581 | |
| MQ1600020 | 0,0800 | h | Motosierra gasol. L=40 cm. 1,32 CV. | 1,6150 | 0,1292 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,7760 |
| | | | Maquinaria | | | 1,0873 |
| | | | Coste directo | | | 5,8600 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,3516 |
| | | | Redondeo | | | -0,0016 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **6,21** |
| **GU01010160** | | **m3** | **Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.** | | | |
| MO0100300 | 0,2500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 3,9550 | |
| MO0100700 | 0,2500 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 3,6225 | |
| MQ0400020 | 0,1800 | h | Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV. | 39,1064 | 7,0392 | |
| MQ0300020 | 0,1800 | h | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | 8,4022 | 1,5124 | |
| MQ0400090 | 0,0700 | h | Retroexcavadora-cargadora 70 HP | 31,9379 | 2,2357 | |
| | | | Mano de obra | | | 7,5775 |
| | | | Maquinaria | | | 10,7873 |
| | | | Coste directo | | | 18,3600 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 1,1016 |
| | | | Redondeo | | | -0,0016 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **19,46** |
| **GU01010180** | | **m2** | **Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.** | | | |
| MO0100200 | 0,0080 | h | Capataz | 16,1200 | 0,1290 | |
| MO0100700 | 0,0500 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,7245 | |
| MQ0400020 | 0,0500 | h | Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV. | 39,1064 | 1,9553 | |
| MQ0300020 | 0,0500 | h | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | 8,4022 | 0,4201 | |
| MQ0400090 | 0,0500 | h | Retroexcavadora-cargadora 70 HP | 31,9379 | 1,5969 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 0,8535 |
| | | | Maquinaria | | | 3,9723 |
| | | | Coste directo | | | 4,8300 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,2898 |
| | | | Redondeo | | | 0,0002 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **5,12** |
| **GU01025070** | | **m2** | **Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m** | | | |
| MO0100300 | 0,1000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 1,5820 | |
| MO0100500 | 0,1000 | h | Ayudante | 14,6800 | 1,4680 | |
| MT0202230 | 1,0000 | ud | Panel ligero de aluminio 200x50 cm | 0,9761 | 0,9761 | |
| MQ1702010 | 0,0070 | ud | Transporte y recogida de material | 764,0583 | 5,3484 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,0500 |
| | | | Maquinaria | | | 5,3484 |
| | | | Materiales | | | 0,9761 |
| | | | Coste directo | | | 9,3700 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,5622 |
| | | | Redondeo | | | -0,0022 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **9,93** |
| **GU01025100** | | **m2** | **Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m** | | | |
| MO0100300 | 0,1200 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 1,8984 | |
| MO0100500 | 0,1200 | h | Ayudante | 14,6800 | 1,7616 | |
| MT0202250 | 1,0000 | ud | Panel chapa de acero 400x100cm. | 1,7179 | 1,7179 | |
| MQ0402020 | 0,0180 | h | Retrocargadora neumáticos 100 CV. | 35,3270 | 0,6359 | |
| MQ1702010 | 0,0080 | ud | Transporte y recogida de material | 764,0583 | 6,1125 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,6600 |
| | | | Maquinaria | | | 6,7484 |
| | | | Materiales | | | 1,7179 |
| | | | Coste directo | | | 12,1300 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,7278 |
| | | | Redondeo | | | 0,0022 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **12,86** |
| **GU01027010** | | **kWh** | **Agotamiento con bombas hasta 10kW** | | | |
| MT1601010 | 1,0000 | kWh | Agotamiento con bombas hasta 10kW | 1,4273 | 1,4273 | |
| | | | Materiales | | | 1,4273 |
| | | | Coste directo | | | 1,4300 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,0858 |
| | | | Redondeo | | | 0,0042 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **1,52** |
| **GU01027040** | | **kWd** | **Bomba de reserva hasta 10 kW** | | | |
| MT1601040 | 1,0000 | kWd | Bomba de reserva hasta 10 kW | 3,5836 | 3,5836 | |
| | | | Materiales | | | 3,5836 |
| | | | Coste directo | | | 3,5800 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,2148 |
| | | | Redondeo | | | -0,0048 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **3,79** |
| **GU01027140** | | **mdía** | **Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.** | | | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MT1603030 | 1,0000 | mdía | Suministro, instalación y desmontaje de manguera de 150 mm | 0,7096 | 0,7096 | |
| | | | Materiales | | | 0,7096 |
| | | | Coste directo | | | 0,7100 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,0426 |
| | | | Redondeo | | | -0,0026 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **0,75** |
| **GU01030010** | | **m3** | **Reposición de arena silícea en parque** | | | |
| MO0100300 | 0,1500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 2,3730 | |
| MO0100700 | 0,1500 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 2,1735 | |
| MT0101040 | 1,0000 | m3 | Arena silícea | 10,1358 | 10,1358 | |
| MQ0401040 | 0,1100 | h | Pala cargad. s/orugas de 112 CV. | 52,8499 | 5,8135 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,5465 |
| | | | Maquinaria | | | 5,8135 |
| | | | Materiales | | | 10,1358 |
| | | | Coste directo | | | 20,5000 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 1,2300 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **21,73** |
| **GU01030020** | | **m3** | **Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** | | | |
| MO0100300 | 0,1000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 1,5820 | |
| MO0100500 | 0,1000 | h | Ayudante | 14,6800 | 1,4680 | |
| MT0101060 | 1,0000 | m3 | Grava tamaño máximo 25 mm., exenta de materia orgánica | 7,9337 | 7,9337 | |
| MQ0401040 | 0,0410 | h | Pala cargad. s/orugas de 112 CV. | 52,8499 | 2,1668 | |
| MQ0604010 | 0,0100 | h | Camión cisterna de 6 m3. | 28,8769 | 0,2888 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,0500 |
| | | | Maquinaria | | | 2,4556 |
| | | | Materiales | | | 7,9337 |
| | | | Coste directo | | | 13,4400 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,8064 |
| | | | Redondeo | | | 0,0036 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **14,25** |
| **GU01030040** | | **m3** | **Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm** | | | |
| MO0100200 | 0,0600 | h | Capataz | 16,1200 | 0,9672 | |
| MO0100500 | 0,0600 | h | Ayudante | 14,6800 | 0,8808 | |
| MQ0406010 | 0,0201 | h | Motoniveladora de 130 CV. | 30,1827 | 0,6067 | |
| MQ0501120 | 0,0500 | h | Compactador neumát.autp.100 CV. | 22,4566 | 1,1228 | |
| MQ0604020 | 0,0200 | h | Camión con tanque para agua de 10 m3. | 32,2873 | 0,6457 | |
| MT0103010 | 1,1500 | m3 | Suelo adecuado tamaño máximo 150 mm., proc. prést. | 2,6628 | 3,0622 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,8480 |
| | | | Maquinaria | | | 2,3752 |
| | | | Materiales | | | 3,0622 |
| | | | Coste directo | | | 7,2900 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,4374 |
| | | | Redondeo | | | 0,0026 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **7,73** |
| **GU01030050** | | **m3** | **Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm** | | | |
| MO0100200 | 0,0600 | h | Capataz | 16,1200 | 0,9672 | |
| MO0100500 | 0,0600 | h | Ayudante | 14,6800 | 0,8808 | |
| MQ0500050 | 0,1910 | h | Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t. | 14,2667 | 2,7249 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 1,8480 |
| | | | Maquinaria | | | 2,7249 |
| | | | Coste directo | | | 4,5700 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,2742 |
| | | | Redondeo | | | -0,0042 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **4,84** |
| **GU01030200** | | **m2** | **Malla de separación mediante geotextil no tejido** | | | |
| MO0100300 | 0,0250 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,3955 | |
| MO0100600 | 0,0300 | h | Peón especialista | 14,5100 | 0,4353 | |
| MT1102080 | 1,1000 | m2 | Geotextil no tejido, de 260 gr/m2 | 1,4446 | 1,5891 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,8308 |
| | | | Materiales | | | 1,5891 |
| | | | Coste directo | | | 2,4200 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,1452 |
| | | | Redondeo | | | 0,0048 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **2,57** |
| **GU01030330** | | **m** | **Banda de señalización** | | | |
| MO0100700 | 0,0030 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,0435 | |
| MT6490010 | 1,0000 | m | Banda de señalización | 0,1484 | 0,1484 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,0435 |
| | | | Materiales | | | 0,1484 |
| | | | Coste directo | | | 0,1900 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,0114 |
| | | | Redondeo | | | -0,0014 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **0,20** |
| **GU01040040** | | **m2** | **Refino nivelación fondo zanjas** | | | |
| MO0100500 | 0,0250 | h | Ayudante | 14,6800 | 0,3670 | |
| MQ0406020 | 0,0164 | h | Motoniveladora de 149 KW. | 53,7323 | 0,8812 | |
| MQ0501020 | 0,0060 | h | Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8/14 t. | 44,7678 | 0,2686 | |
| MT1901010 | 0,0600 | m3 | Agua | 0,7809 | 0,0469 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,3670 |
| | | | Maquinaria | | | 1,1498 |
| | | | Materiales | | | 0,0469 |
| | | | Coste directo | | | 1,5600 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,0936 |
| | | | Redondeo | | | -0,0036 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **1,65** |
| **GU02080020** | | **m** | **Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2** | | | |
| MO0100300 | 0,0250 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,3955 | |
| MO0100700 | 0,0500 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,7245 | |
| MT3001020 | 1,0000 | m | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 315 mm | 25,6730 | 25,6730 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,1200 |
| | | | Materiales | | | 25,6730 |
| | | | Coste directo | | | 26,7900 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 1,6074 |
| | | | Redondeo | | | 0,0026 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **28,40** |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU02080030** | | **m** | **Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2** | | | |
| MO0100300 | 0,0300 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,4746 | |
| MO0100700 | 0,0600 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,8694 | |
| MT3001030 | 1,0000 | m | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 400 mm | 41,0589 | 41,0589 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,3440 |
| | | | Materiales | | | 41,0589 |
| | | | Coste directo | | | 42,4000 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 2,5440 |
| | | | Redondeo | | | -0,0040 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **44,94** |
| **GU02080040** | | **m** | **Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2** | | | |
| MO0100300 | 0,0350 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,5537 | |
| MO0100700 | 0,0700 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 1,0143 | |
| MT3001040 | 1,0000 | m | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 500 mm | 70,7700 | 70,7700 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,5680 |
| | | | Materiales | | | 70,7700 |
| | | | Coste directo | | | 72,3400 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 4,3404 |
| | | | Redondeo | | | -0,0004 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **76,68** |
| **GU02080050** | | **m** | **Tubería PVC-U DN 630, SN 8 kN/m2** | | | |
| MO0100300 | 0,0400 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,6328 | |
| MO0100700 | 0,0800 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 1,1592 | |
| MT3001050 | 1,0000 | m | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 630 mm | 90,3008 | 90,3008 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,7920 |
| | | | Materiales | | | 90,3008 |
| | | | Coste directo | | | 92,0900 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 5,5254 |
| | | | Redondeo | | | 0,0046 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **97,62** |
| **GU02080060** | | **m** | **Tubería PVC-U DN 800, SN 8 kN/m2** | | | |
| MO0100300 | 0,0625 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,9888 | |
| MO0100700 | 0,1250 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 1,8113 | |
| MT3001060 | 1,0000 | m | Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 800 mm | 142,0900 | 142,0900 | |
| MQ0602100 | 0,0625 | h | Camión grúa de 6 t. | 30,4821 | 1,9051 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,8001 |
| | | | Maquinaria | | | 1,9051 |
| | | | Materiales | | | 142,0900 |
| | | | Coste directo | | | 146,8000 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 8,8080 |
| | | | Redondeo | | | 0,0020 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **155,61** |
| **GU02180630** | | **ud** | **Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm** | | | |
| MO0100300 | 1,1500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 18,1930 | |
| MO0100600 | 1,5000 | h | Peón especialista | 14,5100 | 21,7650 | |
| MO0100700 | 1,5000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 21,7350 | |
| MT0115010 | 15,0000 | ud | Sacos terreros | 0,3202 | 4,8030 | |
| MQ0400010 | 1,2500 | h | Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV | 37,7164 | 47,1455 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 61,6930 |
| | | | Maquinaria | | | 47,1455 |
| | | | Materiales | | | 4,8030 |
| | | | Coste directo | | | 113,6400 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 6,8184 |
| | | | Redondeo | | | 0,0016 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **120,46** |
| **GU02180640** | | **ud** | **Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm** | | | |
| MO0100300 | 2,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 31,6400 | |
| MO0100600 | 2,4000 | h | Peón especialista | 14,5100 | 34,8240 | |
| MO0100700 | 2,4000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 34,7760 | |
| MT0115010 | 25,0000 | ud | Sacos terreros | 0,3202 | 8,0050 | |
| MQ0400010 | 1,9400 | h | Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV | 37,7164 | 73,1698 | |
| | | | Mano de obra | | | 101,2400 |
| | | | Maquinaria | | | 73,1698 |
| | | | Materiales | | | 8,0050 |
| | | | Coste directo | | | 182,4100 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 10,9446 |
| | | | Redondeo | | | -0,0046 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **193,35** |
| **GU03AA022** | | **m2** | **Saneo de blandón** | | | |
| MO0100200 | 0,0600 | h | Capataz | 16,1200 | 0,9672 | |
| MO0100700 | 0,0600 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,8694 | |
| MQ0400150 | 0,0600 | h | Retroexcavad.c/martillo rompedor | 37,8336 | 2,2700 | |
| MQ0602010 | 0,0750 | h | Camión basculante de 6 t. | 31,9301 | 2,3948 | |
| MQ0406010 | 0,0300 | h | Motoniveladora de 130 CV. | 30,1827 | 0,9055 | |
| MQ0501020 | 0,0150 | h | Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8/14 t. | 44,7678 | 0,6715 | |
| MQ0604010 | 0,0150 | h | Camión cisterna de 6 m3. | 28,8769 | 0,4332 | |
| MT0103010 | 3,7000 | m3 | Suelo adecuado tamaño máximo 150 mm., proc. prést. | 2,6628 | 9,8524 | |
| MT9301010 | 0,5000 | m3 | Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición | 6,2549 | 3,1275 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,8366 |
| | | | Maquinaria | | | 6,6750 |
| | | | Materiales | | | 12,9799 |
| | | | Coste directo | | | 21,4900 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 1,2894 |
| | | | Redondeo | | | 0,0006 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **22,78** |
| **GU05010270** | | **ud** | **Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S** | | | |
| MO0100300 | 1,1000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 17,4020 | |
| MO0100600 | 1,1000 | h | Peón especialista | 14,5100 | 15,9610 | |
| MQ1400040 | 0,4000 | h | Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t. | 32,7062 | 13,0825 | |
| MT0601430 | 1,0000 | ud | Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S | 520,6686 | 520,6686 | |
| MT0601950 | 1,0000 | ud | Junta de goma DN 1500 | 7,4256 | 7,4256 | |
| | | | Mano de obra | | | 33,3630 |
| | | | Maquinaria | | | 13,0825 |
| | | | Materiales | | | 528,0942 |
| | | | Coste directo | | | 574,5400 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 34,4724 |
| | | | Redondeo | | | -0,0024 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **609,01** |
| **GU05010290** | | **ud** | **Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S** | | | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MO0100300 | 0,1500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 2,3730 | |
| MO0100600 | 0,1500 | h | Peón especialista | 14,5100 | 2,1765 | |
| MQ1400040 | 0,0750 | h | Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t. | 32,7062 | 2,4530 | |
| MT0601470 | 1,0000 | ud | Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S | 37,2948 | 37,2948 | |
| MT0601930 | 1,0000 | ud | Junta de goma DN 1000 | 8,0961 | 8,0961 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,5495 |
| | | | Maquinaria | | | 2,4530 |
| | | | Materiales | | | 45,3909 |
| | | | Coste directo | | | 52,3900 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 3,1434 |
| | | | Redondeo | | | -0,0034 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **55,53** |
| **GU05010300** | | **ud** | **Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S** | | | |
| MO0100300 | 0,1750 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 2,7685 | |
| MO0100600 | 0,1750 | h | Peón especialista | 14,5100 | 2,5393 | |
| MQ1400040 | 0,1000 | h | Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t. | 32,7062 | 3,2706 | |
| MT0601480 | 1,0000 | ud | Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm R/S | 50,6947 | 50,6947 | |
| MT0601930 | 1,0000 | ud | Junta de goma DN 1000 | 8,0961 | 8,0961 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,3078 |
| | | | Maquinaria | | | 3,2706 |
| | | | Materiales | | | 58,7908 |
| | | | Coste directo | | | 67,3700 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 4,0422 |
| | | | Redondeo | | | -0,0022 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **71,41** |
| **GU05010400** | | **ud** | **Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S** | | | |
| MO0100300 | 0,0500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,7910 | |
| MO0100600 | 0,0500 | h | Peón especialista | 14,5100 | 0,7255 | |
| MT0601600 | 1,0000 | ud | Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S | 8,3771 | 8,3771 | |
| MT0601910 | 1,0000 | ud | Junta de goma DN 600 | 3,6162 | 3,6162 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,5165 |
| | | | Materiales | | | 11,9933 |
| | | | Coste directo | | | 13,5100 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,8106 |
| | | | Redondeo | | | -0,0006 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **14,32** |
| **GU05010410** | | **ud** | **Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 75 mm. R/S** | | | |
| MO0100300 | 0,0600 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,9492 | |
| MO0100600 | 0,0600 | h | Peón especialista | 14,5100 | 0,8706 | |
| MT0601610 | 1,0000 | ud | Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 75 mm. R/S | 12,5277 | 12,5277 | |
| MT0601910 | 1,0000 | ud | Junta de goma DN 600 | 3,6162 | 3,6162 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,8198 |
| | | | Materiales | | | 16,1439 |
| | | | Coste directo | | | 17,9600 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 1,0776 |
| | | | Redondeo | | | 0,0024 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **19,04** |
| **GU05010450** | | **ud** | **Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S** | | | |
| MO0100300 | 0,6000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 9,4920 | |
| MO0100600 | 0,6000 | h | Peón especialista | 14,5100 | 8,7060 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MQ1400040 | 0,2750 | h | Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t. | 32,7062 | 8,9942 | |
| MT0601780 | 1,0000 | ud | Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S | 200,9007 | 200,9007 | |
| MT0601950 | 1,0000 | ud | Junta de goma DN 1500 | 7,4256 | 7,4256 | |
| | | | Mano de obra | | | 18,1980 |
| | | | Maquinaria | | | 8,9942 |
| | | | Materiales | | | 208,3263 |
| | | | Coste directo | | | 235,5200 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 14,1312 |
| | | | Redondeo | | | -0,0012 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **249,65** |
| **GU05010480** | | **ud** | **Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S** | | | |
| MO0100300 | 0,2500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 3,9550 | |
| MO0100600 | 0,2500 | h | Peón especialista | 14,5100 | 3,6275 | |
| MQ1400040 | 0,0950 | h | Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t. | 32,7062 | 3,1071 | |
| MT0601810 | 1,0000 | ud | Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S | 70,4426 | 70,4426 | |
| MT0601930 | 1,0000 | ud | Junta de goma DN 1000 | 8,0961 | 8,0961 | |
| | | | Mano de obra | | | 7,5825 |
| | | | Maquinaria | | | 3,1071 |
| | | | Materiales | | | 78,5387 |
| | | | Coste directo | | | 89,2300 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 5,3538 |
| | | | Redondeo | | | -0,0038 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **94,58** |
| **GU05050020** | | **ud** | **Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera** | | | |
| MT1050040 | 1,0000 | ud | Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera | 228,6958 | 228,6958 | |
| | | | Materiales | | | 228,6958 |
| | | | Coste directo | | | 228,7000 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 13,7220 |
| | | | Redondeo | | | -0,0020 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **242,42** |
| **GU05060090** | | **ud** | **Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro** | | | |
| MO0100300 | 2,9000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 45,8780 | |
| MO0100600 | 1,4500 | h | Peón especialista | 14,5100 | 21,0395 | |
| AUX003070 | 0,0790 | m3 | Hormigón en masa tipo HM-20 | 59,7855 | 4,7231 | |
| MT1001060 | 100,0000 | ud | Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm | 0,1249 | 12,4900 | |
| AUX002020 | 0,0730 | m3 | Mortero de cemento CEM II-BP 32,5 (1/6) M-250 | 58,4244 | 4,2650 | |
| MT0705035 | 0,7130 | m2 | Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2. | 0,8902 | 0,6347 | |
| MT0335250 | 1,0000 | ud | Tapa cuadrada hierro fundido 70x70 cm. | 21,3180 | 21,3180 | |
| | | | Mano de obra | | | 69,3385 |
| | | | Maquinaria | | | 0,0432 |
| | | | Materiales | | | 40,9665 |
| | | | Coste directo | | | 110,3500 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 6,6210 |
| | | | Redondeo | | | -0,0010 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **116,97** |
| **GU05070110** | | **ud** | **Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio** | | | |
| MO0100300 | 0,7500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 11,8650 | |
| MO0100600 | 1,0000 | h | Peón especialista | 14,5100 | 14,5100 | |
| MT0335335 | 1,0000 | ud | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio | 123,6050 | 123,6050 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 26,3750 |
| | | | Materiales | | | 123,6050 |
| | | | Coste directo | | | 149,9800 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 8,9988 |
| | | | Redondeo | | | 0,0012 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **158,98** |
| **GU05090240** | | **ud** | **Pate polipropileno con alma de acero** | | | |
| MO0100700 | 0,1500 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 2,1735 | |
| MO0100600 | 0,1500 | h | Peón especialista | 14,5100 | 2,1765 | |
| MT0360040 | 1,0000 | ud | Pate de polipropileno 30x25 | 5,3412 | 5,3412 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,3500 |
| | | | Materiales | | | 5,3412 |
| | | | Coste directo | | | 9,6900 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,5814 |
| | | | Redondeo | | | -0,0014 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **10,27** |
| **GU05090250** | | **ud** | **Entronque acometida pozo** | | | |
| MO0100300 | 0,6500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 10,2830 | |
| MO0100600 | 0,6500 | h | Peón especialista | 14,5100 | 9,4315 | |
| MT0370010 | 1,0000 | ud | Entronque acometida pozo | 40,1449 | 40,1449 | |
| | | | Mano de obra | | | 19,7145 |
| | | | Materiales | | | 40,1449 |
| | | | Coste directo | | | 59,8600 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 3,5916 |
| | | | Redondeo | | | -0,0016 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **63,45** |
| **GU070102050** | | **m3** | **HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20** | | | |
| MO0100300 | 0,1000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 1,5820 | |
| MO0100500 | 0,1000 | h | Ayudante | 14,6800 | 1,4680 | |
| MO0100700 | 0,1000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 1,4490 | |
| MT0402050 | 1,0500 | m3 | Hormigón HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20 central | 48,4144 | 50,8351 | |
| MT0109040 | 0,5000 | kg | Filmógeno de curado | 2,7610 | 1,3805 | |
| MQ0807010 | 0,0400 | h | Bomba de hormigón s/camión 60 CV. | 110,8691 | 4,4348 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,4990 |
| | | | Maquinaria | | | 4,4348 |
| | | | Materiales | | | 52,2156 |
| | | | Coste directo | | | 61,1500 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 3,6690 |
| | | | Redondeo | | | 0,0010 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **64,82** |
| **GU07020020** | | **m2** | **Encofrado curvo madera cimentaciones, solera, pozos y arquetas** | | | |
| MO0100300 | 0,4900 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 7,7518 | |
| MO0100500 | 0,4900 | h | Ayudante | 14,6800 | 7,1932 | |
| MO0100700 | 0,2200 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 3,1878 | |
| MT0704020 | 0,1000 | kg | Alambre de atar 1,3 mm. | 1,1166 | 0,1117 | |
| MT0704010 | 0,2000 | kg | Clavos del 10. | 0,7965 | 0,1593 | |
| MT0801060 | 0,0260 | m3 | Madera de pino de encofrar 26 mm | 196,3909 | 5,1062 | |
| MT0109010 | 0,0400 | l | Desencofrante | 1,8819 | 0,0753 | |
| MQ0602100 | 0,0278 | h | Camión grúa de 6 t. | 30,4821 | 0,8474 | |
| MQ1602030 | 0,2200 | h | Máquina combinada para madera. | 0,5622 | 0,1237 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 18,1328 |
| | | | Maquinaria | | | 0,9711 |
| | | | Materiales | | | 5,4525 |
| | | | Coste directo | | | 24,5600 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 1,4736 |
| | | | Redondeo | | | -0,0036 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **26,03** |
| **GU07ZLW200** | | **m** | **Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm** | | | |
| MO0100300 | 3,6000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 56,9520 | |
| MO0100700 | 2,0310 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 29,4292 | |
| MT1001070 | 466,0000 | ud | Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm. | 0,0812 | 37,8392 | |
| MT0105150 | 0,2440 | m3 | Mortero de cemento gris M-10 | 44,5491 | 10,8700 | |
| MT0105160 | 0,0034 | t | Mortero Enf. Rev. Ext GP-CS-IV-W2 | 108,9482 | 0,3704 | |
| MT0360040 | 2,0000 | ud | Pate de polipropileno 30x25 | 5,3412 | 10,6824 | |
| | | | Mano de obra | | | 86,3812 |
| | | | Materiales | | | 59,7620 |
| | | | Coste directo | | | 146,1400 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 8,7684 |
| | | | Redondeo | | | 0,0016 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **154,91** |
| **GU09020030** | | **m** | **Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.** | | | |
| MO0100300 | 0,1000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 1,5820 | |
| MO0100500 | 0,1000 | h | Ayudante | 14,6800 | 1,4680 | |
| MQ0400020 | 0,0300 | h | Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV. | 39,1064 | 1,1732 | |
| MT8805030 | 1,0000 | m | Bordillo recto o curvo de hormigón 17x28 cm. | 5,6926 | 5,6926 | |
| AUX002050 | 0,0032 | m3 | Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250 | 56,7270 | 0,1815 | |
| AUX003070 | 0,0235 | m3 | Hormigón en masa tipo HM-20 | 59,7855 | 1,4050 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,2840 |
| | | | Maquinaria | | | 1,1784 |
| | | | Materiales | | | 7,0400 |
| | | | Coste directo | | | 11,5000 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,6900 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **12,19** |
| **GU09020120** | | **m2** | **Adoquinado pref. hormigón e=6 cm colores varios sobre hormigón** | | | |
| MO0100300 | 0,3350 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 5,2997 | |
| MO0100500 | 0,3350 | h | Ayudante | 14,6800 | 4,9178 | |
| MT0310030 | 1,0000 | m2 | Adoquín prefabricado de hormigón de 6 cm de espesor de colores | 12,6112 | 12,6112 | |
| AUX002050 | 0,0450 | m3 | Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250 | 56,7270 | 2,5527 | |
| MT0105120 | 0,0050 | m3 | Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 | 36,1157 | 0,1806 | |
| | | | Mano de obra | | | 11,5387 |
| | | | Maquinaria | | | 0,0186 |
| | | | Materiales | | | 14,0048 |
| | | | Coste directo | | | 25,5600 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 1,5336 |
| | | | Redondeo | | | -0,0036 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **27,09** |
| **GU09020220** | | **m2** | **Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm** | | | |
| MO0100300 | 0,1500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 2,3730 | |
| MO0100500 | 0,1500 | h | Ayudante | 14,6800 | 2,2020 | |
| MT0311060 | 1,0000 | m2 | Loseta hidráulica de color gris, lisa de 21x21 cm, en aceras | 10,9401 | 10,9401 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AUX002050 | 0,0100 | m3 | Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250 | 56,7270 | 0,5673 | |
| MT0105120 | 0,0033 | m3 | Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 | 36,1157 | 0,1192 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,8686 |
| | | | Maquinaria | | | 0,0041 |
| | | | Materiales | | | 11,3288 |
| | | | Coste directo | | | 16,2000 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,9720 |
| | | | Redondeo | | | -0,0020 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **17,17** |
| **GU09020230** | | **m2** | **Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera** | | | |
| MO0100300 | 0,1500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 2,3730 | |
| MO0100500 | 0,1500 | h | Ayudante | 14,6800 | 2,2020 | |
| MT0311070 | 1,0000 | m2 | Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos | 12,0178 | 12,0178 | |
| AUX002050 | 0,0100 | m3 | Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250 | 56,7270 | 0,5673 | |
| MT0105120 | 0,0033 | m3 | Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 | 36,1157 | 0,1192 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,8686 |
| | | | Maquinaria | | | 0,0041 |
| | | | Materiales | | | 12,4065 |
| | | | Coste directo | | | 17,2800 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 1,0368 |
| | | | Redondeo | | | 0,0032 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **18,32** |
| **GU09031010** | | **m2cm** | **Fresado de pavimento asfáltico** | | | |
| MO0100700 | 0,0040 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,0580 | |
| MQ0906010 | 0,0020 | h | Fresadora pavimento en frío a=1000 mm. | 134,7405 | 0,2695 | |
| MQ1000020 | 0,0020 | h | Barredora remolcada c/motor aux. | 9,7063 | 0,0194 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,0580 |
| | | | Maquinaria | | | 0,2889 |
| | | | Coste directo | | | 0,3500 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,0210 |
| | | | Redondeo | | | -0,0010 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **0,37** |
| **GU09032010** | | **m2** | **Riego imprimación ECI** | | | |
| MO0100700 | 0,0040 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,0580 | |
| MQ0604010 | 0,0010 | h | Camión cisterna de 6 m3. | 28,8769 | 0,0289 | |
| MQ0407010 | 0,0020 | h | Dumper convencional 2.000 kg. | 4,0997 | 0,0082 | |
| MQ1000020 | 0,0020 | h | Barredora remolcada c/motor aux. | 9,7063 | 0,0194 | |
| MQ0902010 | 0,0020 | h | Camión cisterna bituminosa c/lanza 10.000 l. | 32,8515 | 0,0657 | |
| MT0504030 | 1,0000 | kg | Emulsión asfáltica ECI | 0,2343 | 0,2343 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,0580 |
| | | | Maquinaria | | | 0,1222 |
| | | | Materiales | | | 0,2343 |
| | | | Coste directo | | | 0,4100 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,0246 |
| | | | Redondeo | | | -0,0046 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **0,43** |
| **GU09033020** | | **t** | **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura** | | | |
| MO0100200 | 0,0075 | h | Capataz | 16,1200 | 0,1209 | |
| MO0100500 | 0,0750 | h | Ayudante | 14,6800 | 1,1010 | |
| MQ0900100 | 0,0075 | h | Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h | 251,1808 | 1,8839 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MQ0602040 | 0,1170 | h | Camión basculante semiarticulado de 25 t. | 67,0624 | 7,8463 | |
| MQ0904010 | 0,0125 | h | Extendedora de mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m. | 71,3820 | 0,8923 | |
| MQ0501080 | 0,0250 | h | Compact. estático, tipo ruedas múltiples de 8/12 t. | 38,8540 | 0,9714 | |
| MQ0501070 | 0,0125 | h | Compact. autopropuls. de dos cilindros vibrante de 8/14 t. | 40,6507 | 0,5081 | |
| MQ0604020 | 0,0010 | h | Camión con tanque para agua de 10 m3. | 32,2873 | 0,0323 | |
| MT0101110 | 0,5096 | t | Árido grueso de machaqueo especial para capa de rodadura | 4,1175 | 2,0983 | |
| MT0101120 | 0,3767 | t | Árido fino de machaqueo especial para capa de rodadura | 4,3796 | 1,6498 | |
| AUX007010 | 0,0494 | t | Betún asfáltico tipo B60/70 | 252,7136 | 12,4841 | |
| AUX007030 | 0,0643 | t | Cemento como filler de aportación | 90,0735 | 5,7917 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,2404 |
| | | | Maquinaria | | | 12,1343 |
| | | | Materiales | | | 22,0054 |
| | | | Coste directo | | | 35,3800 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 2,1228 |
| | | | Redondeo | | | -0,0028 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **37,50** |
| **GU09035010** | | **m3** | **Horm.masa base calzadas HM-20** | | | |
| MO0100300 | 0,2000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 3,1640 | |
| AUX003070 | 1,0000 | m3 | Hormigón en masa tipo HM-20 | 59,7855 | 59,7855 | |
| | | | Mano de obra | | | 9,1215 |
| | | | Maquinaria | | | 0,1657 |
| | | | Materiales | | | 53,6623 |
| | | | Coste directo | | | 62,9500 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 3,7770 |
| | | | Redondeo | | | 0,0030 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **66,73** |
| **GU09037030** | | **m** | **Recorte de capa de aglomerado** | | | |
| MO0100300 | 0,1057 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 1,6722 | |
| MO0100500 | 0,1057 | h | Ayudante | 14,6800 | 1,5517 | |
| MQ0103020 | 0,1000 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | 2,9126 | 0,2913 | |
| MQ0300010 | 0,1000 | h | Martillo picador 20 CV | 1,4212 | 0,1421 | |
| MT0501010 | 0,0010 | t | Betún asfáltico tipo B60/70 | 252,2887 | 0,2523 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,2239 |
| | | | Maquinaria | | | 0,4334 |
| | | | Materiales | | | 0,2523 |
| | | | Coste directo | | | 3,9100 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,2346 |
| | | | Redondeo | | | -0,0046 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **4,14** |
| **GU09037040** | | **m** | **Sellado fisuras** | | | |
| MO0100300 | 0,0350 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,5537 | |
| MT1101010 | 1,0000 | m | Betún - caucho en caliente | 1,2025 | 1,2025 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,5537 |
| | | | Materiales | | | 1,2025 |
| | | | Coste directo | | | 1,7600 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,1056 |
| | | | Redondeo | | | 0,0044 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **1,87** |
| **GU09070020** | | **m** | **Marca vial longitudinal de 15 cm** | | | |
| MO0100300 | 0,0200 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 0,3164 | |
| MO0100500 | 0,0200 | h | Ayudante | 14,6800 | 0,2936 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MQ1000020 | 0,0075 | h | Barredora remolcada c/motor aux. | 9,7063 | 0,0728 | |
| MQ1008010 | 0,0075 | h | Equipo pintabanda autopro. 22 l. | 22,8407 | 0,1713 | |
| MT8801020 | 0,1080 | kg | Pintura termoplástica en caliente | 3,0454 | 0,3289 | |
| MT8801010 | 0,0720 | kg | Microesferas de vidrio | 1,8741 | 0,1349 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,6100 |
| | | | Maquinaria | | | 0,2441 |
| | | | Materiales | | | 0,4638 |
| | | | Coste directo | | | 1,3200 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,0792 |
| | | | Redondeo | | | 0,0008 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **1,40** |
| **GU09070030** | | **m2** | **Cebreado y símbolos** | | | |
| MO0100300 | 0,1500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 2,3730 | |
| MO0100500 | 0,1500 | h | Ayudante | 14,6800 | 2,2020 | |
| MQ1000020 | 0,0600 | h | Barredora remolcada c/motor aux. | 9,7063 | 0,5824 | |
| MQ1008010 | 0,0680 | h | Equipo pintabanda autopro. 22 l. | 22,8407 | 1,5532 | |
| MT8801020 | 0,7200 | kg | Pintura termoplástica en caliente | 3,0454 | 2,1927 | |
| MT8801010 | 0,4800 | kg | Microesferas de vidrio | 1,8741 | 0,8996 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,5750 |
| | | | Maquinaria | | | 2,1356 |
| | | | Materiales | | | 3,0923 |
| | | | Coste directo | | | 9,8000 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,5880 |
| | | | Redondeo | | | 0,0020 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **10,39** |
| **GU09301020** | | **m2** | **Limpieza y barrido de firme** | | | |
| MO0100700 | 0,0130 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,1884 | |
| MQ1000020 | 0,0030 | h | Barredora remolcada c/motor aux. | 9,7063 | 0,0291 | |
| MQ0407010 | 0,0030 | h | Dumper convencional 2.000 kg. | 4,0997 | 0,0123 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,1884 |
| | | | Maquinaria | | | 0,0414 |
| | | | Coste directo | | | 0,2300 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,0138 |
| | | | Redondeo | | | -0,0038 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **0,24** |
| **GU12000160** | | **m3** | **Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)** | | | |
| MO0100700 | 0,1010 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 1,4635 | |
| MQ0602020 | 0,0300 | h | Camión con caja basculante 4x2 | 41,8707 | 1,2561 | |
| MT9303010 | 1,0000 | ud | Amortización de mes de alquiler de contenedor | 0,1640 | 0,1640 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,4635 |
| | | | Maquinaria | | | 1,2561 |
| | | | Materiales | | | 0,1640 |
| | | | Coste directo | | | 2,8800 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,1728 |
| | | | Redondeo | | | -0,0028 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **3,05** |
| **GU12000170** | | **m3** | **Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)** | | | |
| MQ0401030 | 0,0500 | h | Pala cargadora s/neumat. 102 CV. | 37,3953 | 1,8698 | |
| MQ0602020 | 0,1270 | h | Camión con caja basculante 4x2 | 41,8707 | 5,3176 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Maquinaria | | | 7,1874 |
| | | | Coste directo | | | 7,1900 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,4314 |
| | | | Redondeo | | | -0,0014 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **7,62** |
| **GU12000220** | | **m3** | **Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | |
| MO0100700 | 0,0520 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 0,7535 | |
| MQ0602020 | 0,0120 | h | Camión con caja basculante 4x2 | 41,8707 | 0,5024 | |
| MT9303010 | 1,0000 | ud | Amortización de mes de alquiler de contenedor | 0,1640 | 0,1640 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,7535 |
| | | | Maquinaria | | | 0,5024 |
| | | | Materiales | | | 0,1640 |
| | | | Coste directo | | | 1,4200 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,0852 |
| | | | Redondeo | | | 0,0048 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **1,51** |
| **GU12000230** | | **m3** | **Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | |
| MQ0401030 | 0,0510 | h | Pala cargadora s/neumat. 102 CV. | 37,3953 | 1,9072 | |
| MQ0602020 | 0,1110 | h | Camión con caja basculante 4x2 | 41,8707 | 4,6476 | |
| | | | Maquinaria | | | 6,5548 |
| | | | Coste directo | | | 6,5500 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 0,3930 |
| | | | Redondeo | | | -0,0030 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **6,94** |
| **GU12000320** | | **m3** | **Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos** | | | |
| MO0100700 | 1,0000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 14,4900 | |
| MQ0602020 | 0,1100 | h | Camión con caja basculante 4x2 | 41,8707 | 4,6058 | |
| MT9303010 | 1,0000 | ud | Amortización de mes de alquiler de contenedor | 0,1640 | 0,1640 | |
| | | | Mano de obra | | | 14,4900 |
| | | | Maquinaria | | | 4,6058 |
| | | | Materiales | | | 0,1640 |
| | | | Coste directo | | | 19,2600 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 1,1556 |
| | | | Redondeo | | | 0,0044 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **20,42** |
| **GU12000330** | | **m3** | **Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos** | | | |
| MQ0401030 | 0,4600 | h | Pala cargadora s/neumat. 102 CV. | 37,3953 | 17,2018 | |
| MQ0602020 | 1,0000 | h | Camión con caja basculante 4x2 | 41,8707 | 41,8707 | |
| | | | Maquinaria | | | 59,0725 |
| | | | Coste directo | | | 59,0700 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 3,5442 |
| | | | Redondeo | | | -0,0042 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **62,61** |
| **GU12000340** | | **ud** | **Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos** | | | |
| MO0100200 | 2,0000 | h | Capataz | 16,1200 | 32,2400 | |
| MO0100300 | 3,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 47,4600 | |
| MO0100500 | 5,0000 | h | Ayudante | 14,6800 | 73,4000 | |
| MO0100600 | 5,5000 | h | Peón especialista | 14,5100 | 79,8050 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MO0100700 | 5,5000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 79,6950 | |
| MT0101100 | 0,2000 | m3 | Piedra de cantera para encachado | 15,5082 | 3,1016 | |
| MT8156080 | 1,0000 | ud | Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 300x300 mm | 26,1750 | 26,1750 | |
| MT8156100 | 6,0000 | m | Colector de saneamiento enterrado de PVC | 10,5731 | 63,4386 | |
| MT1102090 | 27,5000 | m2 | Lámina de plástico | 0,1249 | 3,4348 | |
| MT0363010 | 1,0000 | ud | Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40X40 cm | 79,2670 | 79,2670 | |
| MT1001060 | 39,0000 | ud | Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm | 0,1249 | 4,8711 | |
| MT0101040 | 0,0230 | m3 | Arena silícea | 10,1358 | 0,2331 | |
| MT8802210 | 27,0000 | m2 | Panel galvanizado 50 mm | 33,1873 | 896,0571 | |
| MT8802310 | 2,0000 | ud | Tornillería y pequeño material | 0,0781 | 0,1562 | |
| MT9607040 | 1,0000 | ud | Extintor polvo ABC 6 kg 21a/113B | 18,8191 | 18,8191 | |
| MT1711010 | 2,0000 | kg | Sepiolita | 0,2889 | 0,5778 | |
| MT9303020 | 1,0000 | ud | Cartel grande almacén residuos | 128,6888 | 128,6888 | |
| MT1901010 | 0,0050 | m3 | Agua | 0,7809 | 0,0039 | |
| MT0105020 | 0,0050 | t | Cemento CEM II/A-P 32,5 | 72,4577 | 0,3623 | |
| MT0407110 | 4,1300 | m3 | Hormigón HA-25/P/20/I central | 62,7436 | 259,1311 | |
| MT0702040 | 27,5000 | m2 | Malla 20x20x6 | 0,6169 | 16,9648 | |
| MT0801100 | 12,0000 | m | Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos | 0,2967 | 3,5604 | |
| MT0801110 | 12,0000 | ud | Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos | 0,1718 | 2,0616 | |
| MT0801120 | 4,0000 | m2 | Amortización de tablón de madera de pino de 22 mm plano para 10 | 0,8590 | 3,4360 | |
| MT0109010 | 0,3000 | l | Desencofrante | 1,8819 | 0,5646 | |
| MT0801130 | 1,6400 | kg | Materiales auxiliares para encofrar | 0,7731 | 1,2679 | |
| MQ0602020 | 0,4400 | h | Camión con caja basculante 4x2 | 41,8707 | 18,4231 | |
| MQ0802010 | 0,0050 | h | Hormigonera de 250 l. | 1,0307 | 0,0052 | |
| MQ0814020 | 0,0630 | h | Aguja neumática s/compresor D=76 mm. | 1,8272 | 0,1151 | |
| | | | Mano de obra | | | 312,6000 |
| | | | Maquinaria | | | 18,5434 |
| | | | Materiales | | | 1.512,1728 |
| | | | Coste directo | | | 1.843,3200 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 110,5992 |
| | | | Redondeo | | | 0,0008 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **1.953,92** |
| **GU12000350** | | **m3** | **Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición** | | | |
| MT9301010 | 1,0000 | m3 | Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición | 6,2549 | 6,2549 | |
| | | | Materiales | | | 6,2549 |
| | | | Coste directo | | | 6,2500 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 0,3750 |
| | | | Redondeo | | | 0,0050 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **6,63** |
| **GU15020010** | | **ud** | **Localización y protección serv. afect. de electricidad** | | | |
| MO0100200 | 2,5000 | h | Capataz | 16,1200 | 40,3000 | |
| MO0100300 | 5,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 79,1000 | |
| MO0100700 | 5,0000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 72,4500 | |
| MT9001010 | 1,0000 | ud | Señalización y protección del serv. afect. de electricidad | 28,4100 | 28,4100 | |
| MQ0103020 | 0,5000 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | 2,9126 | 1,4563 | |
| MQ0300010 | 0,5000 | h | Martillo picador 20 CV | 1,4212 | 0,7106 | |
| | | | Mano de obra | | | 191,8500 |
| | | | Maquinaria | | | 2,1669 |
| | | | Materiales | | | 28,4100 |
| | | | Coste directo | | | 222,4300 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 13,3458 |
| | | | Redondeo | | | 0,0042 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **235,78** |
| **GU15020020** | | **ud** | **Localización y protección serv. afect. de telefonía** | | | |
| MO0100200 | 3,5000 | h | Capataz | 16,1200 | 56,4200 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MO0100300 | 7,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 110,7400 | |
| MO0100700 | 7,0000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 101,4300 | |
| MT9001020 | 1,0000 | ud | Señalización y protección del serv. afect. de telefonía | 25,0300 | 25,0300 | |
| MQ0103020 | 0,7500 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | 2,9126 | 2,1845 | |
| MQ0300010 | 0,7500 | h | Martillo picador 20 CV | 1,4212 | 1,0659 | |
| | | | Mano de obra | | | 268,5900 |
| | | | Maquinaria | | | 3,2504 |
| | | | Materiales | | | 25,0300 |
| | | | Coste directo | | | 296,8700 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 17,8122 |
| | | | Redondeo | | | -0,0022 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **314,68** |
| **GU15020040** | | **ud** | **Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** | | | |
| MO0100200 | 3,5000 | h | Capataz | 16,1200 | 56,4200 | |
| MO0100300 | 7,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 110,7400 | |
| MO0100700 | 7,0000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 101,4300 | |
| MT9001040 | 1,0000 | ud | Señalización y protección del serv. afect. de gas ciudad | 25,0300 | 25,0300 | |
| MQ0103020 | 0,7500 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | 2,9126 | 2,1845 | |
| MQ0300010 | 0,7500 | h | Martillo picador 20 CV | 1,4212 | 1,0659 | |
| | | | Mano de obra | | | 268,5900 |
| | | | Maquinaria | | | 3,2504 |
| | | | Materiales | | | 25,0300 |
| | | | Coste directo | | | 296,8700 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 17,8122 |
| | | | Redondeo | | | -0,0022 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **314,68** |
| **GU15020050** | | **ud** | **Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** | | | |
| MO0100200 | 2,5000 | h | Capataz | 16,1200 | 40,3000 | |
| MO0100300 | 5,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 79,1000 | |
| MO0100700 | 5,0000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 72,4500 | |
| MT9001050 | 1,0000 | ud | Señalización y protección del serv. afect. de agua potable | 28,4100 | 28,4100 | |
| MQ0103020 | 0,5000 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | 2,9126 | 1,4563 | |
| MQ0300010 | 0,5000 | h | Martillo picador 20 CV | 1,4212 | 0,7106 | |
| | | | Mano de obra | | | 191,8500 |
| | | | Maquinaria | | | 2,1669 |
| | | | Materiales | | | 28,4100 |
| | | | Coste directo | | | 222,4300 |
| | | | Costes indirectos | | 6% | 13,3458 |
| | | | Redondeo | | | 0,0042 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **235,78** |
| **GU15020060** | | **ud** | **Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** | | | |
| MO0100200 | 2,5000 | h | Capataz | 16,1200 | 40,3000 | |
| MO0100300 | 5,0000 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 79,1000 | |
| MO0100700 | 5,0000 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 72,4500 | |
| MT9001060 | 1,0000 | ud | Señalización y protección del serv. afect. de agua regenerada | 28,4100 | 28,4100 | |
| MQ0103020 | 0,5000 | h | Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar. | 2,9126 | 1,4563 | |
| MQ0300010 | 0,5000 | h | Martillo picador 20 CV | 1,4212 | 0,7106 | |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD. | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mano de obra | | | 191,8500 |
| | | | Maquinaria | | | 2,1669 |
| | | | Materiales | | | 28,4100 |
| | | | Coste directo | | | 222,4300 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 13,3458 |
| | | | Redondeo | | | 0,0042 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **235,78** |
| **GU17HRR030** | | **u** | **Reductores de velocidad** | | | |
| MO0100300 | 0,7500 | h | Oficial 1ª | 15,8200 | 11,8650 | |
| MO0100700 | 0,7500 | h | Peón ordinario | 14,4900 | 10,8675 | |
| P27EH110 | 1,0000 | u | Reductor velocidad desmontable 45,7x60x3 cm | 89,6984 | 89,6984 | |
| P27EH100 | 8,0000 | u | Anclaje rampas con taco, tornillo y arandela | 1,1789 | 9,4312 | |
| | | | Mano de obra | | | 22,7325 |
| | | | Materiales | | | 99,1296 |
| | | | Coste directo | | | 121,8600 |
| | | | Costes indirectos | 6% | | 7,3116 |
| | | | Redondeo | | | -0,0016 |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** | | | **129,17** |

# ANEJO Nº 17

# SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA

## ÍNDICE


| | | |
|---|---|---|
| 1. | OBJETIVO | 3 |
| 2. | LOGO DEL CANAL DE ISABEL II | 3 |
| 3. | CARTEL DE OBRA | 4 |
| 4. | SEÑALIZACIÓN EN OBRA | 5 |

## 1. OBJETIVO

En el presente anejo se incluye la señalética a disponer en instalaciones proyectadas por Canal de Isabel II a fecha de redacción de proyecto.

En fase de construcción será de aplicación la señalización corporativa vigente en el momento de ejecución de las obras, en el caso de que esta cambie.

Este anejo recoge las normas básicas de configuración gráfica y cromática de los elementos de identidad visual de Canal de Isabel II.

***CARTEL DE OBRAS:***

El punto "28. CARTEL SEÑALIZADOR" de la instrucción Nº1/2018 de 28 de junio, de la Dirección General de Administración Local, por la que se establecen las características técnicas de los modelos de cartel de obra, placas e hitos conmemorativos a incorporar en las actuaciones incluidas en el Plan de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2016-2019, menciona lo siguiente:

*El Contratista estará obligado a asumir a su costa, sin derecho a abono, la instalación en la obra de cuantos carteles de Obra determine la Dirección Facultativa, ubicados en lugar preferente o adecuado, ajustados al diseño que propongan los Servicios Técnicos Municipales, los cuales se mantendrán en perfectas condiciones durante toda la ejecución de las obras. Una vez finalizada la obra, el contratista estará obligado a asumir a su costa, sin derecho a abono, la retirada de todos los carteles de Obra antes de que finalice el plazo de garantía.*

*El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Administración para la ejecución de la misma, inscripción que tenga carácter de publicidad comercial.*

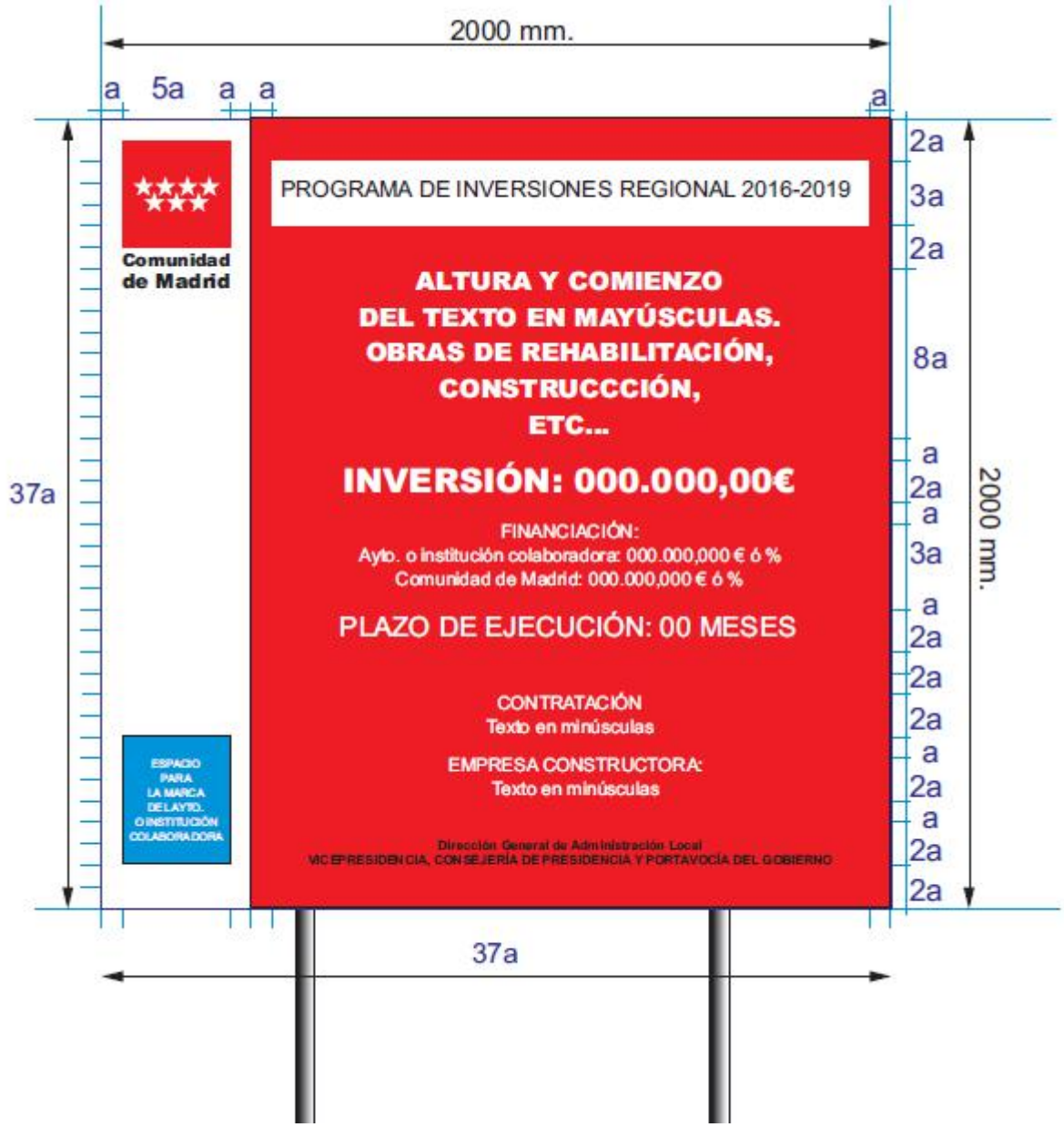
*Queda expresamente prohibido instalar cualquier otro tipo de publicidad sin el consentimiento de la Dirección de Obra.*

A continuación, se muestra el logo de Canal de Isabel II, así como el cartel a disponer en obra.

## 2. LOGO DEL CANAL DE ISABEL II

El color identificativo de Canal de Isabel II es "1 132 201".

## 3. CARTEL DE OBRA




**PAUTAS TÉCNICAS DE LA TIPOGRAFÍA:**

| | |
|---|---|
| **Programa:** | Arial, helvética o similares en Versales. Por negro |
| **Titular:** | Arial, helvética o similares en Versales supernegra o black. Por negativo |
| **Inversión:** | Arial, helvética o similares en Versales supernegra o black. Por negativo |
| **Financiación:** | Arial, helvética o similares , titular en versales, instituciones en c.b. Por negativo |
| **Plazo:** | Arial, helvética o similares en Versales. Por negativo |
| **Contratación y constructora:** | Arial, helvética o similares en versales el titular y c.b. para el nombre de la empresa. Por negativo |
| | Arial, helvética o similares en c.b. para la Dirección General y versales para la Consejería. Por negro |
| | Rojo: 032 masa magenta + masa amarillo |
| **Dirección General y Consejería:** | 3024P |

En el espacio para el logo, se pondrá el logo de Canal de Isabel II y el logo del Ayuntamiento.

## 4. SEÑALIZACIÓN EN OBRA

La señalización en obra constará al menos de los logos de la Comunidad de Madrid, Canal de Isabel II y Ayuntamiento. También podrá contar con el logo de la empresa contratista.

# DOCUMENTO Nº 2

# PLANOS

ÍNDICE

Plano nº 1.- Situación y Emplazamiento.
Plano nº 2.- Planta red existente y afectada
Plano nº 3.- Planta red proyectada
Plano nº 4.- Perfiles longitudinales
Plano nº 5.- Plano de detalles.
Plano nº 6.- Plano de pavimentación.

**NOTA:**

Con objeto de agilizar y simplificar la tarea de firmado de cada uno de los planos se firma a continuación de forma única el DOCUMENTO Nº 2: PLANOS, siendo válida y extrapolable dicha firma para el conjunto del documento.

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

02629680K
DAVID GISTAU
(R: B81480352)

Firmado digitalmente por 02629680K DAVID GISTAU (R: B81480352)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:28065 / Hoja:M-175237 /Tomo:29310 /Folio:139 / Fecha:20/04/2017 /Inscripción:33, serialNumber=IDCES-02629680K, givenName=DAVID, sn=GISTAU COSCULLUELA, cn=02629680K DAVID GISTAU (R: B81480352), 2.5.4.97=VATES-B81480352, o=GESTION INTEGRAL DEL SUELO SL, c=ES
Fecha: 2019.04.22 10:41:09 +02'00'

Fdo: David Gistau Cosculluela.

DIRECTOR DE PROYECTO

Firmado por ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ el día 23/04/2019 con un certificado

Fdo: Eladio Vicente Muñoz Martínez.

ÍNDICE

Plano nº 1.- Situación y Emplazamiento.
Plano nº 2.- Planta red existente y afectada
Plano nº 3.- Planta red proyectada
Plano nº 4.- Perfiles longitudinales
Plano nº 5.- Plano de detalles.
Plano nº 6.- Plano de pavimentación.

**NOTA:**

Con objeto de agilizar y simplificar la tarea de firmado de cada uno de los planos se firma a continuación de forma única el DOCUMENTO 2: PLANOS, siendo válida y extrapolable dicha firma para el conjunto del documento.

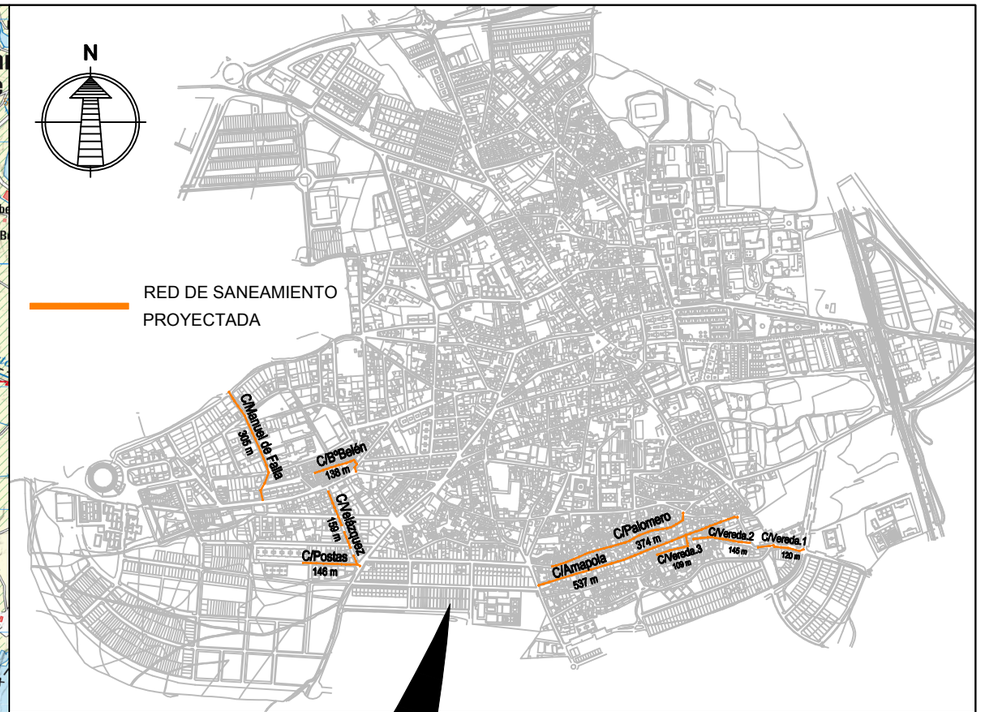
Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

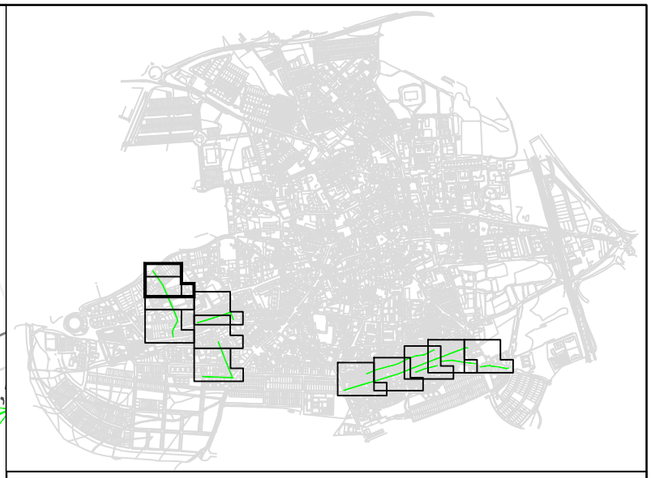
DIRECTOR DE PROYECTO

Fdo: Eladio Vicente Muñoz Martínez.




# "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/50000<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PLANO DE SITUACIÓN | 1<br>HOJA 1 DE 1 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO

| | |
|---|---|
| P-xx | Nombre del pozo |
| ZZZ | Cota de terreno |
| E.EE | Profundidad de entrada |
| S.SS | Profundidad de salida |

- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

P.74BN-299
592.970
2.77
4.06

P.74BN-72
592.448
1.97

P.74BN-72'
592.511
1.87

P.74BN-249
592.679
1.94

P.74BN-355
592.379
1.49

Ø600
Ø400
Ø400 en BY-PASS
Ø300

Calle de Manuel de Falla
Calle de Antonio Soler
Plaza de Juan de la Encina
Plaza de Juan de [illegible]
Calle de [illegible]

14 12 10 8 27 25 23 21 6 4 2 6 8 12 11 10 9 19

Canal de Isabel II
Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: RED EXISTENTE

Nº DE PLANO: 2

HOJA 1 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO

| | |
|---|---|
| P-xx | Nombre del pozo |
| ZZZ | Cota de terreno |
| E.EE | Profundidad de entrada |
| S.SS | Profundidad de salida |

- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

Manuel de Falla
Plaza de Juan de la Encina
Plaza de Ju
Calle de Antonio Soler
Soler
Calle de Manuel de Falla
Calle de Ante

P.74BN-72 592.448 1.97
P.74BN-72' 592.511 1.87
P.74BN-249 592.679 1.94
P.74BN-355 592.379 1.49
P.74BN-263 592.517 1.20

Ø300 BY-PASS
Ø400 en BY-PASS
Ø300

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED EXISTENTE | Nº DE PLANO: 2 HOJA 2 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO
  - P-xx — Nombre del pozo
  - ZZZ — Cota de terreno
  - E.EE — Profundidad de entrada
  - S.SS — Profundidad de salida
- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

Calle Cabezón
Calle Manuel de Falla
Calle Fernández Vitorio
Avda Belén
Calle

P.74BN-21
593.403
1.66

P.74BN-210
594.787
1.91
2.63

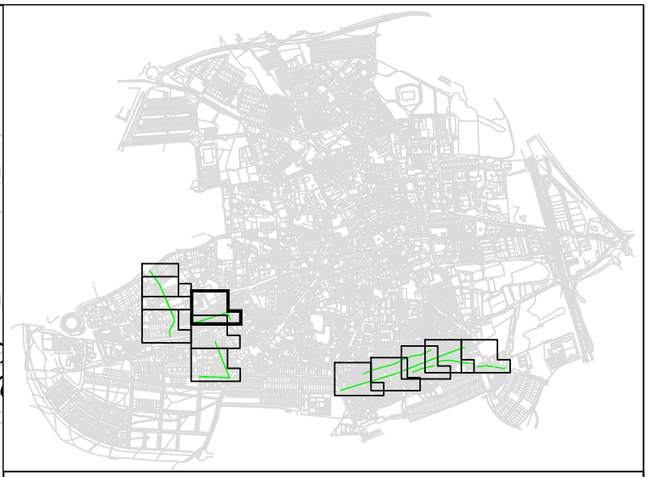
P.74BN-360
595.476
1.18
1.44

P.74BN-155
596.276
0.94
1.00

P.74BN-224
595.656
1.00

ø300
ø200
0.20x0.00

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED EXISTENTE | Nº DE PLANO: 2 HOJA 3 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO

| | |
|---|---|
| P-xx | Nombre del pozo |
| ZZZ | Cota de terreno |
| E.EE | Profundidad de entrada |
| S.SS | Profundidad de salida |

- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

Calle de Joaquín Turina
Calle de Fernández Vitorio
Calle de Fernández Vitorio
Barrio del Belén
Barrio del Belén
Barrio del Belén
Barrio del Belén
Calle de Lope de Vega
Avda Belén
Avda Belén
Avda Belén
Calle de Ramón Rodríguez
Paso cebra

P.74BN-100 591.006 1.50
P.74BN-178 591.750 1.54
P.74BN-46''' 591.456 0.66
P.74BN-46'' 591.391 1.01
P.74BN-46' 591.603 1.50
P.74BN-46 591.594 1.40
P.74BN-304 591.649 1.24
P.74BN-67 592.243 1.05
P.74BN-358 591. 1.00
P.74BN-372 591.808 0.65
P.74BN-327 591.580 0.72
P.74BN-340 591.552 1.23
P.74BN-422 591.287 1.59
P.74BN-298 591.270 0.86
P.74BN-222' 591.010 1.67
P.74BN-222' 591.227 1.75
P.74BN-222 591.000 1.62

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

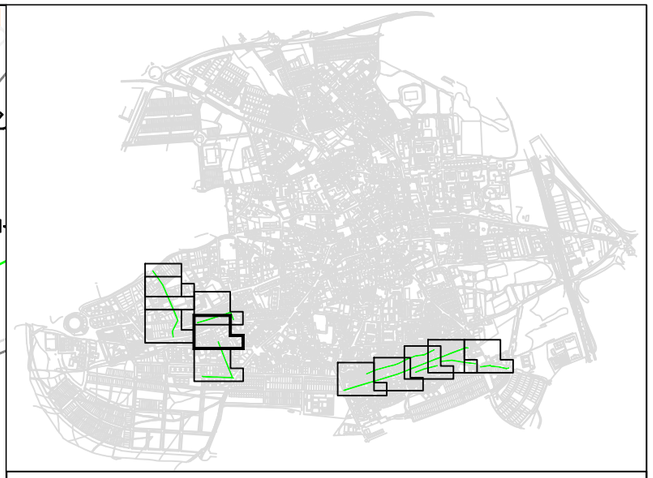
DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: RED EXISTENTE

Nº DE PLANO: 2 — HOJA 4 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO

| | |
|---|---|
| P-xx | Nombre del pozo |
| ZZZ | Cota de terreno |
| E.EE | Profundidad de entrada |
| S.SS | Profundidad de salida |

- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

Calle de Ventura Rodríguez
Barrio del Belén
Avda Belén
Calle de Velázquez
Calle de Góngora
Calle de Cataluña

P.74BN-358 591. 1.00
P.74BN-67 592.243 1.05
P.74BN-304 591.649 1.24
P.74BN-46 591.594 1.40
P.74BN-46' 591.603 1.50
P.74BN-372 591.808 0.65
P.74BN-377 591.891 0.59
P.74BN-327 591.580 0.72
P.74BN-340 591.552 1.23
P.74BN- 591.227 1.75
REJILLA 592.445 0.56
P.74BN-323 592.486 1.07
P.74BN-119 592.164 1.25
P.74BN-275 591.490 1.30
P.74BN-111' 591.200 1.42
P.74BN-111

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED EXISTENTE | Nº DE PLANO: 2 HOJA 5 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO
  - P-xx — Nombre del pozo
  - ZZZ — Cota de terreno
  - E.EE — Profundidad de entrada
  - S.SS — Profundidad de salida
- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

Calle de Velázquez

Calle de Ramón y Cajal

Calle de Postas

Calle de Postas

Avda Consuelo

Arqueta 592.227 0.85

P.74BN-76' 592.129 1.05

P.74BN-303 592.000 1.10

P.74BN-85 591.54 2.13

P.74BN-46 591.861 1.30

P.74BN-66 591.655 1.38

P.74BN-66' 592.000 0.89

P.74BN-172' 591.573 1.35

P.74BN-172 591.581 1.41

P.74BN-143 591.240 1.26

P.74BN-196 591.200 1.25

P.74BN-86 590.960 1.42

P.74BN-35 591.110 1.45

P.74BN-381' 590.610 1.31

P.74BN-381 590.610 1.31

P.74BN-346 590.670 1.41

P.74BN-250 590.526 0.90

591.200 1.50

ø300 ø400 ø500 ø200

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 |

DESIGNACION: RED EXISTENTE

Nº DE PLANO: 2

HOJA 6 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO

| P-xx | Nombre del pozo |
|---|---|
| ZZZ | Cota de terreno |
| E.EE | Profundidad de entrada |
| S.SS | Profundidad de salida |

- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

Calle de la Cruz
Calle de la Cruz Verde
Calle Palomero
Calle Palomar
Trva. Palomar
Calle Amapola
Calle Palom
Calle de
Valle

P.74BO-102'
581.247
1.70

P.74BO-102
580.559
0.70

P.74BO-354'
579.654
1.03/1.08

P.74BO-354
578.274
1.94

P.74BO-486
578.180
1.94

P.74BO-108
576.63
1.27

P.74BO-109
583.298
1.73

P.74BO-96
582.798
1.87

P.74BO-229
554.000
0.00

P.74BO-33
580.124
1.55

P.74BO-553
579.967
1.50

P.74BO-554
579.444
1.43

P.74BO-NNN
579.171
1.55

P.74BO-100
578.78
1.76

P.74BO-280'
579.91
1.88

P.74BO-280
582.62
2.58

P.74BO-3
582.71
1.89

P.74BO-509
582.82
2.09

ø500 ø400 ø300 ø200

| | | | |
|---|---|---|---|
| "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ |

FECHA: MARZO 2019
ESCALA: 1/500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3
DESIGNACION: RED EXISTENTE
Nº DE PLANO: 2
HOJA 7 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO
  - P-xx — Nombre del pozo
  - ZZZ — Cota de terreno
  - E.EE — Profundidad de entrada
  - S.SS — Profundidad de salida
- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

Calle del Valle
Calle Prado
Calle los Lirios
Calle Amapola
Calle Margarita
Calle Verdecillo del Cura

P.74BO-102"
579.100
0.84

P.74BO-194
575.132
1.75

P.74BO-7
574.447
1.73

P.74BO-195'
572.402
1.51

P.74BO-195
571.410
2.58

P.74BO-433
567.950
2.40

P.74BO-165
565.297
2.48

P.74BO-216
566.80
1.78

P.74BO-164
568.80
1.79

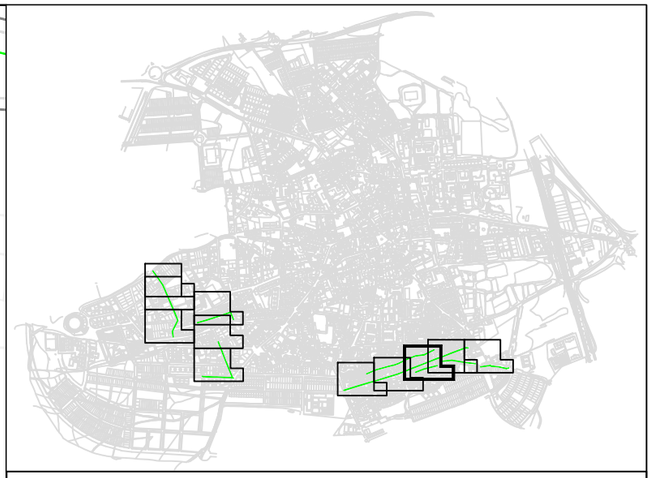
P.74BO-170
572.01
2.41

P.74BO-348
574.71
Pozo o imbornales salientes

ø200 ø300 ø400 ø500 ø120

0,50x0,00
0,40x0,00
0,80x0,00

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED EXISTENTE | Nº DE PLANO: 2 HOJA 8 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO
  - P-xx — Nombre del pozo
  - ZZZ — Cota de terreno
  - E.EE — Profundidad de entrada
  - S.SS — Profundidad de salida
- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

Calle Prado
Calle Palomero
Calle Palomero
Trva Palomero
Trva Palomero
Calle Los Lirios
Calle Los Lirios
Calle Amapola
Calle Vereda
Calle Margarita
Calle Vereda

P.74BO-536 567.840 0.69
P.74BO-536' 557.816 0.52
P.74BO-165 565.297 2.48
P.74BO-347 562.650 1.95
P.74BO-398' 564.350 1.25
P.74BO-398 561.540 1.70
P.74BO-231 561.380 2.56
P.74BO-307 560.420 1.50
P.74BO-478 559.860 1.67
P.74BO-392 559.322 2.14
P.74BO 558.569 1.74
P.74BO-400 561.074 2.02
P.74BO-450 562.60 2.02
P.74BO-22' 563.49 2.06
P.74BO-22 564.82 2.15
P.74BO-09 562.132 2.25
P.74BO-435 563.210 1.28
P.74BO-435' 563.519 1.22
P.74BO-395 565.902 2.04
P.74BO-181 566.586 3.98
P.74BO-181' 566.566 0.96
P.74BO-141 567.887 2.55
P.74BO-493' 561.814 0.58
P.74BO-493'' 561.752 1.07

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED EXISTENTE | Nº DE PLANO: 2 HOJA 9 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO

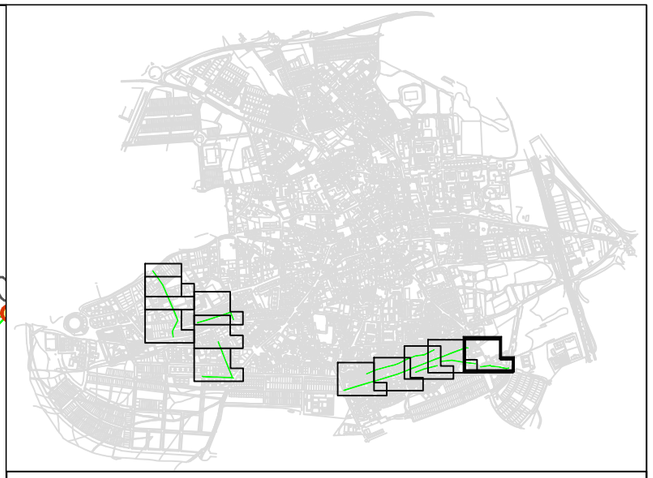
| | |
|---|---|
| P-xx | Nombre del pozo |
| ZZZ | Cota de terreno |
| E.EE | Profundidad de entrada |
| S.SS | Profundidad de salida |

- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

P.74BO-231 561.380 2.56
P.74BO-307 560.420 1.50
P.74BO-478 559.860 1.67
P.74BO-392 559.322 2.14
P.74BO-392' 558.569 1.74
P.74BO-131 558.069 2.02
P.74BO-131' 557.645 1.93
P.74BO-455 556.849 1.89
P.74BO-156 555.228 2.02
P.74BO-493' 557.725 1.16
P.74BO-493 557.497 1.12
P.74BO-356 559.096 1.37
P.74BO-356' 558.699 1.23
P.74BO-09 562.132 2.25
P.74BO-493' 561.814 0.58
P.74BO-493'' 561.752 1.07
P.74BO-493''' 561.418 0.62
P.74BO-155 557.075 1.08
P.74BO-155' 556.951 1.14
P.74BO-372' 557.32 1.92

Trva Palomero
Calle Amapola
Trva de las Peñuelas
Calle Vereda
0,50x0,00

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED EXISTENTE | Nº DE PLANO: 2 HOJA 10 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO AFECTADA
- POZO SANEAMIENTO
  - P-xx — Nombre del pozo
  - ZZZ — Cota de terreno
  - E.EE — Profundidad de entrada
  - S.SS — Profundidad de salida
- REJILLA IMBORNAL
- POZO ABSORBEDERO
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos CYII)
- ACOMETIDA SANEAMIENTO (Datos Licuas)

P.74B0-285 554.621 1.89
P.74B0-72 554.445 2.80
P.74B0-155 557.075 1.08
P.74B0-155' 556.951 1.14
P.74B0-372 556.926 1.76
P.74B0-372' 557.32 1.92
P.74B0-345 557.210 1.35
P.74B0-491' 556.473 1.38
P.74B0-491 556.153 1.37
P.74B0-14 556.130 2.16
P.74B0-314 557.246
P.74B0-163' 555.55 1.60
P.74B0-163 554.872 2.40
P.74B0-333 553.09 2.60

Calle de los Peñuelas
Calle Vereda
Calle Pablo Ruiz Picasso
Vereda del Prado
Avda de la

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestion, Ingeniería y Soluciones

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

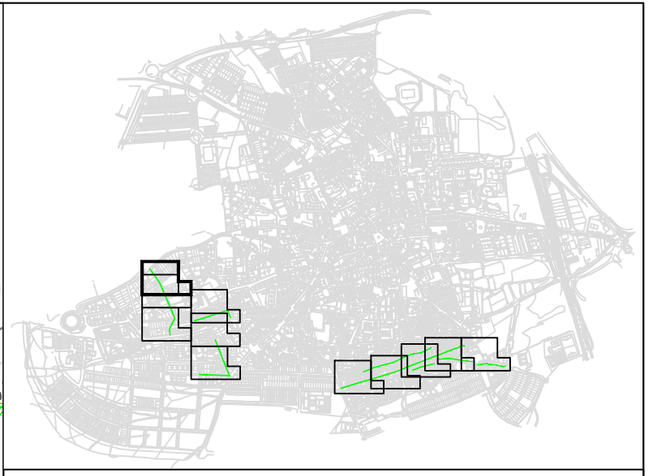
DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: RED EXISTENTE

Nº DE PLANO: 2 — HOJA 11 DE 11



# LEYENDA

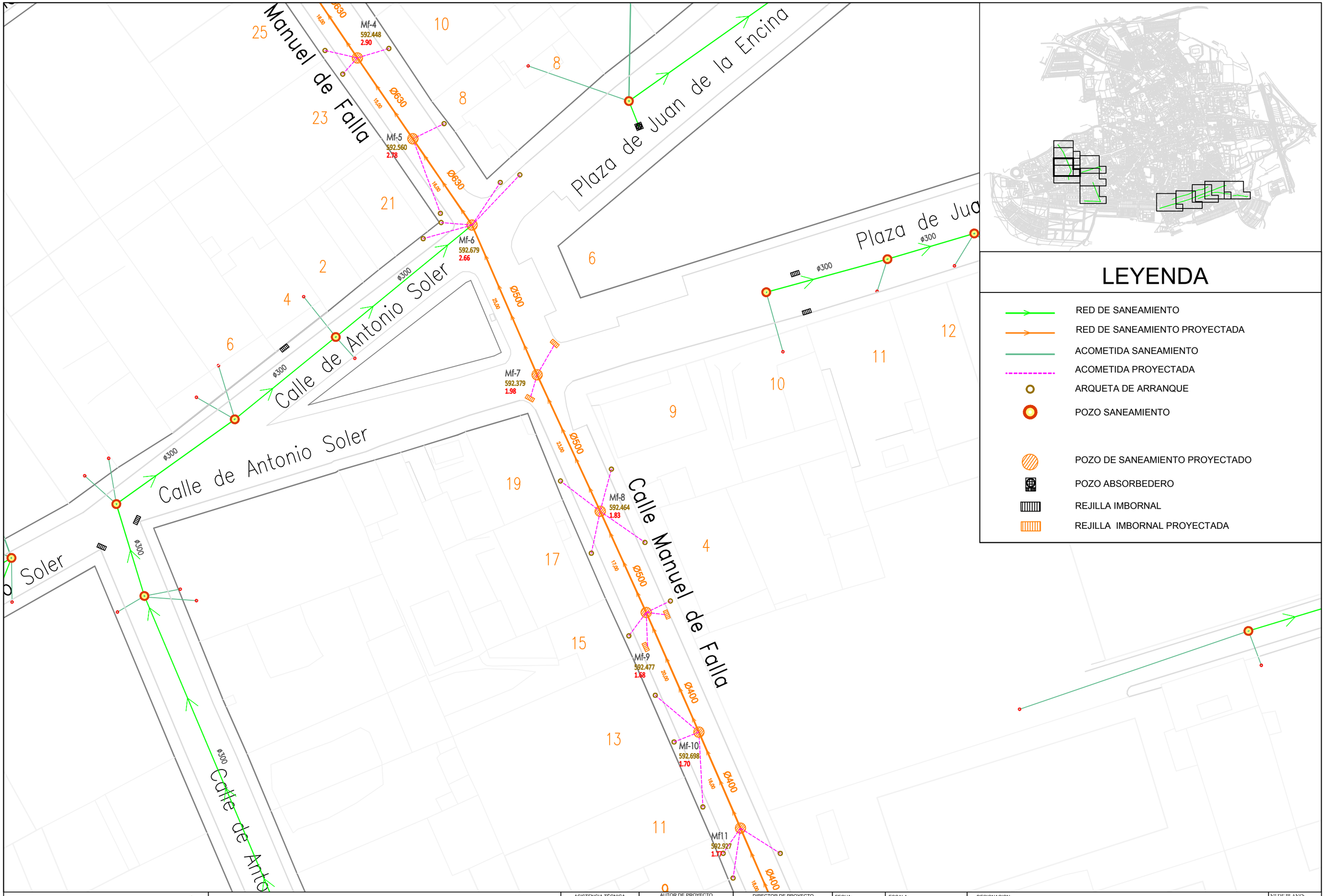
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Mf-1 592.970 3.79/4.06
Mf-2 592.500 3.30
Mf-3 592.325 3.02
Mf-4 592.448 2.90
Mf-5 592.560 2.78
Mf-6 592.679 2.66
Mf-7 592.379 1.98
Mf-8 592.464 1.83

Ø630 18,00
Ø630 16,00
Ø630 15,00
Ø630 16,00
Ø500 25,00
Ø500 23,00
Ø600
Ø600
Ø400
Ø300
Ø300
Ø300
Ø300
Ø300

Calle de Manuel de Falla
Calle de Antonio Soler
Calle de Antonio Soler
Plaza de Juan de la Encina
Plaza de Juan de

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED PROYECTADA | Nº DE PLANO: 3 HOJA 1 DE 11 |






# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: RED PROYECTADA

Nº DE PLANO: 3

HOJA 2 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle de Fernández Vitorio

Calle Fernández Vitorio

Calle Manuel de Falla

Avda Belén

Avda

Mf-12 593.403 1.88

Mf-13 594.067 2.19

Mf-14 594.787 2.07/2.50

Mf-15 595.193 1.90

Mf-16 595.476 1.77

Mf-17 595.656 1.00/1.45

Ø400 18.00

Ø400 20.00

Ø400 23.00

Ø400 21.00

Ø400 25.00

ø300

ø200

0.20x0.00

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED PROYECTADA | Nº DE PLANO: 3 HOJA 3 DE 11 |

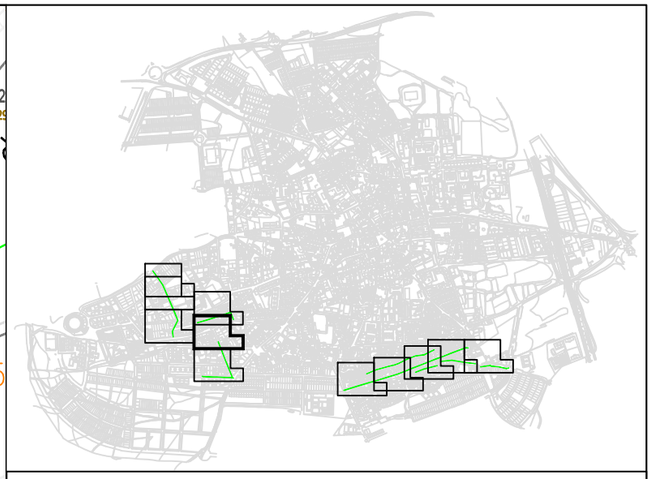


# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle de Joaquín Turina
Calle de Fernández Vitorio
Barrio del Belén
Calle de Lope de Vega
Avda Belén
Bb-591 0.00
Bb-591.230 1.72/1.75
Bb-2 591.292 1.72
Bb-3 591.230 1.61
Bb-4 591.240 1.55
Bb-5 591.250 1.50
Bb-6 591.154 1.31
Bb-7 591.127 1.18
Bb-8 591.704 1.55
Bb-9 591.594 1.35
Bb-10 591.740 1.42
Bb-11 591.649 1.23
Bb-12 591.766 1.25
Bb-13 591.988 1.37
Bb-14 592.243 1.05/1.50

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED PROYECTADA | Nº DE PLANO: 3 HOJA 4 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: RED PROYECTADA

Nº DE PLANO: 3

HOJA 5 DE 11



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle de Ramón y Cajal

Calle de Postas

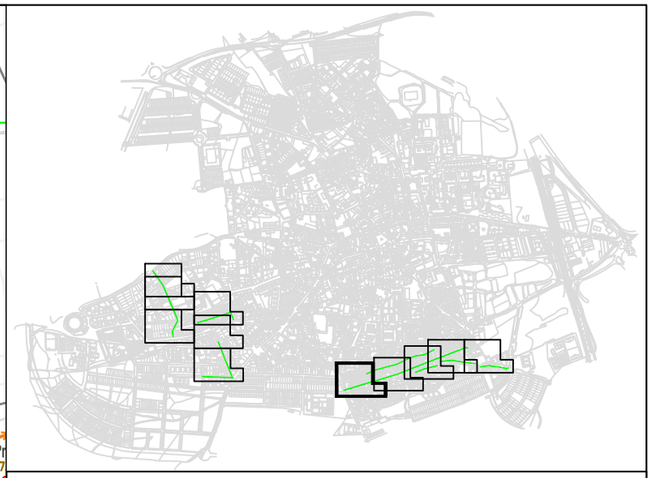
Calle de Velázquez

Avda Consuelo

Timanfaya

Vz-9 591.163 1.35
Vz-8 591.182 1.25
Vz-7 591.242 1.36
Vz-6 591.178 1.43
Vz-5 591.045 1.42
Vz-4 590.956 1.42
Vz-3 590.860 1.24
Vz-2 590.641 1.06
Vz-1 590.577 1.16
Ps-1 590.670 1.41
Ps-2 590.594 1.25
Ps-3 590.891 1.38
Ps-4 591.056 1.43
Ps-5 591.281 1.54
Ps-6 591.455 1.61
Ps-7 591.581 1.61
Ps-8 591.759 1.56
Ps-9 591.927 1.55
Ps-10 591.995 1.48
Ps-11 592.129 1.41

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED PROYECTADA | Nº DE PLANO: 3 HOJA 6 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle de la Cruz
Calle de la Cruz Verde
Calle Palomero
Trva Palomar
Calle Palomero
Calle Palomero
Calle Amapola
Calle Palomar
Calle Palomar
Calle

Pm-23 577.060 2.36
Pm-24 578.270 1.97/1.97 2.09
Pm-25 579.040 1.90
Pm-26 579.340 1.60
Pm-27 579.810 1.59
Pm-28 580.210 1.55/1.59
Am-27 575.490 1.91/2.91
Am-28 576.630 2.57
Am-29 577.240 1.85/2.88
Am-30 578.110 2.15
Am-31 578.790 2.43
Am-32 579.910 2.00/3.00
Am-33 580.940 2.35/2.65
Am-34 582.620 2.58/3.70

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED PROYECTADA | Nº DE PLANO: 3 HOJA 7 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle del Valle
Calle Palomero
Calle Prado
Calle Los Lirios
Calle Amapola
Calle Margarita
Calle Vega de

Pm-11 565.300 1.70/2.70 2.67
Pm-12 566.150 2.04
Pm-13 566.660 2.19
Pm-14 567.950 2.12/3.12
Pm-15 568.510 2.28
Pm-16 569.690 2.10/3.10
Pm-17 571.410 2.06/3.06
Pm-18 572.550 1.55/2.52
Pm-19 573.740 2.06
Pm-20 574.450 2.25
Pm-21 575.130 1.55/2.53
Pm-22 575.910 1.89
Am-18 565.820 1.86/2.84
Am-19 566.800 2.42
Am-20 567.510 1.86/2.88
Am-21 568.800 1.86/2.63
Am-22 569.620 2.33
Am-23 570.940 2.21/3.20
Am-24 572.010 1,86/2.85
Am-25 573.040 2.37
Am-26 574.710 2.60/2.61

Ø300 Ø500 Ø630 Ø800

0,50x0,00
0,40x0,00



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle Prado
Calle Palomero
Trva Palomero
Calle Los Lirios
Calle Amapola
Calle Vereda
Calle Margarita
Calle Vere

Pm-2 560.420 1.38/1.40
Pm-3 560.840 1.60
Pm-4 560.890 1.57
Pm-5 560.940 1.54
Pm-6 561.540 1.81 1.35/1.81
Pm-7 561.880 1.85
Pm-8 562.240 1.82
Pm-9 562.650 1.84
Pm-10 563.490 1.68/2.29
Pm-11 565.300 1.70/2.70
Pm-12 560.170 2.31
Am-10 558.900 2.47
Am-11 559.330 1.85/2.66 1.70/2.66
Am-12 560.170 2.31
Am-13 561.070 1.88/2.83
Am-14 561.590 2.10
Am-15 562.610 2.68
Am-16 563.490 2.30/3.30
Am-17 564.630 2.28/3.28
Am-18 565.820 1.86/2.84
Am-19 566.800 2.42
Vd-3.1 560.910 1.50/2.44
Vd-3.2 562.130 2.44
Vd-3.3 562.460 2.33
Vd-3.4 562.790 2.33
Vd-3.5 563.120 1.51
Vd-3.6 565.140 2.21

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED PROYECTADA | Nº DE PLANO: 3 HOJA 9 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | RED PROYECTADA | 3 HOJA 10 DE 11 |



# LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- ACOMETIDA PROYECTADA
- ARQUETA DE ARRANQUE
- POZO SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO PROYECTADO
- POZO ABSORBEDERO
- REJILLA IMBORNAL
- REJILLA IMBORNAL PROYECTADA

Calle de las Peñuelas

Calle Pablo Ruiz Picasso

Calle Vereda

Calle Vereda del Prado

Avda de la

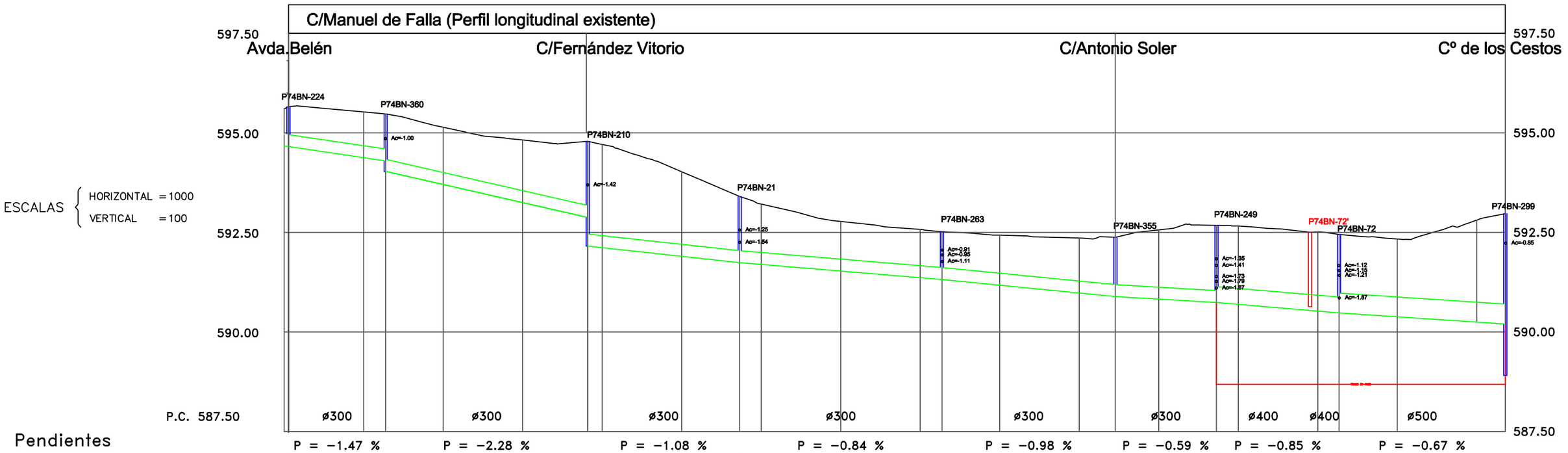
Pozo ocallo

Vd-2.4 557.080 1.49
Vd-2.3 556.940 1.50
Vd-2.2 556.590 1.58
Vd-2.1 556.920 1.76
Vd-1.8 557.200 1.45
Vd-1.7 556.490 1.49
Vd-1.6 556.15 1.40
Vd-1.5 556.130 1.48/2.16
Vd-1.4 555.483 2.19
Vd-1.3 554.872 2.30
Vd-1.2 553.680 2.31
Vd-1.1 553.090 2.16/2.60

Am-2 554.620 2.19/2.80
Am-1 554.45/ 2.80/2.

0,20x0,00

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: RED PROYECTADA | Nº DE PLANO: 3 HOJA 11 DE 11 |




| Pendientes | P = −1.47 % | | | P = −2.28 % | | | P = −1.08 % | | | P = −0.84 % | | | P = −0.98 % | | | P = −0.59 % | | P = −0.85 % | | | P = −0.67 % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cotas de Terreno | 595.604 | 595.526 | 595.476 | 595.141 | 594.822 | 594.787 | 594.710 | 594.022 | 593.403 | 593.210 | 592.776 | 592.574 | 592.517 | 592.430 | 592.359 | 592.379 | 592.563 | 592.679 | 592.660 | 592.511 | 592.448 | 592.334 | 592.808 | 592.970 |
| Cotas de Rasante | 594.673 | 594.377 | 594.296 | 593.706 | 593.250 | 592.157 | 592.118 | 591.901 | 591.743 | 591.698 | 591.530 | 591.363 | 591.317 | 591.175 | 590.978 | 590.889 | 590.825 | 590.739 | 590.693 | 590.523 | 590.478 | 590.381 | 590.248 | 588.900 |
| Cotas Rojas Desmonte | 0.931 | 1.149 | 1.180 | 1.435 | 1.572 | 1.910 | 2.121 | 1.660 | 1.512 | 1.246 | 1.211 | 1.200 | 1.255 | 1.381 | 1.490 | 1.738 | 1.940 | 1.967 | 1.988 | 1.970 | 1.953 | 2.560 | 2.770 | 4.060 |
| Distancias Parciales | 0.000 | 18.910 | 5.522 | 14.468 | 20.000 | 16.355 | 20.000 | 14.598 | 5.402 | 20.000 | 20.000 | 5.487 | 14.513 | 20.000 | 9.083 | 10.917 | 14.518 | 5.482 | 20.000 | 5.355 | 14.645 | 20.000 | 9.010 | 7.156 |
| Distancias a Origen | 0.000 | 20.000 | 25.522 | 40.000 | 60.000 | 76.365 | 80.000 | 100.000 | 114.598 | 120.000 | 140.000 | 160.000 | 165.487 | 180.000 | 200.000 | 209.083 | 220.000 | 234.518 | 240.000 | 260.000 | 265.355 | 280.000 | 300.000 | 307.166 |

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

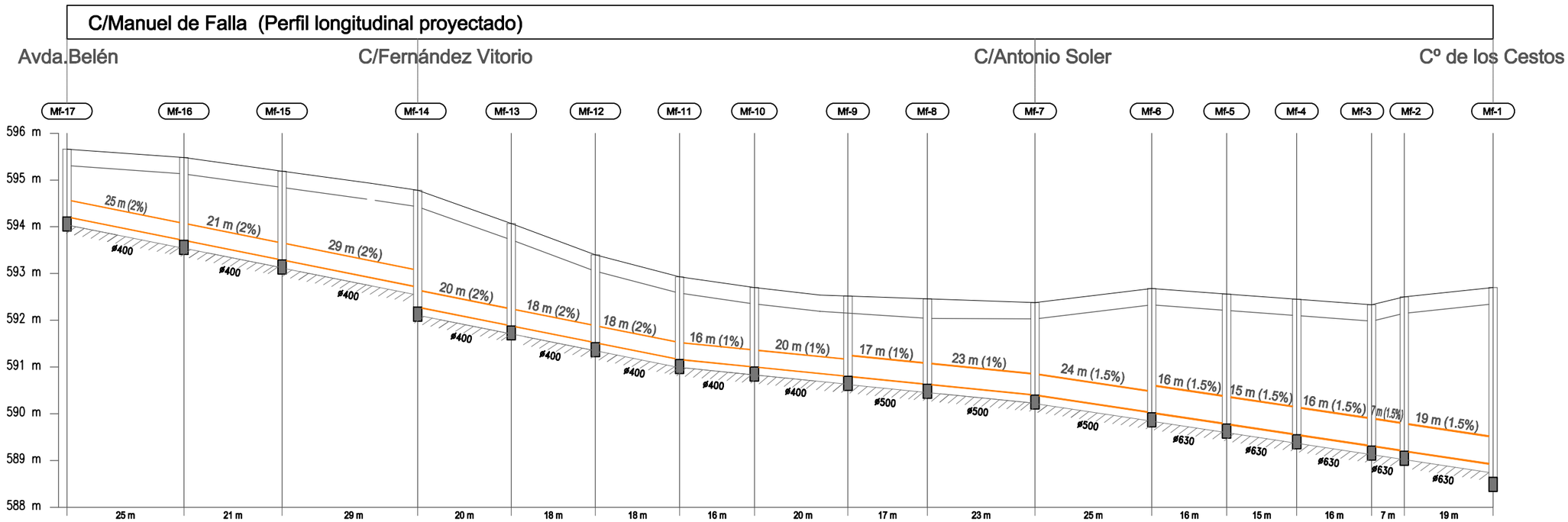
ESCALA: 1/1000 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: PERFIL LONGITUDINAL (Red existente en C/Manuel de Falla)

Nº DE PLANO: 4

HOJA 1 DE 18

## C/Manuel de Falla (Perfil longitudinal proyectado)




Escala Vertical: 1/100

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0.00 | 25.00 | 46.00 | 75.00 | 95.00 | 113.00 | 131.00 | 147.00 | 167.00 | 184.00 | 207.00 | 232.00 | 248.00 | 293.00 | 279.00 | 286.00 | 305.00 | | |
| Cota rasante (m) | 595.66 | 595.48 | 595.19 | 594.78 | 594.07 | 593.40 | 592.93 | 592.70 | 592.48 | 592.46 | 592.38 | 592.68 | 592.56 | 592.45 | 592.33 | 592.50 | 592.70 | | |
| Prof. Pozo (m) | 1.45 | 1.77 | 1.90 | 2.50 | 2.19 | 1.88 | 1.77 | 1.70 | 1.68 | 1.83 | 1.98 | 2.66 | 2.78 | 2.90 | 3.02 | 3.30 | 4.06 | | |
| Profundidad entrada conducción (m) | 1.00 | 1.77 | 1.90 | 2.07 | 2.19 | 1.88 | 1.77 | 1.70 | 1.68 | 1.83 | 1.98 | 2.64 | 2.78 | 2.90 | 3.02 | 3.30 | 3.79 | | |
| Profundidad salida conducción (m) | 1.45 | 1.77 | 1.90 | 2.50 | 2.19 | 1.88 | 1.77 | 1.70 | 1.68 | 1.83 | 1.98 | 2.66 | 2.78 | 2.90 | 3.02 | 3.30 | 4.06 | | |

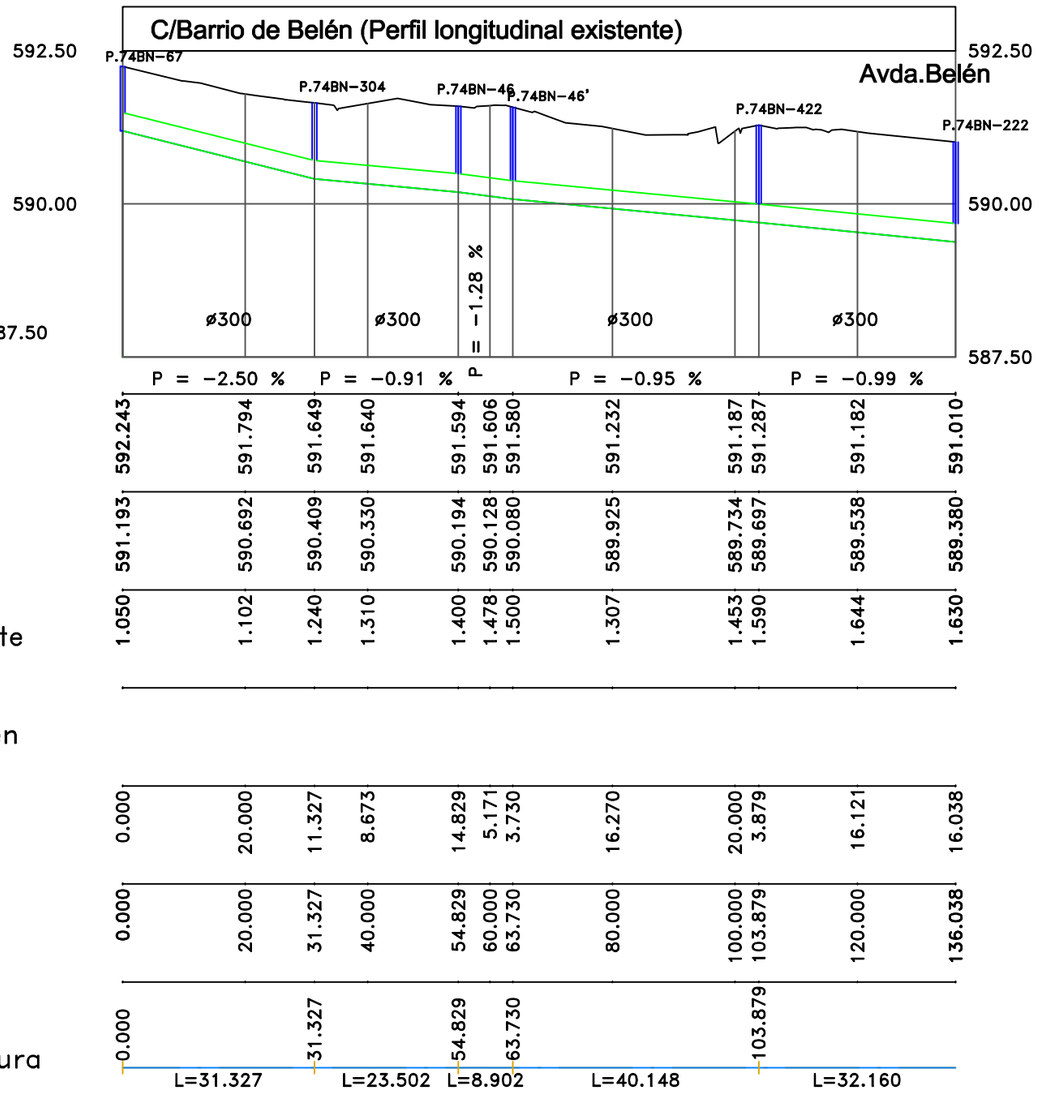
Escala Horizontal: 1/1000

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/1000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PERFIL LONGITUDINAL (Red proyectada en C/Manuel de Falla) | 4 |

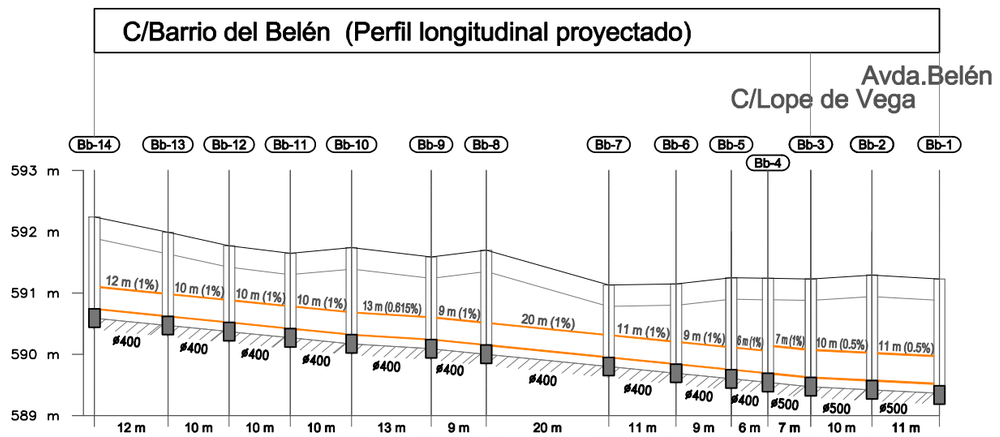
ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 100




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/1000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PERFIL LONGITUDINAL (Red existente en C/Barrio del Belén) | Nº DE PLANO: 4 HOJA 3 DE 18 |

## C/Barrio del Belén (Perfil longitudinal proyectado)

Escala Vertical: 1/100




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0,00 | | 12,00 | | 22,00 | | 32,00 | | 42,00 | | 55,00 | 64,00 | | 84,00 | | 95,00 | 104,00 | 110,00 | 117,00 | | 127,00 | 138,00 |
| Cota rasante (m) | 592.24 | | 591.99 | | 591.77 | | 591.65 | | 591.74 | | 591.59 | 591.70 | | 591.13 | | 591.15 | 591.25 | 591.24 | 591.23 | | 591.29 | 591.23 |
| Prof. Pozo (m) | 1.50 | | 1.37 | | 1.25 | | 1.23 | | 1.42 | | 1.35 | 1.55 | | 1.18 | | 1.31 | 1.50 | 1.55 | 1.61 | | 1.72 | 1.75 |
| Profundidad entrada conducción (m) | 1.05 | | 1.37 | | 1.25 | | 1.23 | | 1.42 | | 1.35 | 1.55 | | 1.18 | | 1.31 | 1.50 | 1.55 | 1.61 | | 1.72 | 1.72 |
| Profundidad salida conducción (m) | 1.50 | | 1.37 | | 1.25 | | 1.23 | | 1.42 | | 1.35 | 1.55 | | 1.18 | | 1.31 | 1.50 | 1.55 | 1.61 | | 1.72 | 1.75 |
| | 12 m | | 10 m | | 10 m | | 10 m | | 13 m | | 9 m | 20 m | | 11 m | | 9 m | 6 m | 7 m | 10 m | | 11 m | |

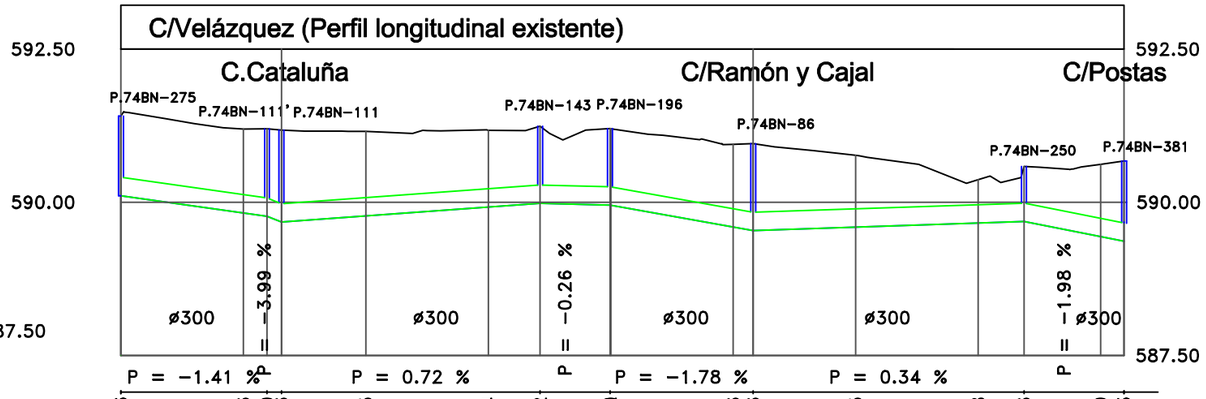
Escala Horizontal: 1/1000

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/1000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PERFIL LONGITUDINAL (Red proyectada en C/Barrio del Belén) | 4 HOJA 4 DE 18 |

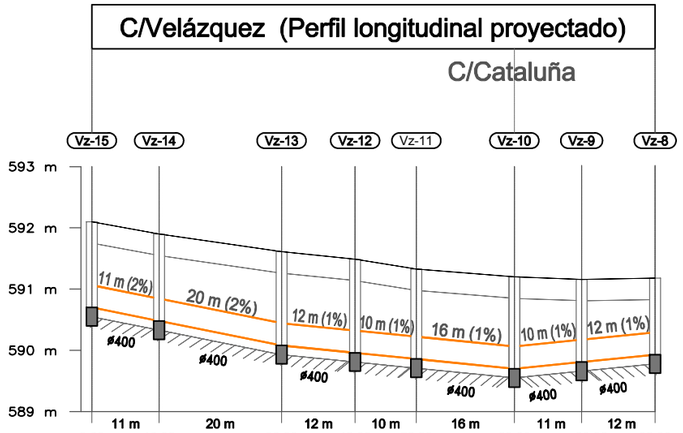
ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 100




P.C. 587.50

| | | |

## C/Velázquez (Perfil longitudinal proyectado)

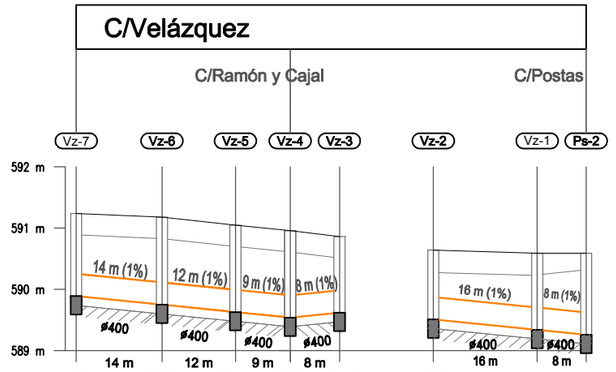



Escala Vertical: 1/100

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0.00 | 10,99 | 30,99 | 42,99 | 52,99 | 69,00 | 80,00 | 92,00 |
| Cota rasante (m) | 592.10 | 591.90 | 591.61 | 591.49 | 591.33 | 591.20 | 591.16 | 591.18 |
| Prof. Pozo (m) | 1.40 | 1.42 | 1.53 | 1.53 | 1.47 | 1.50 | 1.35 | 1.25 |
| Profundidad entrada conducción (m) | | 1.42 | 1.53 | 1.53 | 1.47 | 1.50 | 1.35 | |
| Profundidad salida conducción (m) | 1.40 | 1.42 | 1.53 | 1.53 | 1.47 | | 1.35 | 1.25 |

Escala Horizontal: 1/1000

## C/Velázquez




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0.00 | 14,00 | 26,00 | 35,00 | 43,00 | 0,00 | 16,00 | 24,00 |
| Cota rasante (m) | 591.24 | 591.18 | 591.05 | 590.96 | 590.86 | 590.64 | 590.58 | 590.59 |
| Prof. Pozo (m) | 1.35 | 1.43 | 1.42 | 1.42 | 1.22 | 1.06 | 1.16 | 1.25 |
| Profundidad entrada conducción (m) | | 1.43 | 1.42 | 1.42 | | | 1.16 | 1.25 |
| Profundidad salida conducción (m) | 1.35 | 1.43 | 1.42 | 1.42 | 1.22 | 1.06 | 1.16 | 1.25 |

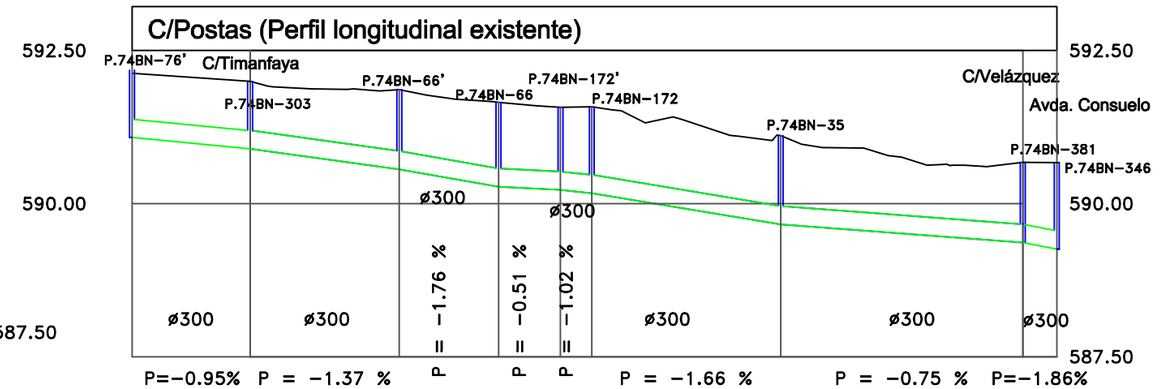
Escala Horizontal: 1/1000

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/1000<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PERFIL LONGITUDINAL<br>(Red proyectada en C/Velázquez) | 4<br>HOJA 6 DE 18 |

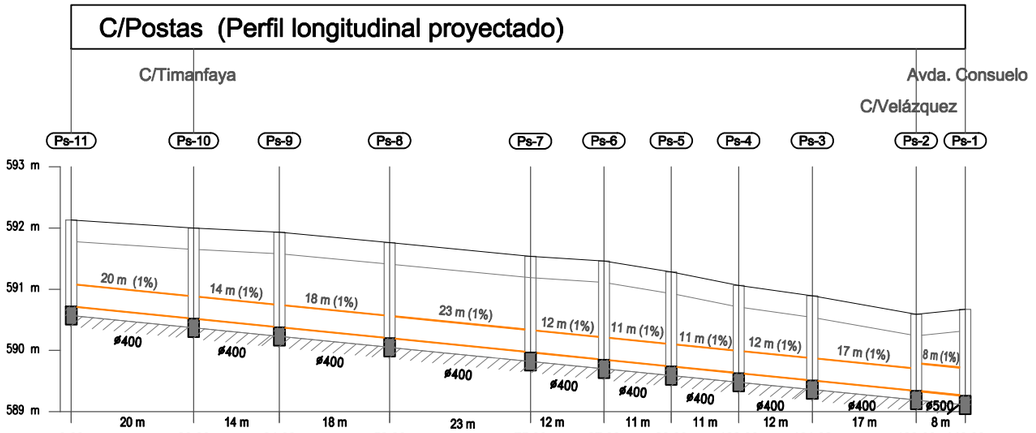
ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 100




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pendientes | | P=-0.95% | | P = -1.37 % | | P = -1.76 % | | P = -0.51 % | P = -1.02 % | | P = -1.66 % | | P = -0.75 % | P=-1.86% |
| Cotas de Terreno | 592.129 | | 591.995 | | 591.861 | | 591.655 | 591.573 | 591.581 | | 591.110 | | 590.673 | 590.670 |
| Cotas de Rasante | 591.079 | | 590.895 | | 590.561 | | 590.275 | 590.223 | 590.171 | | 589.660 | | 589.363 | 589.260 |
| Cotas Rojas Desmonte | 1.050 | | 1.100 | | 1.300 | | 1.380 | 1.350 | 1.410 | | 1.450 | | 1.310 | 1.410 |
| Cotas Rojas Terraplen | | | | | | | | | | | | | | |
| Distancias Parciales | 0.000 | | 19.297 | | 24.348 | | 16.220 | 10.117 | 5.108 | | 30.859 | | 39.534 | 5.552 |
| Distancias a Origen | 0.000 | | 19.297 | | 43.645 | | 59.865 | 69.982 | 75.090 | | 105.949 | | 145.483 | 151.035 |
| Diagrama de Curvatura | 0.000 | 0.000 | | 43.645 | | 59.865 | 69.982 | 75.090 | | 105.949 | | | 145.483 | 151.035 |
| | | L=19.297 | | L=24.348 | | L=16.221 | L=10.117 | L=5.107 | | L=30.859 | | L=39.534 | | L=5.552 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/1000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PERFIL LONGITUDINAL (Red existente en C/Postas) | Nº DE PLANO: 4 HOJA 7 DE 18 |

# C/Postas (Perfil longitudinal proyectado)




Escala Vertical: 1/100

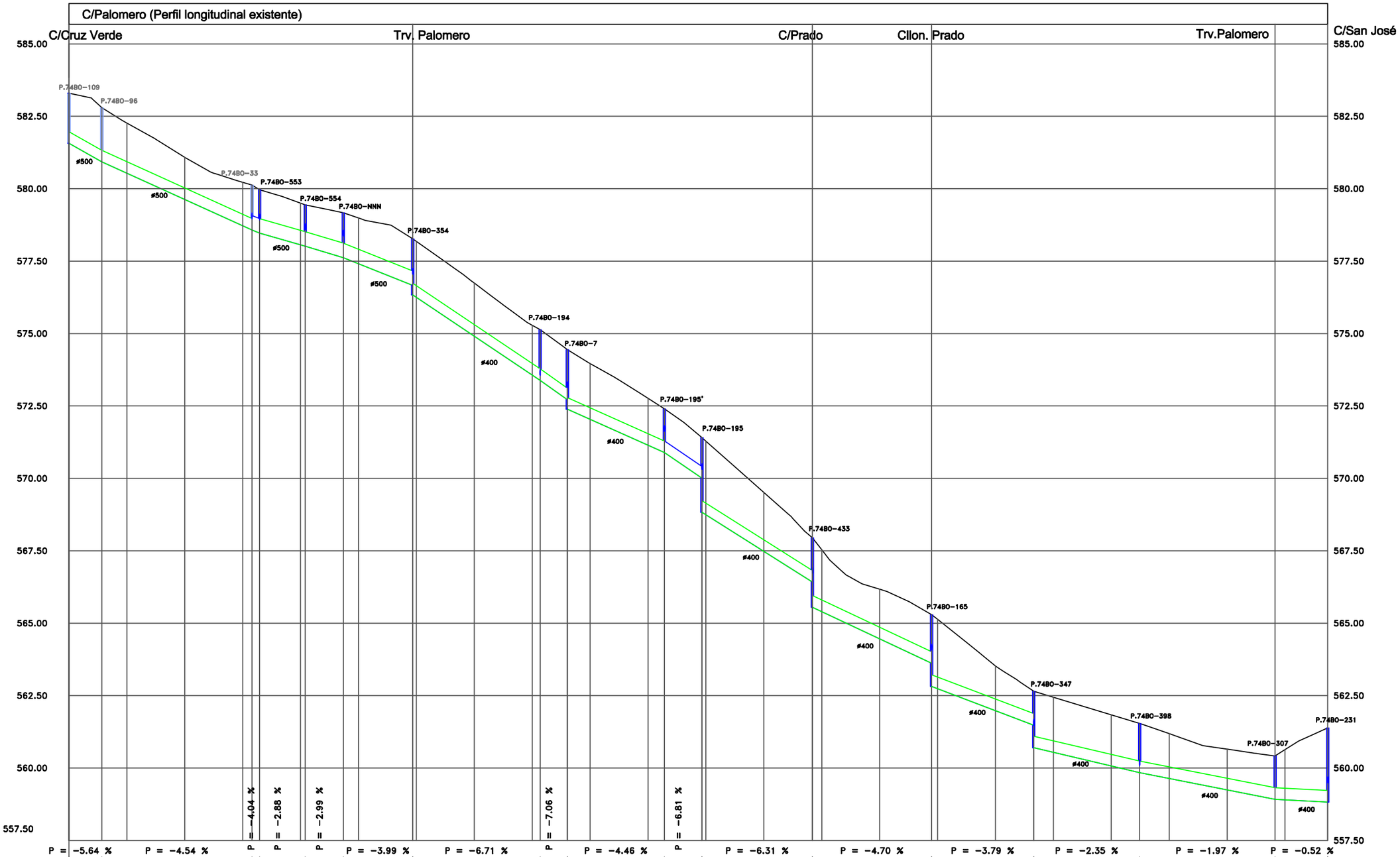
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0.00 | 20.00 | 34.00 | 52.00 | 75.00 | 87.00 | 98.00 | 109.00 | 121.03 | 138.00 | 146.00 | |
| Cota rasante (m) | 592.13 | 592.00 | 591.93 | 591.76 | 591.58 | 591.46 | 591.28 | 591.06 | 590.89 | 590.59 | 590.67 | |
| Prof. Pozo (m) | 1.41 | 1.48 | 1.55 | 1.56 | 1.61 | 1.61 | 1.54 | 1.43 | 1.38 | 1.25 | 1.41 | |
| Profundidad entrada conducción (m) | | 1.48 | 1.55 | 1.56 | 1.61 | 1.61 | 1.54 | 1.43 | 1.38 | 1.25 | 1.41 | |
| Profundidad salida conducción (m) | 1.41 | 1.48 | 1.55 | 1.56 | 1.61 | 1.61 | 1.54 | 1.43 | 1.38 | 1.25 | 1.41 | |

Escala Horizontal: 1/1000

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

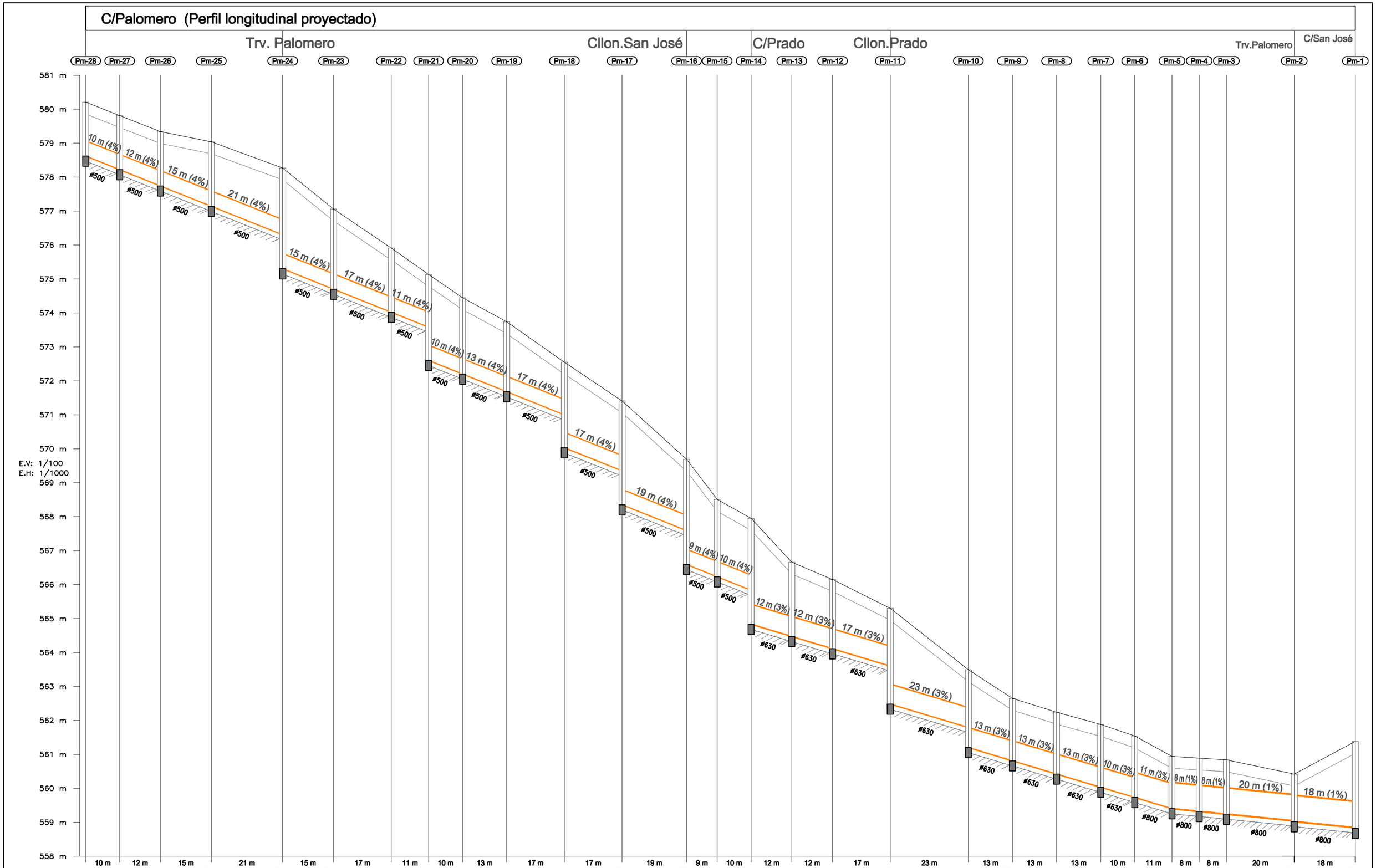
**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/1000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PERFIL LONGITUDINAL (Red proyectada en C/Postas) | 4 HOJA 8 DE 18 |


C/Palomero (Perfil longitudinal existente)
C/Cruz Verde
Trv. Palomero
C/Prado
Cllon. Prado
Trv.Palomero
C/San José
585.00
582.50
580.00
577.50
575.00
572.50
570.00
567.50
565.00
562.50
560.00
557.50
P.74BO-109
P.74BO-96
P.74BO-33
P.74BO-553
P.74BO-554
P.74BO-NNN
P.74BO-354
P.74BO-194
P.74BO-7
P.74BO-195'
P.74BO-195
P.74BO-433
P.74BO-165
P.74BO-347
P.74BO-398
P.74BO-307
P.74BO-231
ø500
ø400

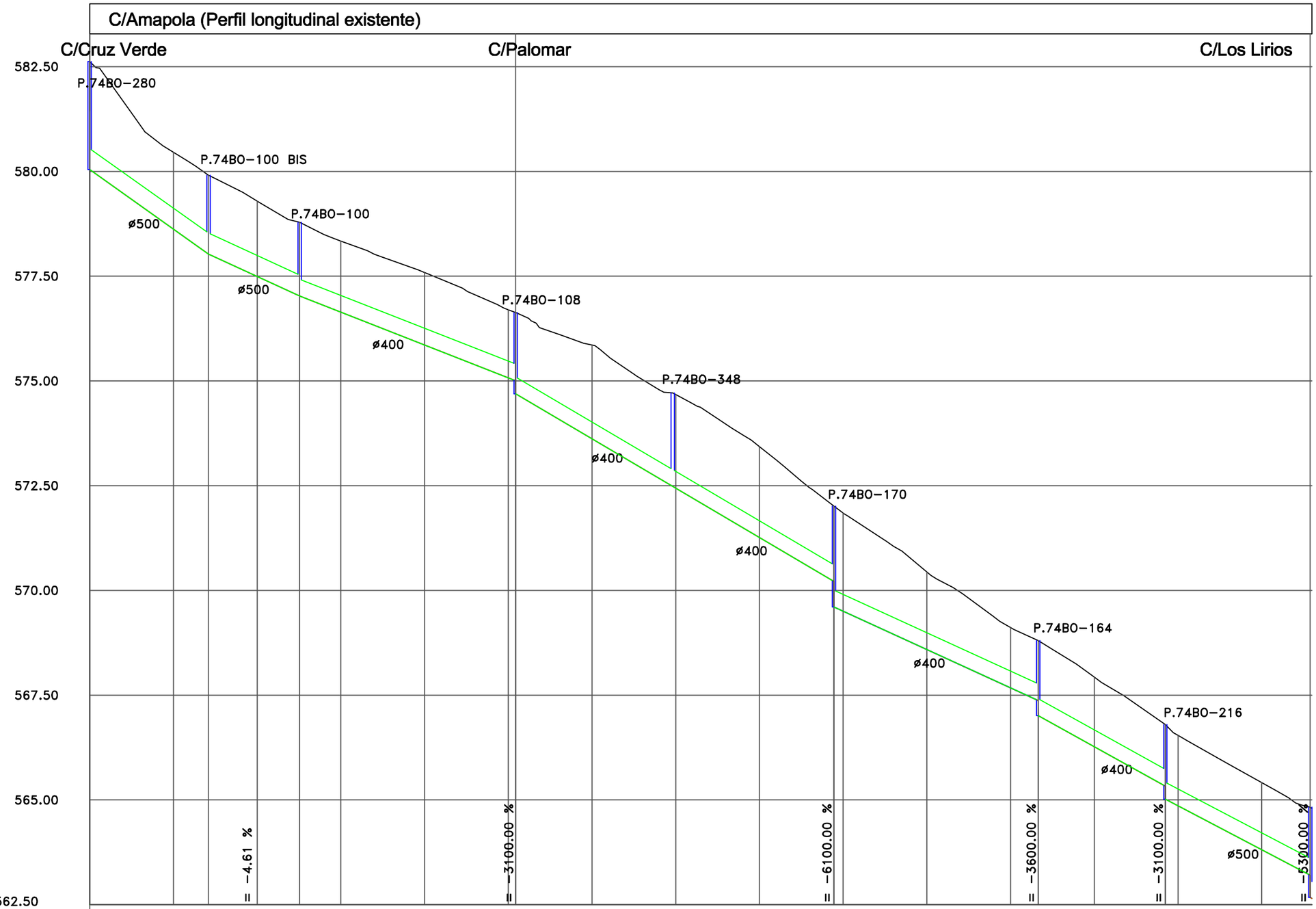
| | | |

# C/Palomero (Perfil longitudinal proyectado)




| | | |

## C/Amapola (Perfil longitudinal existente)

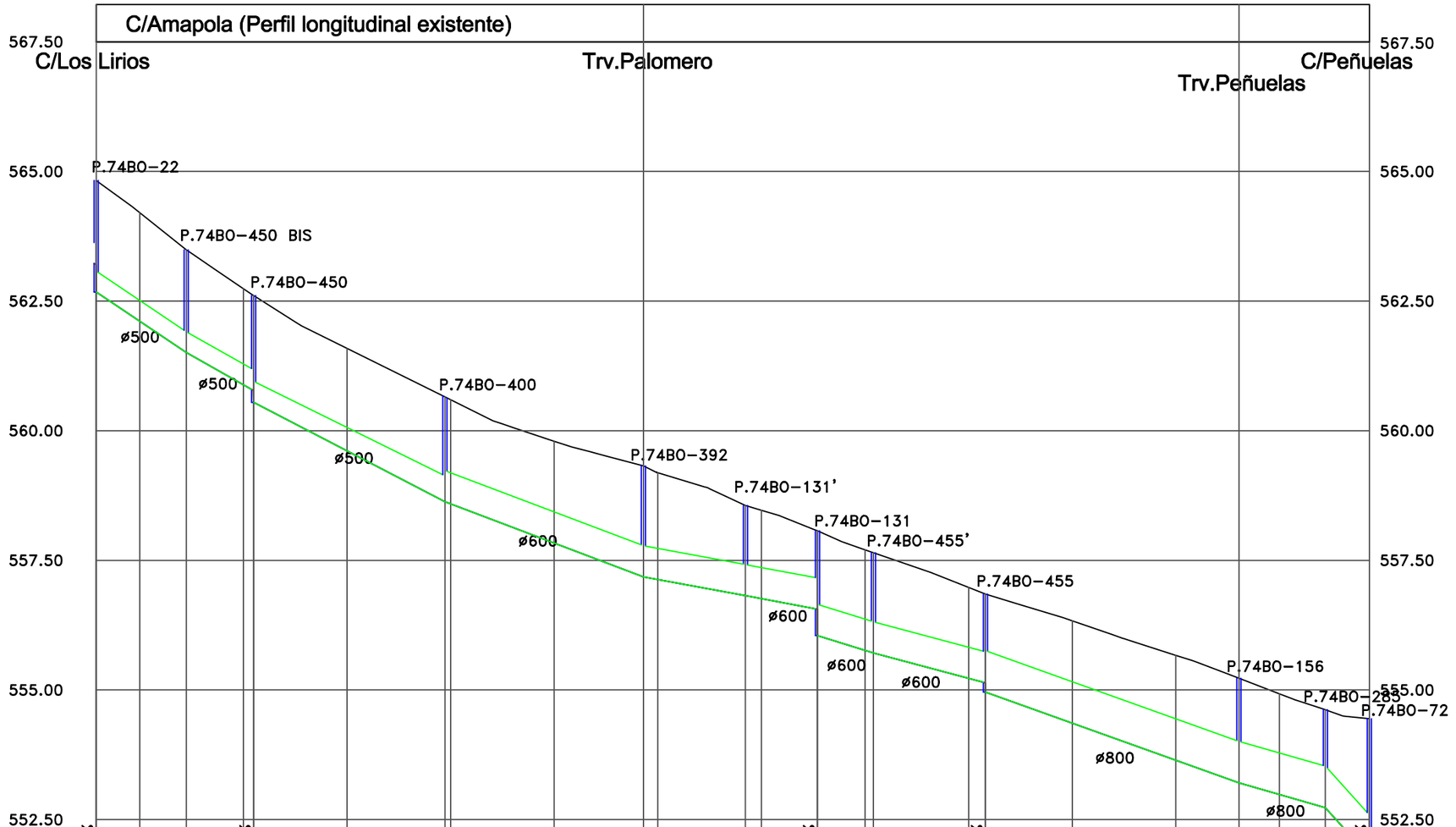



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000 / VERTICAL = 100

P.C. 562.50

| | | |

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000 / VERTICAL = 100

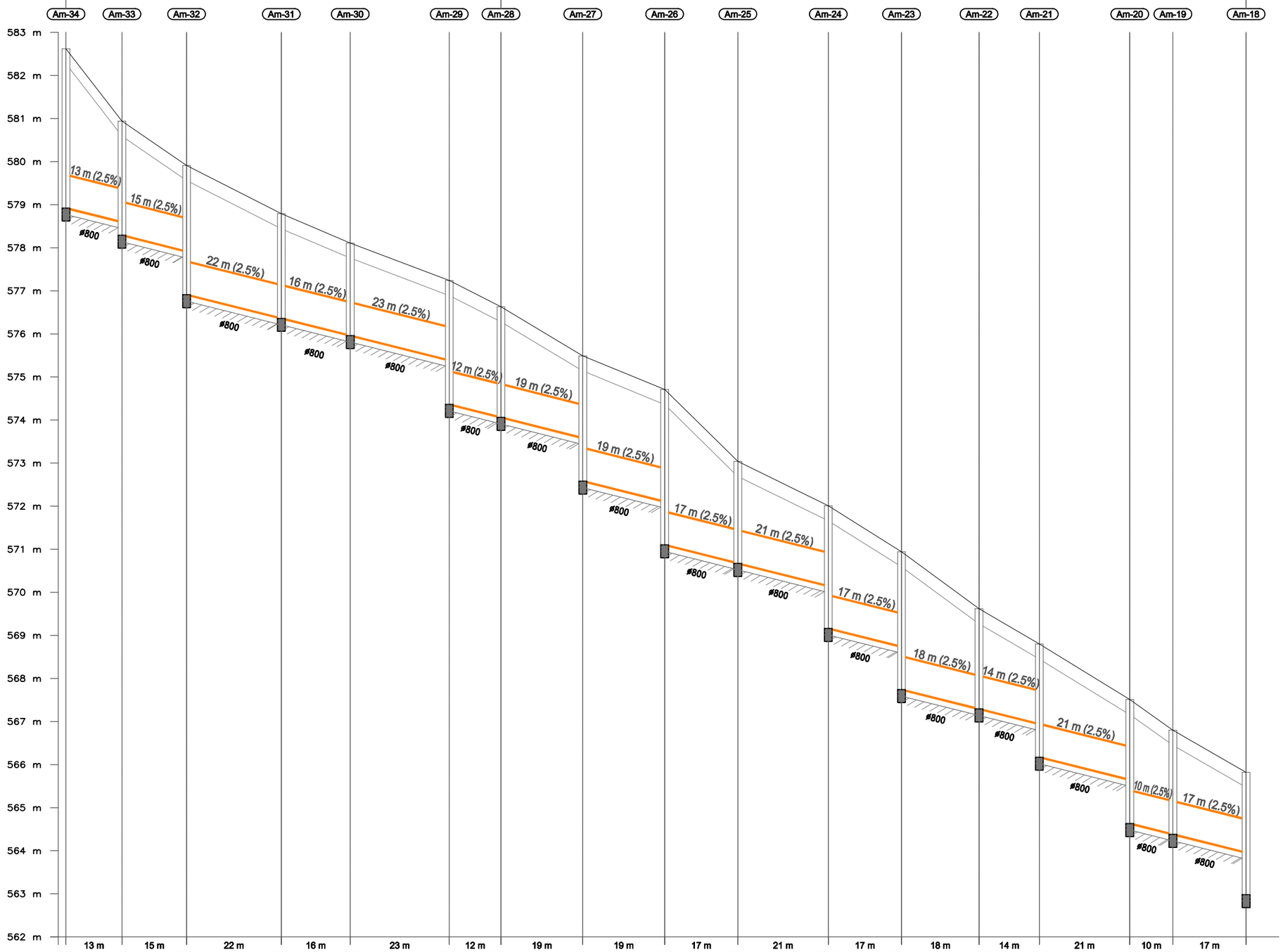



| | | |

# C/Amapola (Perfil longitudinal proyectado)

C/Cruz Verde — C/Palomar

Escala Vertical: 1/100




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13 m | 15 m | 22 m | 16 m | 23 m | 12 m | 19 m | 19 m | 17 m | 21 m | 17 m | 18 m | 14 m | 21 m | 10 m | 17 m | | | |
| Distancia al origen (m) | 0.00 | 13.00 | 28.00 | 50.00 | 66.00 | 89.00 | 101.00 | 120.00 | 139.00 | 156.00 | 177.00 | 194.00 | 212.00 | 226.00 | 247.00 | 257.00 | 274.00 | | |
| Cota rasante (m) | 582.62 | 580.94 | 579.91 | 578.79 | 578.11 | 577.24 | 576.63 | 575.49 | 574.71 | 573.04 | 572.01 | 570.94 | 569.62 | 568.80 | 567.51 | 566.80 | 565.82 | | |
| Prof. Pozo (m) | 3.70 | 2.65 | 3.00 | 2.43 | 2.15 | 2.88 | 2.57 | 2.91 | 3.61 | 2.37 | 2.85 | 3.20 | 2.33 | 2.63 | 2.88 | 2.42 | 2.84 | | |
| Profundidad entrada conducción (m) | | 2.35 | 2.00 | 2.43 | 2.15 | 1.85 | 2.57 | 1.91 | 2.60 | 2.37 | 1.86 | 2.21 | 2.33 | 1.86 | 1.86 | 2.42 | 1.86 | | |
| Profundidad salida conducción (m) | 3.70 | 2.65 | 3.00 | 2.43 | 2.15 | 2.88 | 2.57 | 2.91 | 3.61 | 2.37 | 2.85 | 3.20 | 2.33 | 2.63 | 2.88 | 2.42 | 2.84 | | |

Escala Horizontal: 1/1000

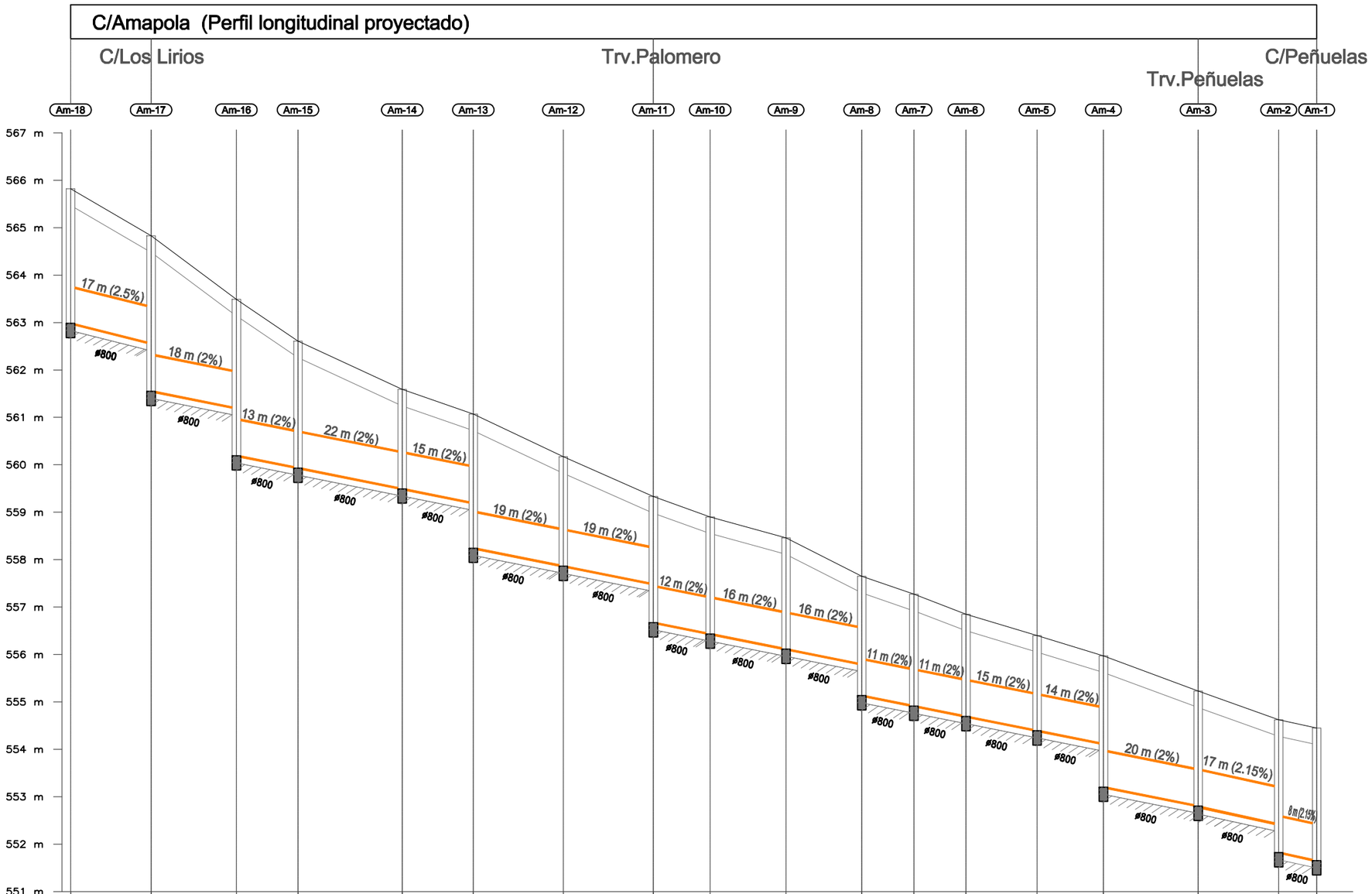
Longitudinal 1

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

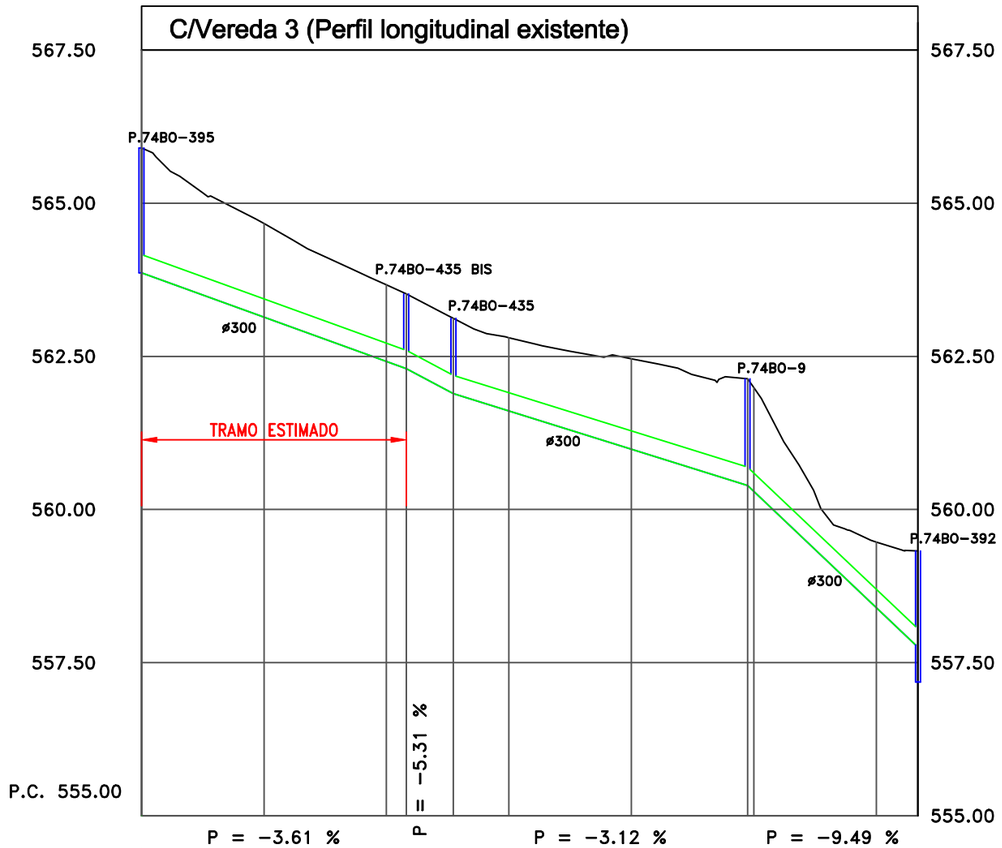
| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS Gestión Integral del Suelo S.L. | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/1000 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PERFIL LONGITUDINAL (Red proyectada en C/Amapola) | 4 — HOJA 13 DE 18 |

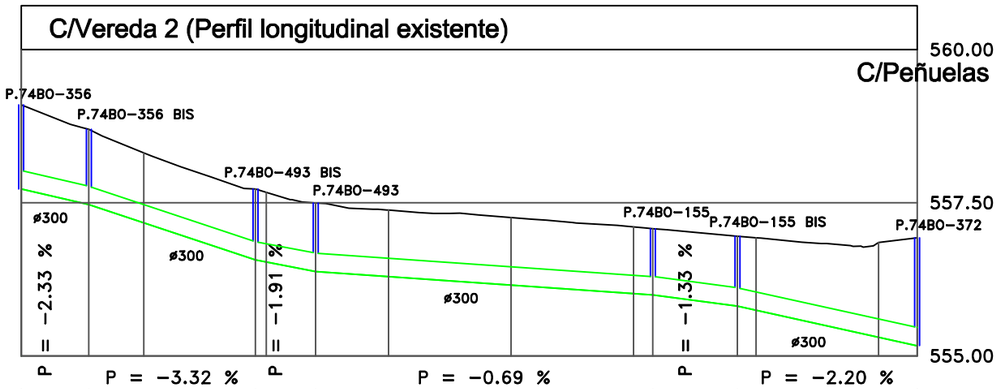
## C/Amapola (Perfil longitudinal proyectado)



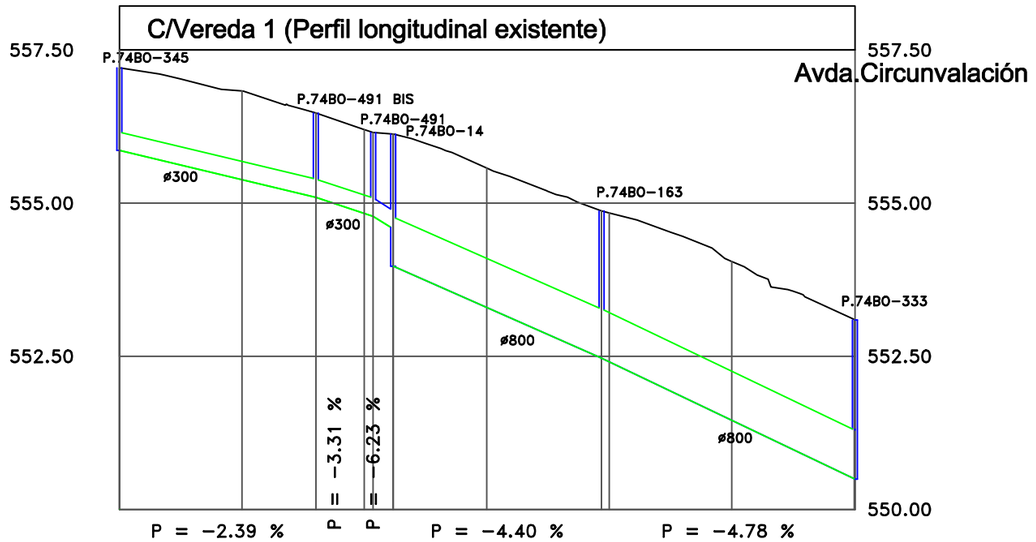

Escala Vertical: 1/100

| | | |


C/Vereda 3 (Perfil longitudinal existente)
567.50
565.00
562.50
560.00
557.50
P.C. 555.00
P.74B0-395
P.74B0-435 BIS
P.74B0-435
P.74B0-9
P.74B0-392
ø300
ø300
ø300
TRAMO ESTIMADO
P = -5.31 %
P = -3.61 %
P = -3.12 %
P = -9.49 %


C/Vereda 2 (Perfil longitudinal existente)
560.00
557.50
555.00
C/Peñuelas
P.74B0-356
P.74B0-356 BIS
P.74B0-493 BIS
P.74B0-493
P.74B0-155
P.74B0-155 BIS
P.74B0-372
ø300
ø300
ø300
ø300
P = -2.33 %
P = -1.91 %
P = -1.33 %
P = -3.32 %
P = -0.69 %
P = -2.20 %

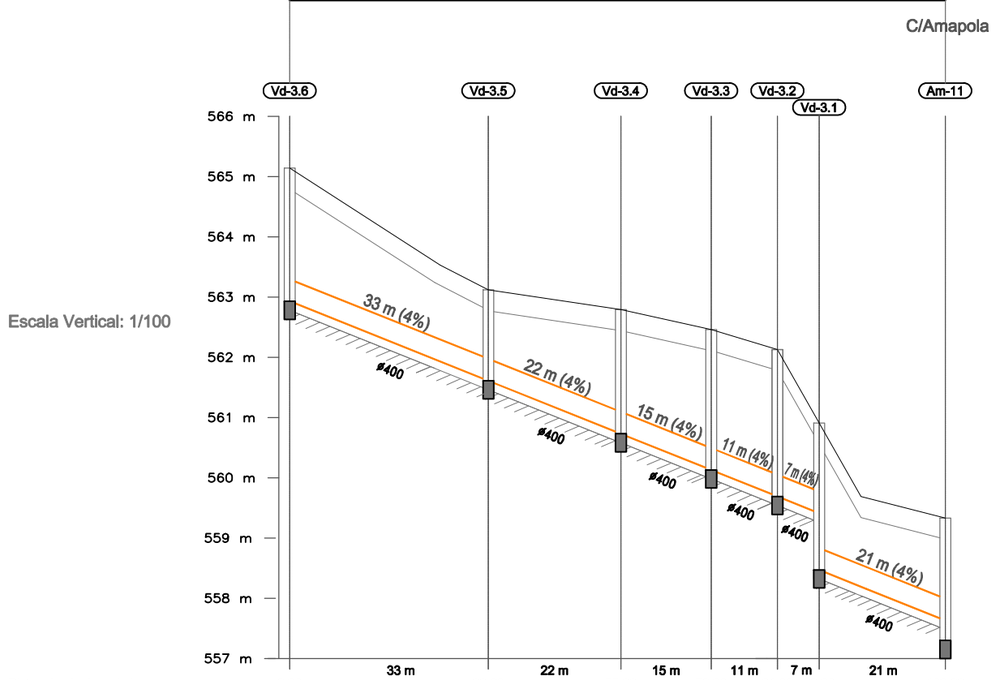
| | | |




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pendientes | | P = −2.39 % | | P = −4.40 % | | P = −4.78 % | | |
| Cotas de Terreno | 557.210 | 556.830 | 556.473 | 556.202 / 556.153 / 556.130 | 555.572 | 554.872 / 554.846 | 554.048 | 553.105 / 553.080 |
| Cotas de Rasante | 555.860 | 555.382 | 555.093 | 554.831 / 554.783 / 554.780 | 553.297 | 552.472 / 552.446 | 551.456 | 550.505 / 550.480 |
| Cotas Rojas Desmonte | 1.350 | 1.448 | 1.380 | 1.371 / 1.370 / 1.350 | 2.275 | 2.400 / 2.428 | 2.592 | 2.600 / 2.600 |
| Cotas Rojas Terraplen | | | | | | | | |
| Distancias Parciales | 0.000 | 20.000 | 12.082 | 7.918 / 7.147 / 0.259 | 15.290 | 18.736 / 1.264 | 20.000 | 20.000 / 0.000 |
| Distancias a Origen | 0.000 | 20.000 | 32.082 | 40.000 / 41.441 / 44.700 | 60.000 | 78.736 / 80.000 | 100.000 | 120.000 / 120.000 |
| Diagrama de Curvatura | 0.000 | | 32.082 | 41.441 / 44.700 | | 78.736 | | 109.161 |
| | L=32.082 | | L=9.359 | L=3.259 | L=34.036 | | L=30.425 | L=10.972 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/1000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PERFIL LONGITUDINAL (Red existente en C/Vereda) | Nº DE PLANO: 4 HOJA 16 DE 18 |

## C/Vereda. Tramo 3 (Perfil longitudinal proyectado)

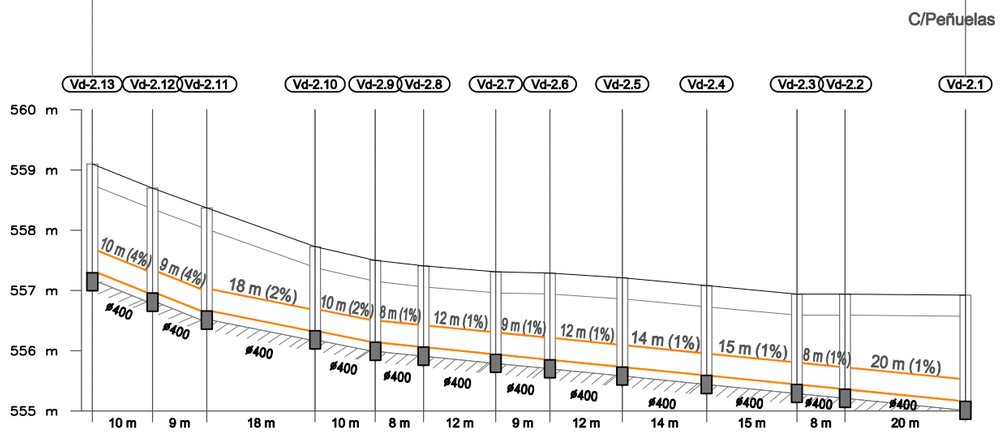



Escala Vertical: 1/100

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0.00 | 33.00 | 55.00 | 70.00 | 81.00 | 88.00 | | 109.00 |
| Cota rasante (m) | 565.14 | 563.12 | 562.79 | 562.46 | 562.13 | 560.91 | | 559.33 |
| Prof. Pozo (m) | 2.21 | 1.51 | 2.06 | 2.33 | 2.44 | 2.44 | | 2.66 |
| Profundidad entrada conducción (m) | | 1.51 | 2.06 | 2.33 | 2.44 | 1.50 | | 1.70 |
| Profundidad salida conducción (m) | 2.21 | 1.51 | 2.06 | 2.33 | 2.44 | 2.44 | | 2.66 |

Escala Horizontal: 1/1000

## C/Vereda. Tramo 2 (Perfil longitudinal proyectado)




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0.00 | | 10.00 | | 19.00 | | 37.00 | | 47.00 | | 55.00 | | 67.00 | | 76.00 | | 88.00 | | 102.00 | | 117.00 | 125.00 | | 145.00 |
| Cota rasante (m) | 559.10 | | 558.70 | | 558.37 | | 557.73 | | 557.50 | | 557.41 | | 557.31 | | 557.29 | | 557.21 | | 557.08 | | 556.94 | 556.94 | | 556.92 |
| Prof. Pozo (m) | 1.64 | | 1.64 | | 1.67 | | 1.39 | | 1.36 | | 1.35 | | 1.37 | | 1.44 | | 1.48 | | 1.49 | | 1.50 | 1.58 | | 1.76 |
| Profundidad entrada conducción (m) | | | 1.64 | | 1.67 | | 1.39 | | 1.36 | | 1.35 | | 1.37 | | 1.44 | | 1.48 | | 1.49 | | 1.50 | 1.58 | | 1.76 |
| Profundidad salida conducción (m) | 1.64 | | 1.64 | | 1.67 | | 1.39 | | 1.36 | | 1.35 | | 1.37 | | 1.44 | | 1.48 | | 1.49 | | 1.50 | 1.58 | | 1.76 |

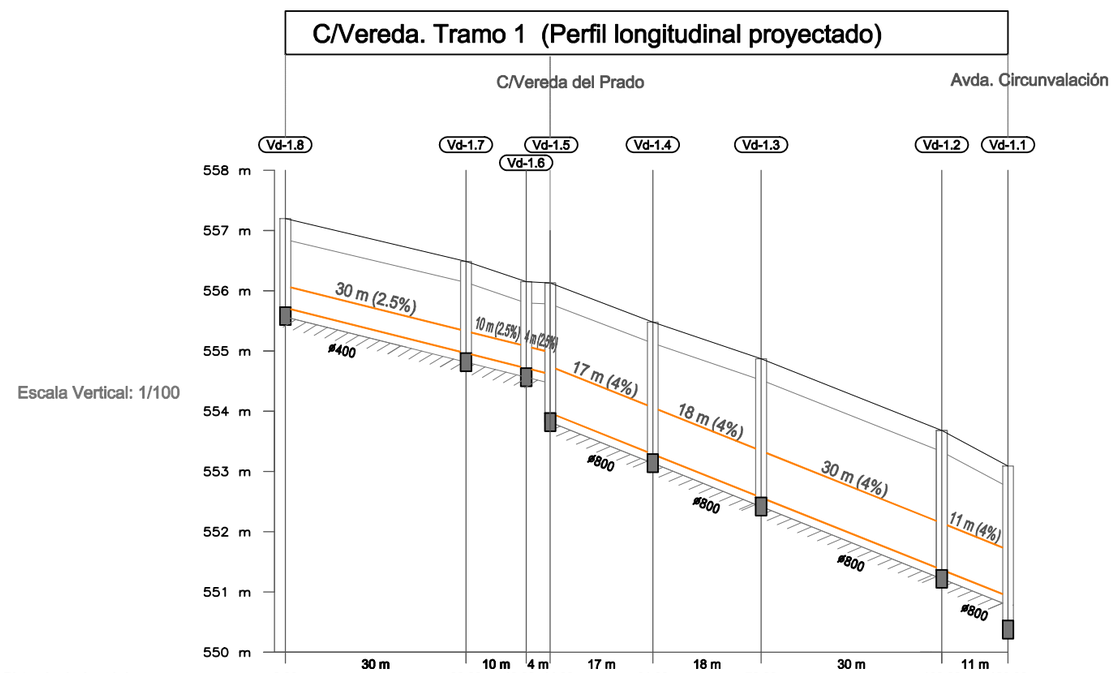
Escala Horizontal: 1/1000

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos<br>D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/1000<br>FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PERFIL LONGITUDINAL<br>(Red proyectada en C/Vereda) | 4<br>HOJA 17 DE 18 |

# C/Vereda. Tramo 1 (Perfil longitudinal proyectado)




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia al origen (m) | 0.00 | | 30.00 | 40.00 | 44.00 | 61.00 | | 79.00 | | 109.00 | 120.00 |
| Cota rasante (m) | 557.20 | | 556.49 | 556.15 | 556.13 | 555.48 | | 554.87 | | 553.68 | 553.09 |
| Prof. Pozo (m) | 1.45 | | 1.49 | 1.40 | 2.16 | 2.19 | | 2.30 | | 2.31 | 2.60 |
| Profundidad entrada conducción (m) | | | 1.49 | 1.40 | 1.48 | 2.19 | | 2.30 | | 2.31 | 2.16 |
| Profundidad salida conducción (m) | 1.45 | | 1.49 | 1.40 | 2.16 | 2.19 | | 2.30 | | 2.31 | 2.60 |

Escala Vertical: 1/100

Escala Horizontal: 1/1000

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA
Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

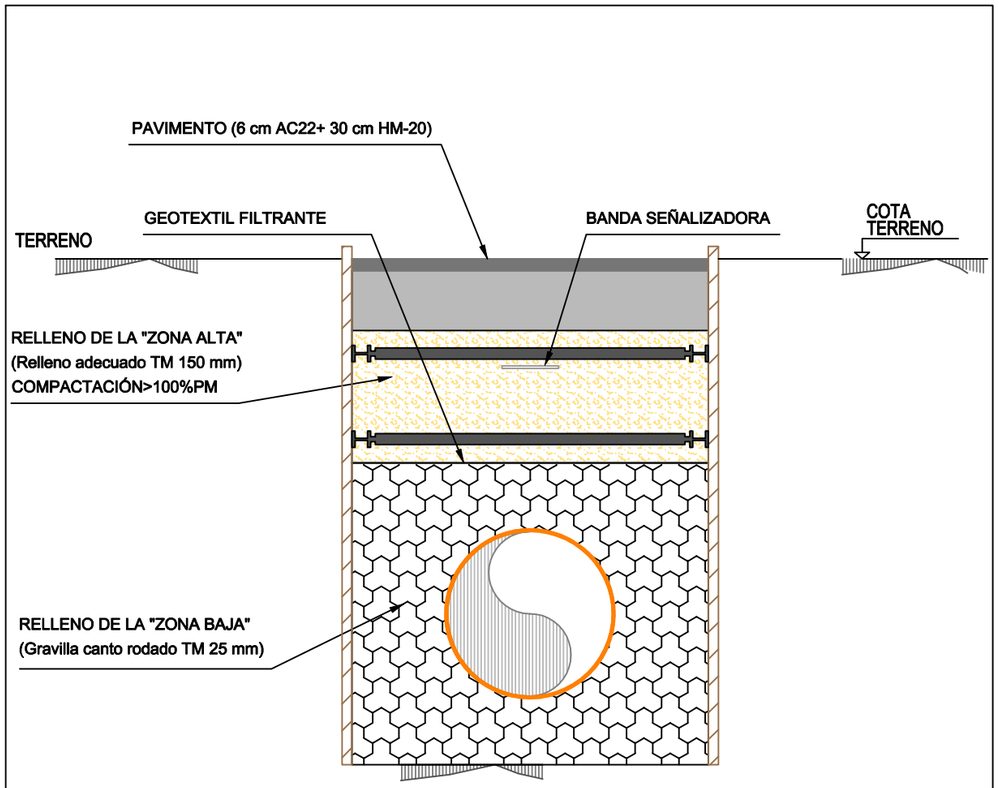
FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/1000
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

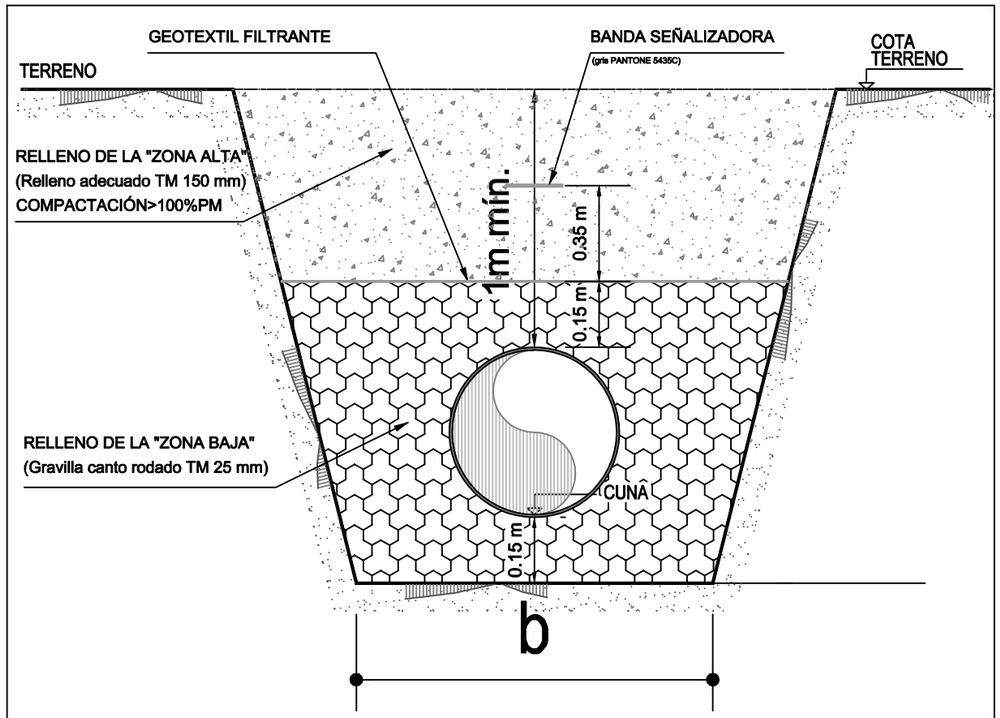
DESIGNACION:
PERFIL LONGITUDINAL
(Red proyectada en C/Vereda)

Nº DE PLANO: 4
HOJA 18 DE 18

## ZANJA TIPO ENTIBADA COLECTORES PVC—U




## ZANJA TIPO COLECTORES PVC—U



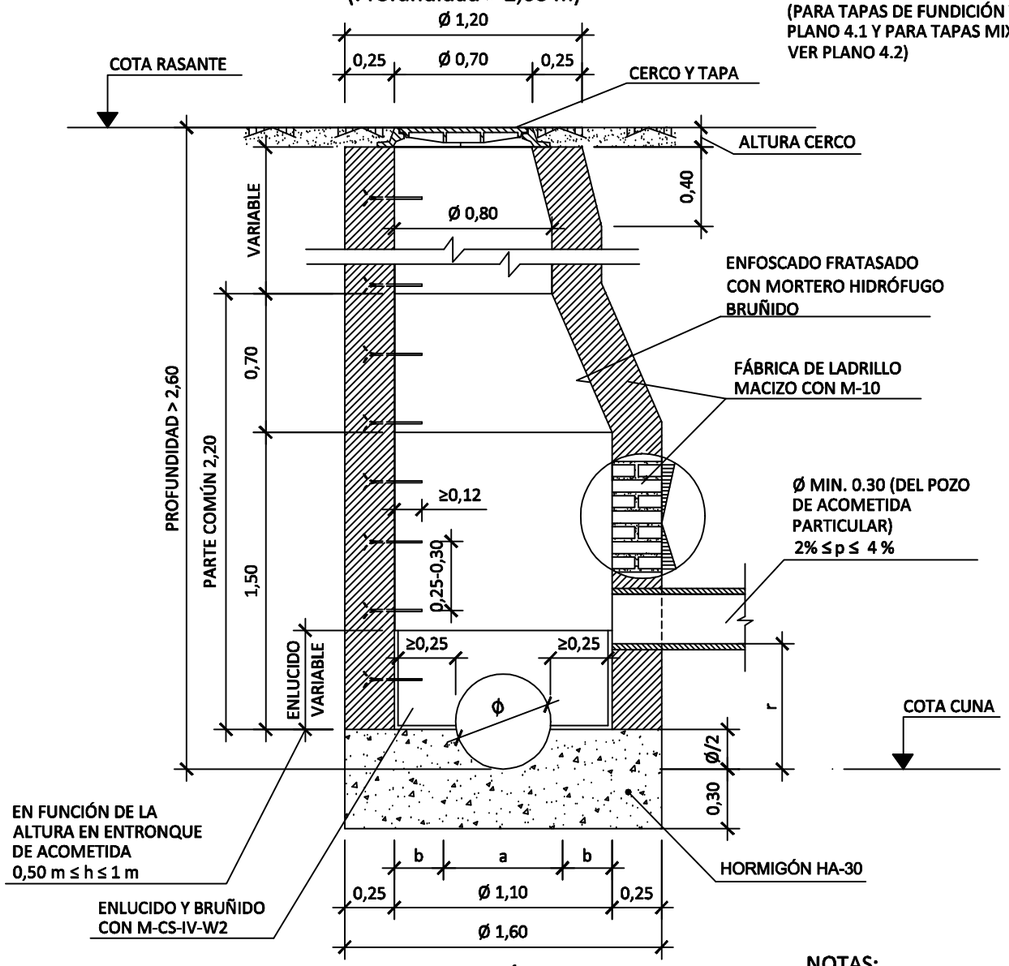

| DN | Ancho mínimo de zanja b (m) |
|---|---|
| DN≤ 800 | OD+0.70 |
| 800<DN≤ 1400 | OD+1.00 |

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

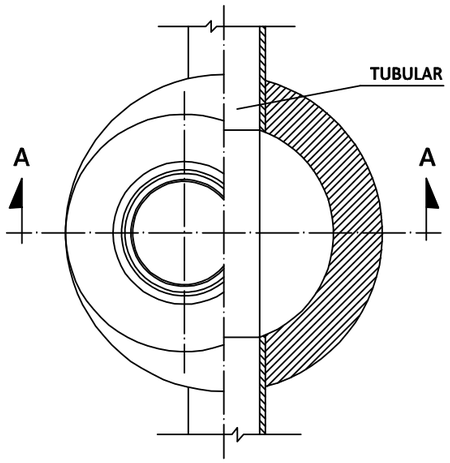
**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS Gestión Integral del Suelo S.L. | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | S/E — FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PLANO DE DETALLES | 5 — HOJA 1 DE 6 |

## POZO DE ENTRONQUE
(Profundidad > 2,60 m)

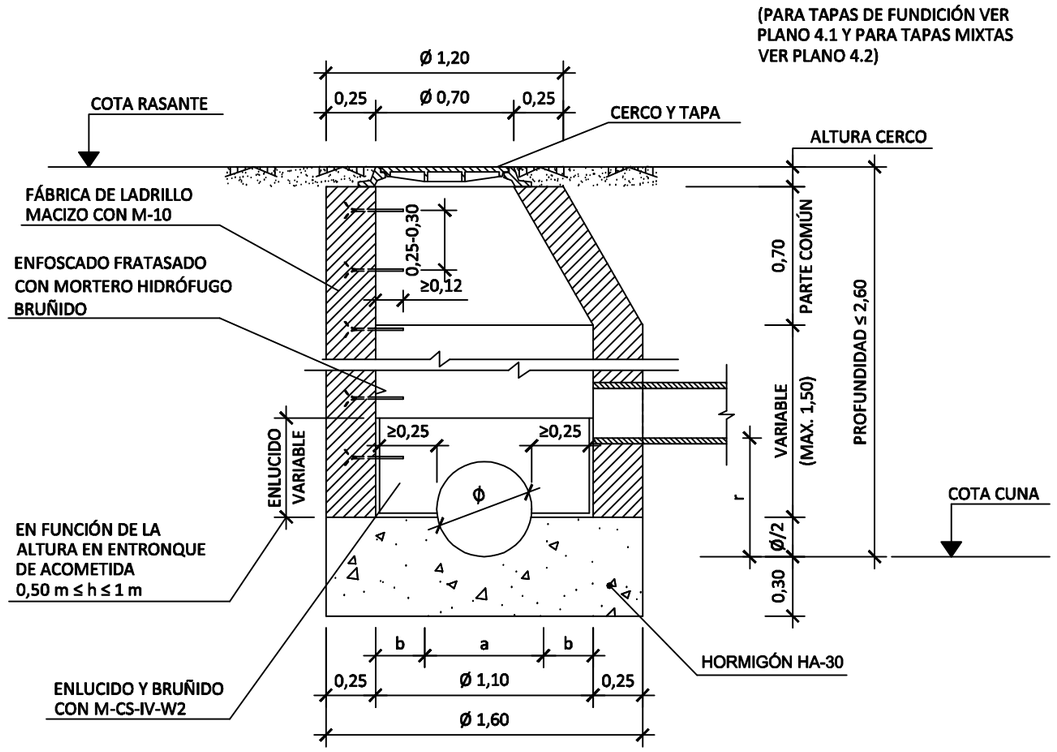



SECCIÓN A-A

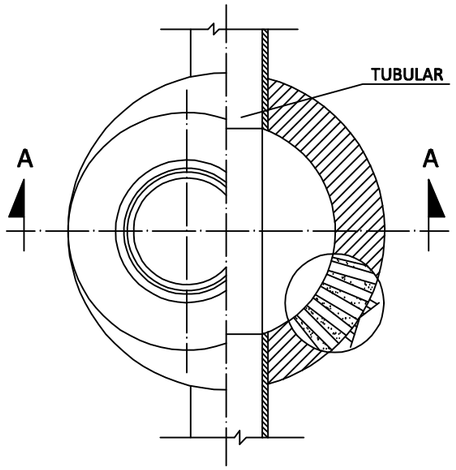



PLANTA - SECCIÓN

## POZO DE ENTRONQUE
(Profundidad ≤ 2,60 m)




SECCIÓN A-A




PLANTA - SECCIÓN

### NOTAS:

1. PARA REGISTROS CON PROFUNDIDAD MAYOR DE 2 m, SE INSTALARÁ UN ASIDERO O PATE EN EL EXTERIOR QUE FACILITE EL ACCESO. SE COLOCARÁ EN FORMA DE "U" INVERTIDA (GIRADO 90º RESPECTO A LOS INTERIORES DEL POZO). SU UBICACIÓN NO SUPONDRÁ RIESGO DE TROPIEZO PARA TERCEROS.

2. EN LOS REGISTROS Y CÁMARAS CUYO ACCESO EXTERIOR SE ENCUENTRE SOBRE EL NIVEL DEL TERRENO, CON RIESGO DE CAÍDA SUPERIOR A 2 m, SE DEBERÁ HABILITAR ACCESO SEGURO Y PROTEGER ADECUADAMENTE MEDIANTE BARANDILLAS U OTROS SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE SEGURIDAD EQUIVALENTE.

### DIMENSIONES SOLERA

| DIAMETRO TUBULAR Ø (cm) | a (m) | b (m) |
|---|---|---|
| 30 | 0,30 | 0,40 |
| 40 | 0,40 | 0,35 |
| 50 | 0,50 | 0,30 |
| 60 | 0,60 | 0,25 |

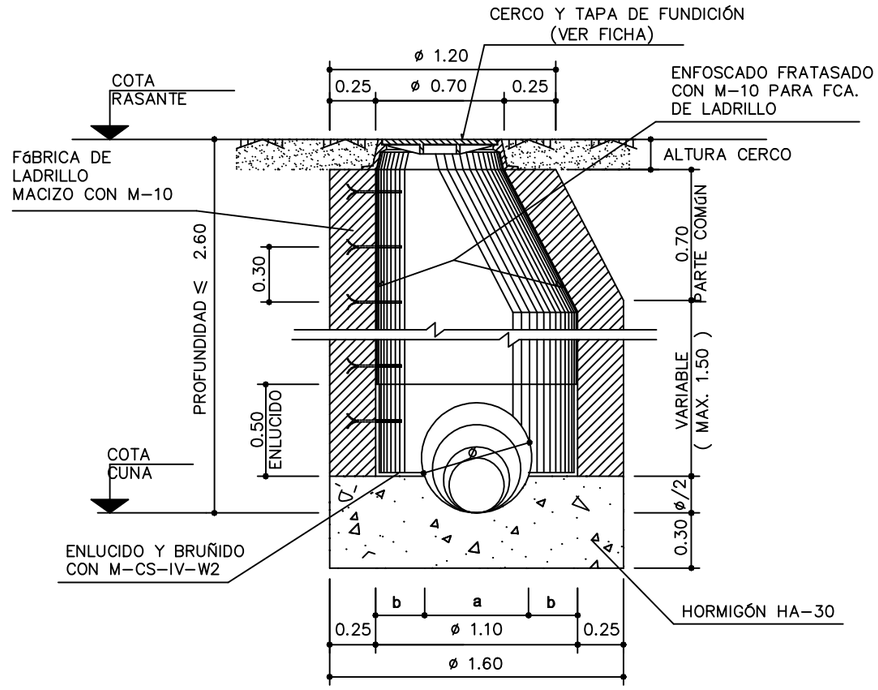
**NOTA:**
El resalto estará comprendido entre Ø + 5 cm. y 1 m., es decir, Ø + 5 cm. ≤ r ≤ 1 m.

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

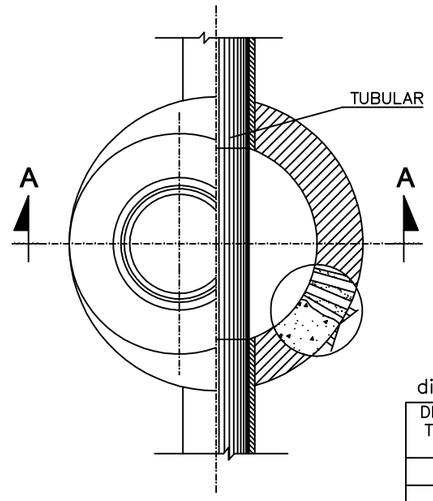
"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | S/E — FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PLANO DE DETALLES | 5 — HOJA 2 DE 6 |

## POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR (Profundidad ≤ 2,60 m.) — RA.3.1




SECCIÓN A–A



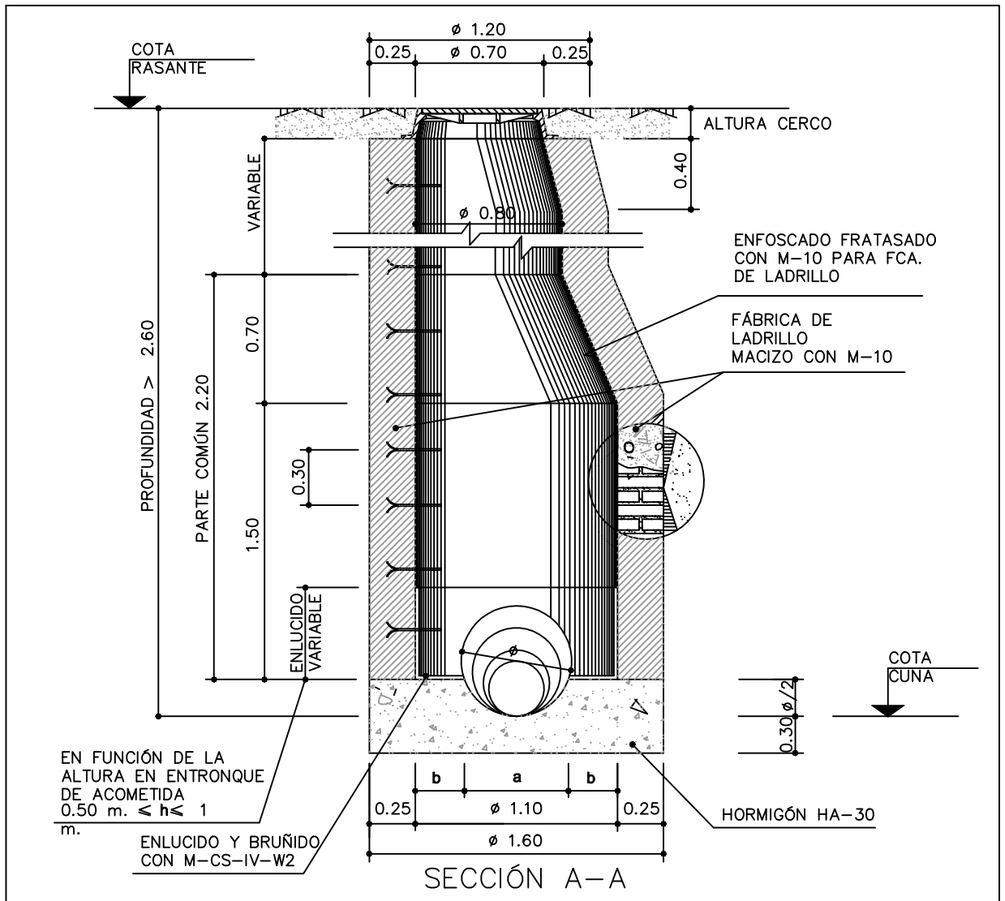

PLANTA – SECCIÓN

dimensiones solera

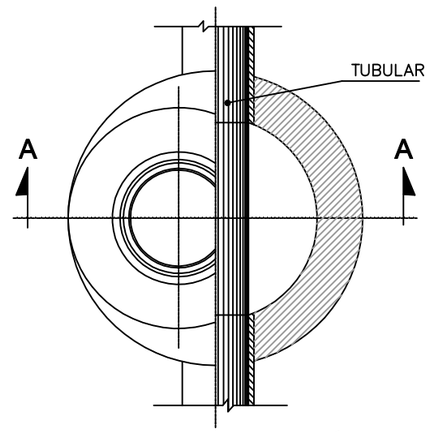
| DIAMETRO TUBULAR ø cm. | a m. | b m. |
|---|---|---|
| 30 | 0,30 | 0,40 |
| 40 | 0,40 | 0,35 |
| 50 | 0,50 | 0,30 |
| 60 | 0,60 | 0,25 |

Cotas en metros

## POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR (Profundidad>2,60 m.) — RA.4.1




SECCIÓN A–A




PLANTA – SECCIÓN

dimensiones solera

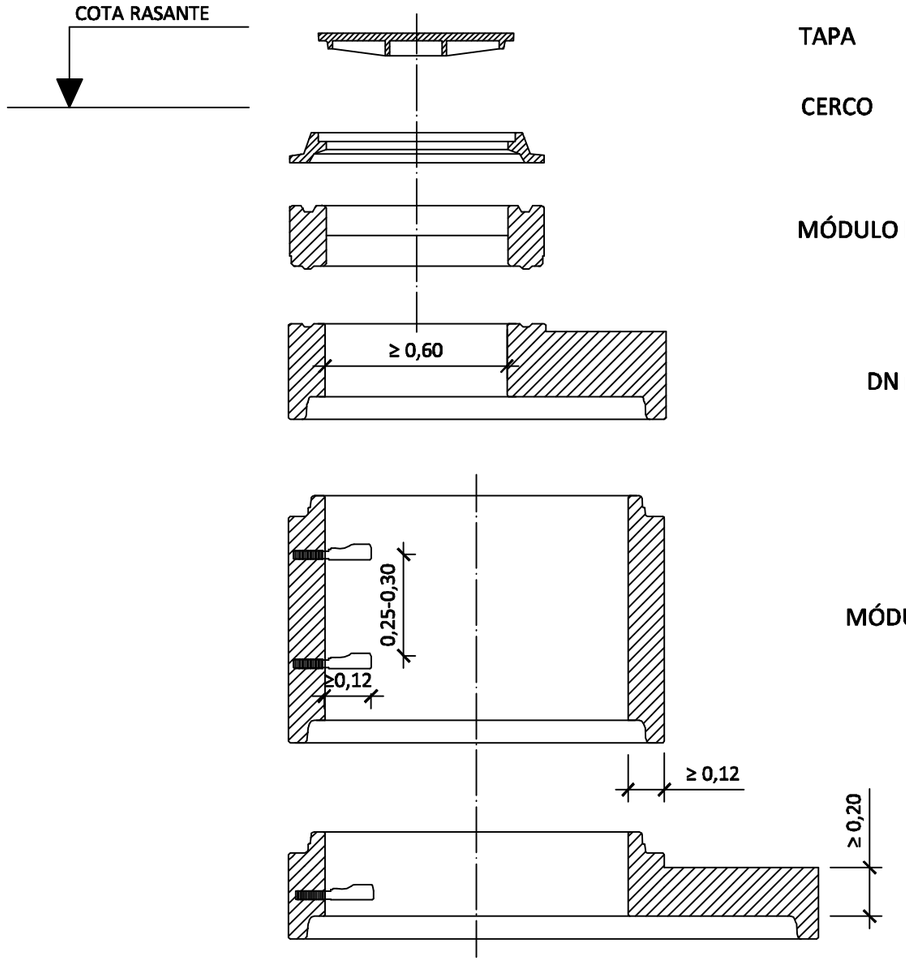
| DIÁMETRO TUBULAR ø cm. | a m. | b m. |
|---|---|---|
| 30 | 0,30 | 0,40 |
| 40 | 0,40 | 0,35 |
| 50 | 0,50 | 0,30 |
| 60 | 0,60 | 0,25 |

Cotas en metros

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | S/E — FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PLANO DE DETALLES | 5 — HOJA 3 DE 6 |




TAPA (PARA TAPAS DE FUNDICIÓN VER PLANO 4.1 Y PARA TAPAS MIXTAS VER PLANO 4.2)

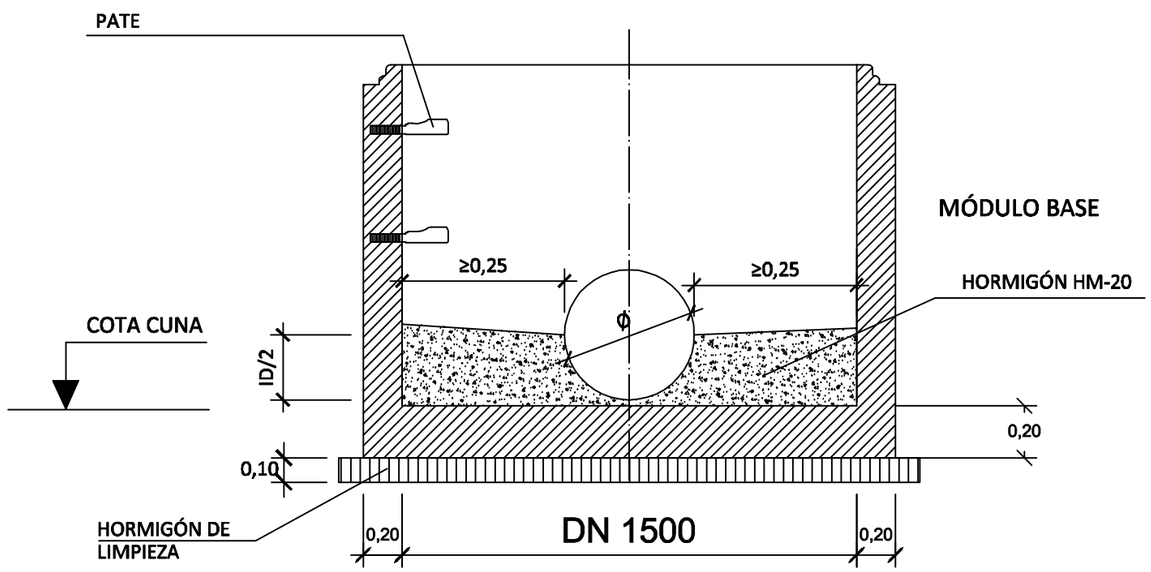
CERCO

MÓDULO DE AJUSTE

LOSA DE CIERRE
DN max.1,00 / DN min. 0,60

MÓDULO DE RECRECIDO
DN 1,00

LOSA DE REDUCCIÓN
DN max.1,80 / DN min.1,00




MÓDULO BASE

## CARGAS DE FISURACIÓN Y ROTURA

kN/m

| DN POZO (mm) | CLASE RESISTENTE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CLASE 30 SERIE NORMAL | | CLASE 60 SERIE REFORZADA | |
| | FISURAC. | ROTURA | FISURAC. | ROTURA |
| 1.500 | 30 | 45 | 60 | 90 |

## MATERIALES:

TODAS LAS PIEZAS SERÁN ARMADAS.
SERIE REFORZADA SEGÚN UNE 127917

## NOTAS:

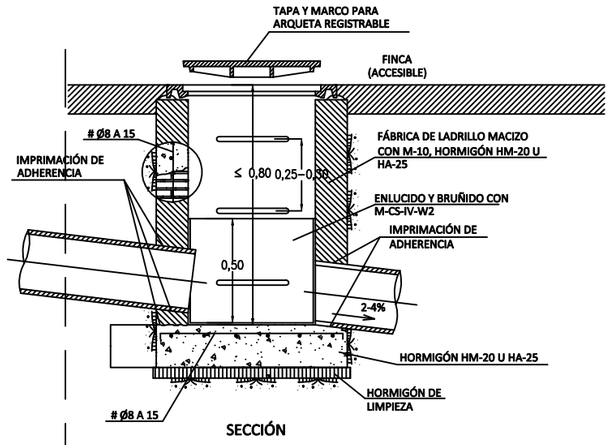
1. LAS PIEZAS IRÁN RECIBIDAS Y SUS JUNTAS SELLADAS DE ACUERDO CON UNE-EN 1917.
2. PARA REGISTROS CON PROFUNDIDAD MAYOR DE 2 m, SE INSTALARÁ UN ASIDERO O PATE EN EL EXTERIOR QUE FACILITE EL ACCESO. SE COLOCARÁ EN FORMA DE "U" INVERTIDA (GIRADO 90º RESPECTO A LOS INTERIORES DEL POZO). SU UBICACIÓN NO SUPONDRÁ RIESGO DE TROPIEZO PARA TERCEROS.
3. EN LOS REGISTROS Y CÁMARAS CUYO ACCESO EXTERIOR SE ENCUENTRE SOBRE EL NIVEL DEL TERRENO, CON RIESGO DE CAÍDA SUPERIOR A 2 m, SE DEBERÁ HABILITAR ACCESO SEGURO Y PROTEGER ADECUADAMENTE MEDIANTE BARANDILLAS U OTROS SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE SEGURIDAD EQUIVALENTE.

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid

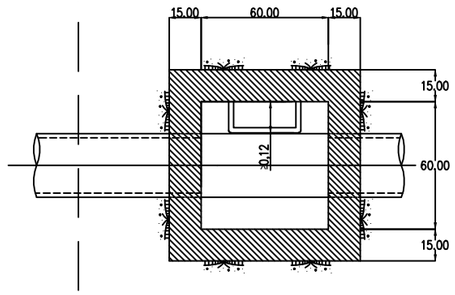
"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | S/E FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PLANO DE DETALLES (Pozos prefabricados para colector de Ø800 mm) | 5 HOJA 4 DE 6 |

# ACOMETIDAS. ARQUETA DE ARRANQUE




SECCIÓN



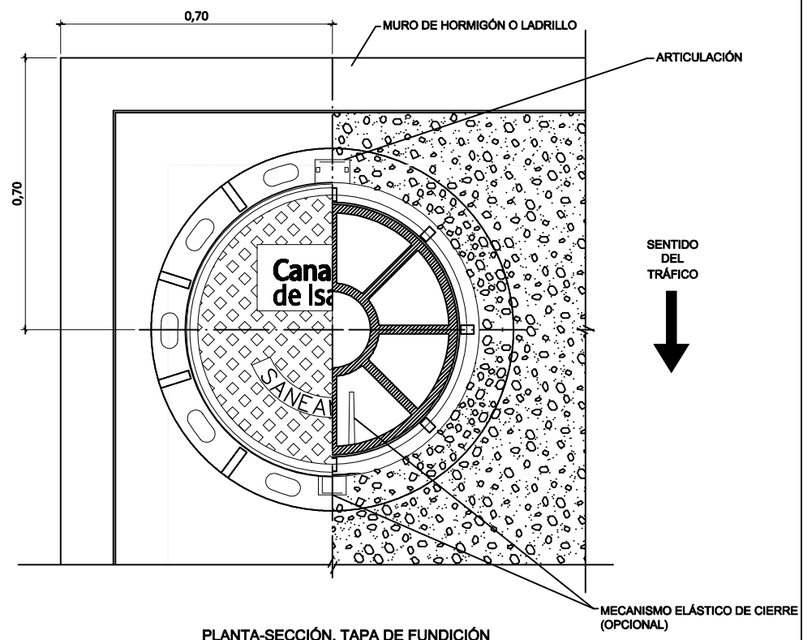

PLANTA

VÍA PÚBLICA | LÍMITE DE LA PROPIEDAD

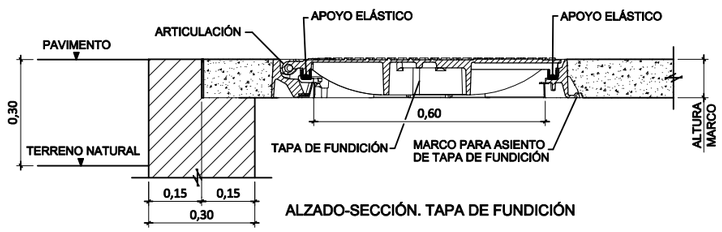
**NOTAS:**

1. SI UNA VEZ DESENCOFRADO EXISTIERAN HUECOS O COQUERAS, EN EL HORMIGÓN O EN LA UNIÓN CON LOS TUBOS, SE RELLENARÁN CON MORTERO CON ADICIÓN DE IMPERMEABILIZANTE.
2. LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y LAS PAREDES DE LOS TUBOS EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN SE IMPRIMARÁN CON UNA LECHADA DE ADHERENCIA CON RESINAS INMEDIATAMENTE ANTES DEL HORMIGONADO.

# TAPA Y MARCO CON BISAGRA Y MECANISMO ELÁSTICO DE CIERRE OPCIONAL

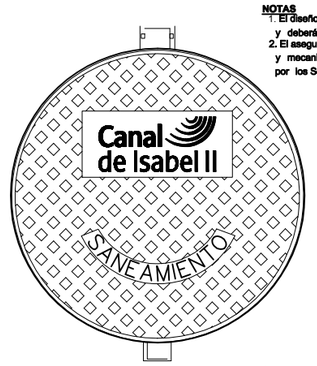



PLANTA-SECCIÓN. TAPA DE FUNDICIÓN




ALZADO-SECCIÓN. TAPA DE FUNDICIÓN

**NOTAS**
1. El diseño y ubicación tanto del logo como de las inscripciones es orientativo y deberá ser aprobado por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II.
2. El aseguramiento de la tapa al marco, masa superficial, diseño de la bisagra y mecanismo elástico, dependerá de cada fabricante y deberá ser aprobada por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II.




PLANTA.TAPA DE FUNDICIÓN

CLASIFICACIÓN DE TAPAS. UNE-EN 124:1995

| CLASE | A–15 | B–125 | C–250 | D–400 | E–600 | F–900 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CARGA DE CONTROL | 15 KN | 125 KN | 250 KN | 400 KN | 600 KN | 900 KN |

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: S/E

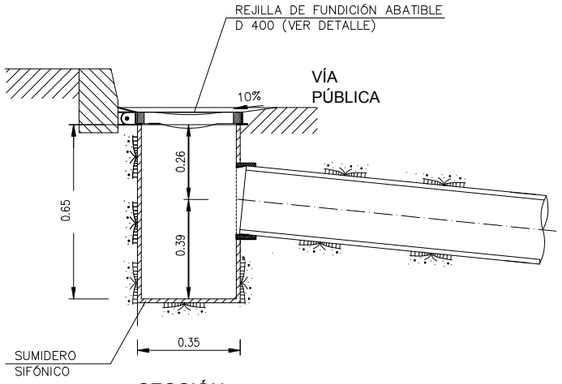
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: PLANO DE DETALLES

Nº DE PLANO: 5

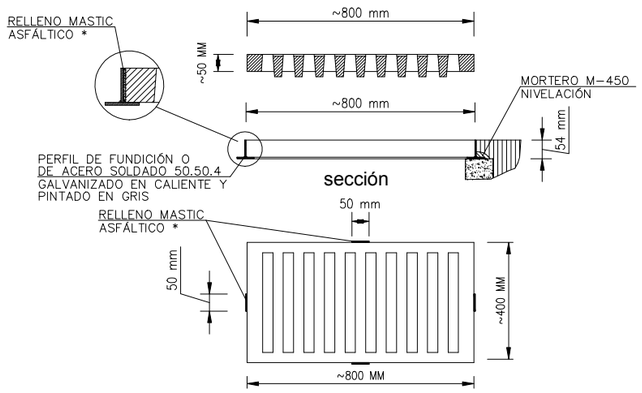
HOJA 5 DE 6

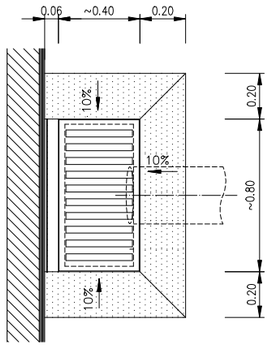
## DRENAJE SUPERFICIAL URBANO. IMBORNALES ADOPTADOS




SECCIÓN

IMBORNAL DE REJILLA ABATIBLE
PREFABRICADO DE PP, SIFÓNICO



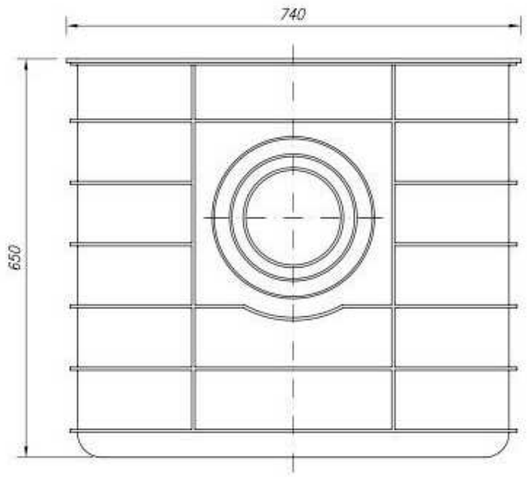




PLANTA

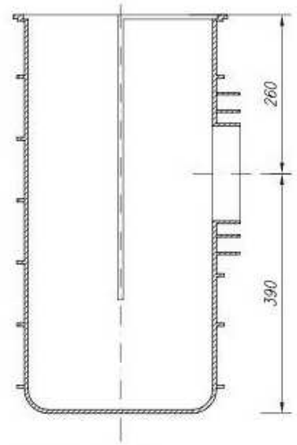
REJILLA CLASE D 400

* PARA EVITAR EL ROBO DE LA REJILLA SE RELLENARÁ EL ESPACIO ENTRE LA REJILLA Y EL CERCO CON CON MASTIC ASFÁLTICO

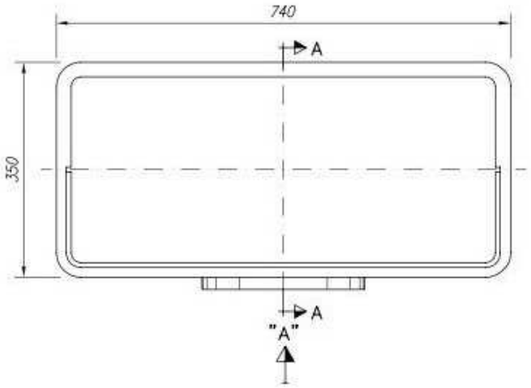
## SUMIDERO SIFONICO DE POLIPROPILENO- Ø160/ Ø200/ Ø250 Y Ø315



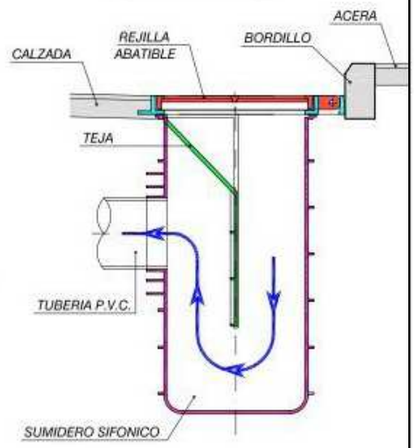

ALZADO VISTA POR "A"



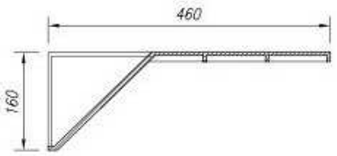

SECCION A-A




PLANTA SUPERIOR




DETALLE POZO CON REJILLA




TEJA EXTRAIBLE

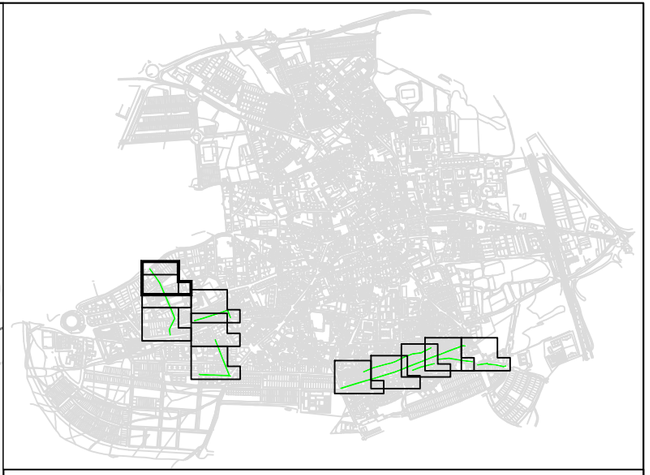
CARACTERISTICAS:

*MATERIAL: POLIPROPILENO*
*FACIL LIMPIEZA DEBIDO A LA TEJA EXTRAIBLE*
*FACIL COLOCACION*
*SALIDAS PARA TUBOS DE Ø160/ Ø200/ Ø250 Y Ø315*

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GIS Gestión, Ingeniería y Soluciones | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | S/E — FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PLANO DE DETALLES | 5 — HOJA 6 DE 6 |



# LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Calle de Manuel de Falla

Calle de Antonio Soler

Calle de Antonio Soler

Plaza de Juan de la Encina

Plaza de Juan de la Encina

Calle A

14 12 10 8 8 27 25 23 21 2 4 6 6 19 6 12 11 10 9

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 |

DESIGNACION: PAVIMENTACIÓN

Nº DE PLANO: 6

HOJA 1 DE 11



## LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Manuel de Falla

Plaza de Juan de la Encina

Plaza de Jua

Calle de Antonio Soler

Soler

Calle Manuel de Falla

Calle de Anto

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PAVIMENTACIÓN | Nº DE PLANO: 6 HOJA 2 DE 11 |






## LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

ASISTENCIA TÉCNICA
Gestión, Ingeniería y Soluciones
GIS

AUTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

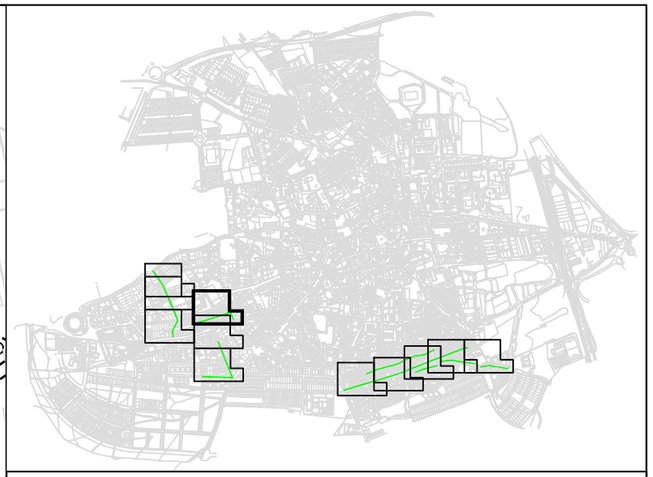
DIRECTOR DE PROYECTO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: PAVIMENTACIÓN

Nº DE PLANO: 6
HOJA 3 DE 11



# LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

ÁREA ADOQUINADA

Calle de Joaquín Turina

Calle de Fernández Vitorio

Barrio del Belén

Calle de Lope de Vega

Avda Belén

Calle de Fernández Vitorio

Barrio del Belén

Barrio del Belén

Barrio del Belén

Avda Belén

Calle de Fernández Vitorio

Barrio del Belén

Barrio del Belén

Avda Belén

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

**"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS**

| ASISTENCIA TÉCNICA | AUTOR DE PROYECTO | DIRECTOR DE PROYECTO | FECHA: | ESCALA: | DESIGNACION: | Nº DE PLANO: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gestion, Ingeniería y Soluciones GIS | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | MARZO 2019 | 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | PAVIMENTACIÓN | 6 HOJA 4 DE 11 |



## LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

ÁREA ADOQUINADA

Barrio del Belén

Avda Belén

Calle de Ventura Rodríguez

Calle de Velázquez

Calle de Góngora

Calle de Cataluña

"OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS

ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS

AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA

DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ

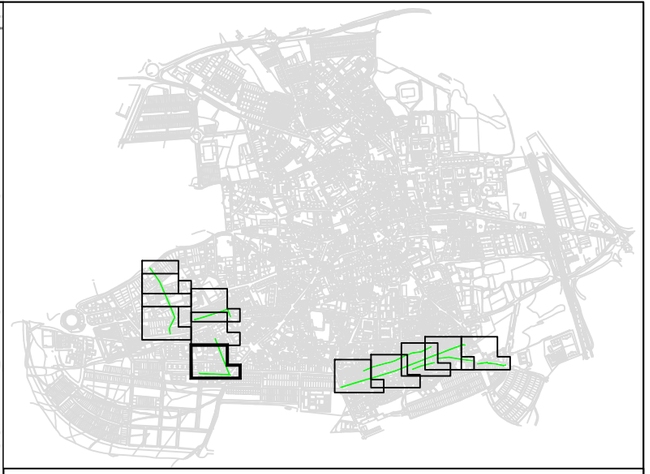
FECHA: MARZO 2019

ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: PAVIMENTACIÓN

Nº DE PLANO: 6

HOJA 5 DE 11



## LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Calle de Velázquez

Calle de Ramón y Cajal

Calle de Postas

Avda Consuelo

Timanfaya

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PAVIMENTACIÓN | Nº DE PLANO: 6 HOJA 6 DE 11 |



## LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Calle de la Cruz

Calle de la Cruz Verde

Calle Palomero

Calle Palomero

Calle Palomero

Calle Palomero

Calle Palomar

Calle Palomar

Calle Amapola

REDUCTORES DE VELOCIDAD

Trva Palomar

Valle

Calle

| | | |



# LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Calle del Valle
Calle Prado
Calle los Lirios
Calle Palomero
Calle Amapola
Calle Margarita
Calle Vereda de
Calle M
REDUCTORES DE VELOCIDA

| | | |



## LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Calle Prado
Calle Palomero
Trva Palomero
Calle Amapola
Calle Vereda
Calle los Lirios
Calle Margarita
REDUCTORES DE VELOCIDAD

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PAVIMENTACIÓN | Nº DE PLANO: 6 HOJA 9 DE 11 |



## LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Calle de S
José
Trva Palomero
Trva de las Peñuelas
Trva de las P
Calle Amapola
Trva Palomero
Calle Vereda
Trva Palomero
Calle Vereda
las

| | | |



## LEYENDA

CAPA DE RODADURA, AC 22 (e=6 cm)

Calle de las Peñuelas

Calle Pablo Ruiz Picasso

Avda de la Circunvalación

Calle Vereda

Vereda del Prado

STOP

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid | "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS | ASISTENCIA TÉCNICA: Gestión, Ingeniería y Soluciones GIS | AUTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. DAVID GISTAU COSCULLUELA | DIRECTOR DE PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ | FECHA: MARZO 2019 | ESCALA: 1/500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3 | DESIGNACION: PAVIMENTACIÓN | Nº DE PLANO: 6 HOJA 11 DE 11 |

# DOCUMENTO Nº 3

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**NOTA:**

Con objeto de agilizar y simplificar la tarea de firmado se firma a continuación deforma única el DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO, siendo válida y extrapolable dicha para el conjunto del documento.

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

02629680K DAVID GISTAU (R: B81480352)

Fdo: David Gistau Cosculluela.

DIRECTOR DE PROYECTO

Firmado por ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ el día 22/04/2019 con un certificado emitido por

Fdo: Eladio Vicente Muñoz Martínez.

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES ..... 5
1.1. OBJETO DEL PLIEGO ..... 5
1.2. DISPOSICIONES APLICABLES. ..... 5
1.3. RELACIONES DEL CONTRATISTA CON LA ADMINISTRACIÓN ..... 7
1.4. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS ..... 8
1.4.1. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LA OBRA ..... 8
1.4.2. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES ..... 8
1.4.3. SEGURIDAD Y SALUD ..... 8
1.4.4. REQUISITOS Y PROTECCIONES MEDIOAMBIENTALES ..... 10
1.4.5. SERVIDUMBRES, PERMISOS Y LICENCIAS ..... 11
1.5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA RESPECTO A TERCEROS ..... 11
1.6. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES ..... 12
1.7. PLANOS Y DATOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA ..... 12
1.8. INICIACIÓN DE LAS OBRAS ..... 12
1.8.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO ..... 12
1.8.2. PLAZOS DE EJECUCIÓN ..... 13
1.8.3. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 13
1.9. DESARROLLO DE LAS OBRAS ..... 14
1.9.1. REPLANTEO ..... 14
1.9.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS ..... 14
1.9.3. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES ..... 14
1.9.4. SUBCONTRATOS ..... 14
1.10. CONTROL DE CALIDAD ..... 15
1.11. INSPECCIONES DE LA OBRA POR PARTE DE LOS AYUNTAMIENTOS. ..... 15
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 16
3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES ..... 17
3.1. RELLENOS ..... 17
3.1.1. RELLENOS LOCALIZADOS ..... 17
3.1.2. RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE ..... 17
3.1.3. GEOTEXTILES ..... 18
3.1.4. BANDA DE SEÑALIZACIÓN ..... 18
3.2. COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGÓN ..... 19
3.2.1. CEMENTOS ..... 19

3.2.2. MORTEROS ..... 19
3.2.3. HORMIGONES ..... 19
3.3. ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO ..... 19
3.4. MATERIALES PARA ALBAÑILERÍA ..... 19
3.4.1. LADRILLOS ..... 19
3.4.2. MADERA ..... 19
3.4.3. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES ..... 20
3.5. ACOMETIDAS. ..... 20
3.6. TUBERÍAS DE P.V.C. ..... 20
3.7. POZOS DE REGISTRO ..... 20
3.8. SUMIDEROS ..... 21
3.9. DISPOSITIVOS DE CIERRE PARA POZOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS ..... 21
3.10. PATES ..... 22
3.11. ÁRIDOS PARA HORMIGONES HIDRÁULICOS ..... 22
3.12. BORDILLOS, ADOQUINADOS Y ACERAS ..... 23
3.12.1. BORDILLOS ..... 23
3.12.2. ADOQUINADOS ..... 23
3.12.3. ACERAS ..... 23
3.13. ÁRIDOS PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN ..... 23
3.14. MEZCLAS BITUMINOSAS ..... 23
3.15. SEÑALIZACIÓN ..... 24
3.16. OTROS MATERIALES ..... 24
3.17. ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES ..... 24
3.18. PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA. ..... 25
3.18.1. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD ..... 25
3.18.2. PRUEBA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO ..... 26
3.19. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA ..... 26
3.20. CONDICIONES DE HIGIENE ..... 26
4. CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ..... 27
4.1. DEMOLICIONES ..... 27
4.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS ..... 27
4.2.1. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS ..... 27
4.2.2. ENTIBACIONES ..... 28
4.2.3. AGOTAMIENTOS ..... 28
4.2.4. TRANSPORTE A VERTEDERO ..... 29

4.2.5. RELLENOS LOCALIZADOS ..... 29
4.2.6. GEOTEXTILES ..... 30
4.3. TUBERÍAS DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS DE PARED ESTRUCTURADA 30
4.3.1. ACOMETIDAS ..... 33
4.4. OBRAS DE HORMIGÓN. ..... 33
4.4.1. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES ..... 33
4.4.2. ARMADURAS ..... 34
4.4.3. HORMIGONES ..... 34
4.4.4. MORTEROS DE CEMENTO ..... 34
4.5. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS ..... 35
4.5.1. FÁBRICAS DE LADRILLO ..... 36
4.5.2. PATES ..... 36
4.6. BORDILLOS, ADOQUINADOS Y ACERAS ..... 36
4.6.1. BORDILLOS ..... 36
4.6.2. ADOQUINADOS ..... 37
4.6.3. ACERAS ..... 37
4.7. RIEGOS ..... 37
4.8. MEZCLAS BITUMINOSAS ..... 37
4.9. SEÑALIZACIÓN ..... 37
5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS ..... 38
5.1. NORMAS GENERALES. ..... 38
5.2. DEMOLICIONES ..... 38
5.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS ..... 39
5.3.1. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS ..... 39
5.3.2. TRANSPORTE A VERTEDERO O DEPÓSITO ..... 39
5.3.3. ENTIBACIONES ..... 40
5.3.4. AGOTAMIENTOS ..... 40
5.4. RELLENOS EN ZANJAS Y POZOS ..... 41
5.5. TUBERÍA DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS DE PARED ESTRUCTURADA 41
5.6. GEOTEXTILES ..... 41
5.7. BANDA DE SEÑALIZACIÓN ..... 41
5.8. HORMIGONES ..... 42
5.9. POZOS, ACOMETIDAS Y SUMIDEROS ..... 42
5.9.1. DISPOSITIVOS DE CIERRE PARA POZOS ..... 42
5.9.2. PATES ..... 43

5.9.3. ENCOFRADOS Y MOLDES ..... 43
5.9.4. ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO ..... 43
5.10. BORDILLOS, ADOQUINADOS Y ACERAS ..... 43
5.11. RIEGO DE IMPRIMACIÓN ..... 44
5.12. MEZCLAS BITUMINOSAS ..... 44
5.13. SEÑALIZACIÓN ..... 44
5.14. ABONO DE LAS OBRAS. ..... 45
5.14.1. CERTIFICACIONES. ..... 45
5.14.2. PRECIOS UNITARIOS ..... 45
5.14.3. PARTIDAS ALZADAS. ..... 45
5.14.4. INSTALACIONES, EQUIPOS Y MAQUINARIA. ..... 45
5.14.5. EXCESOS INEVITABLES. ..... 45
5.15. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA. ..... 45
5.15.1. GASTOS DE ENSAYO. ..... 45
5.15.2. OTROS GASTOS. ..... 46
5.16. OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS. ..... 46
5.17. OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS. ..... 46
5.18. OBRAS DEFECTUOSAS. ..... 46
5.19. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA ..... 46
5.20. LIQUIDACIÓN. ..... 47

# 1. DISPOSICIONES GENERALES

## 1.1. OBJETO DEL PLIEGO

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tiene por objeto regular las obras correspondientes al proyecto: "OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO Y ASFALTADO DE VARIAS CALLES" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS".

## 1.2. DISPOSICIONES APLICABLES.

Se considerarán como documentos aplicables a la ejecución de las obras de referencia, además del presente Pliego, los siguientes documentos, que se entienden incluidos, en las partes que sean de aplicación, como si se hubieran trascrito aquí literalmente.

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre).

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado (Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre).

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Y todas sus modificaciones posteriores.

- Instrucción para la recepción de cementos. (RC-16) (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio).

- Código Técnico de la Edificación (CTE) (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo)

- Pliego de P.T.G. para Tuberías de Abastecimientos de Agua (O.M. de 28 de julio de1974).

- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de Diciembre de 1985).

- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

- Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. (Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero)

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 842/2002 de 2 de agosto.

- Pliego de P.T.G. para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden de 15 de septiembre de 1986).

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

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

- Normas de contratación del Canal de Isabel II.

- Derecho privado.

- Orden 2690/2006 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.

- Normas vigentes para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones.

- UNE EN-13566 Sistemas de canalización en materiales plásticos para renovación de redes de evacuación y saneamiento enterradas sin presión.

- UNE EN-13476 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE)."

- Normas para redes de reutilización del Canal de Isabel II

- Normas para redes de saneamiento del Canal de Isabel II

- Normas para redes de abastecimiento del Canal de Isabel II

El alcance de las prescripciones contenidas en este Pliego se hará extensivo a todas las acciones derivadas del cumplimiento del contrato, incluso a las modificaciones que pudieran plantearse con arreglo a las disposiciones vigentes, extendiéndose temporalmente hasta la definitiva resolución de aquél, es decir continuarán vigentes, en lo que resulte aplicable hasta la liquidación de las obras.

## 1.3. 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, anclajes, 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.

## 1.4. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS

### 1.4.1. 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, 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.

### 1.4.2. 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 debe 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.

### 1.4.3. SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista, es responsable de las condiciones de Seguridad y Salud 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 debe 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 él encomendados.

Prestar especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y a las grúas y maquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

Debe 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 Salud, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.

- La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

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 entregará al Coordinador el Plan de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad deberá ser comunicado a la Dirección al menos 15 días antes del comienzo de las obras. Una vez aprobado por el Director su aplicación ser obligatoria, y el Contratista responsable de su cumplimiento en todas las zonas de las obras.

El Contratista, cuando comunique la apertura del centro de trabajo y, en todo caso, antes de dar comienzo las obras, enviará a la autoridad laboral el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

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 y salud 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.

### 1.4.4. REQUISITOS Y PROTECCIONES MEDIOAMBIENTALES

#### 1.4.4.1. 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.

Se 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 la Obra.

#### 1.4.4.2. Protección del medio ambiente

El contratista estará obligado a asumir, lo indicado en la Orden 2.690/2.006 de 28 de julio de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que regula la gestión de los 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 8/2.005 del 26 de diciembre de 2.005, 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 así mismo 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.

### 1.4.5. 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.

## 1.5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA RESPECTO A TERCEROS

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Además serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar como consecuencia de daños y perjuicios ocasionados a terceros por accidentes, debidos a señalización o protección insuficiente o defectuosa imputable a aquél.

Asimismo, serán por su cuenta las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios debidos a interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos o canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinarias y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que no se encuentren comprendidas en el Proyecto respectivo o se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista.

## 1.6. 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, antes de la iniciación de la obra, deberá reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo.

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.

## 1.7. 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.

## 1.8. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

### 1.8.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

En la comprobación del replanteo e iniciación de las obras se estará a lo dispuesto en los Artículos 236 y 237 de la Ley de Contratos del Sector Público; así como lo especificado en las cláusulas 24, 25 y 26 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, y en Artículo 7 - Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, del R. D. 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

La comprobación del replanteo de las obras debe incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente.

Las señales de nivelación serán materializadas mediante dispositivos fijos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo.

También se indicará en dicha Acta las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

### 1.8.2. 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.

### 1.8.3. 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.

## 1.9. DESARROLLO DE LAS OBRAS

### 1.9.1. REPLANTEO

Además de la comprobación del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

A) El Ingeniero Director de las Obras o el personal subalterno en quien delegue, cuando no se trate de partes de obra de importancia, ejecutarán sobre el terreno el replanteo, dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrases de cimientos.

B) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere éste artículo.

### 1.9.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Deberán ser señaladas las obras que lo necesiten, a juicio de la Dirección de obra, y desde luego todos los caminos, edificios de obra e instalaciones mecánicas. Estas señales deberán ser conformes con modelos oficiales cuando existan y en todo caso tendrán un aspecto digno y agradable, conforme a la importancia de la obra que se proyecta.

### 1.9.3. 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.

### 1.9.4. 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.

## 1.10. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista tendrá que realizar, a su costa, las pruebas y ensayos de control de calidad definidas en el Programa de Control de Calidad, así como los ensayos complementarios que a criterio del Responsable de Canal de Isabel II considere oportunos para garantizar la calidad de las obras. El coste de los ensayos de control de calidad correrá a cuenta del Adjudicatario, con un mínimo del 2% del importe de licitación.

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.

La Administración se reserva el derecho de realizar por su cuenta las pruebas adicionales que considere oportunas para la aceptación o rechazo de los suministros e instalaciones efectuados.

## 1.11. 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, los Ayuntamientos efectúan o pueden 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 las indicaciones del Ayto.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La descripción de las obras queda plenamente documentada en los planos, presupuestos y memoria definiéndose en esta el plazo de ejecución.

Las obras objeto del proyecto consisten en la renovación de la red de saneamiento en las calles Manuel de Falla, Barrio del Belén, Velázquez, Postas, Palomero, Amapola y Vereda mediante la sustitución de los colectores existentes, deficitarios en esos tramos, por unos de mayor diámetro. Los tramos afectados son los que se resumen a continuación:

- Calle Manuel de Falla:
  - 161 m de colector de PVC-U DN400
  - 71 m de colector de PVC-U DN500
  - 73 m de colector de PVC-U DN630

- Calle Barrio del Belén:
  - 110 m de colector de PVC-U DN400
  - 28 m de colector de PVC-U DN500

- Calle Velázquez:
  - 159 m de colector de PVC-U DN400

- Calle Postas:
  - 138 m de colector de PVC-U DN400
  - 8 m de colector de PVC-U DN500

- Calle Palomero:
  - 196 m de colector de PVC-U DN500
  - 113 m de colector de PVC-U DN630
  - 65 m de colector de PVC-U DN800

- Calle Amapola:
  - 537 m de colector de PVC-U DN800

- Calle Vereda:
  - 298 m de colector de PVC-U DN400
  - 76 m de colector de PVC-U DN800

Las obras comprenden, además de la sustitución de los colectores, la reposición del pavimento de las calzadas afectadas, y la adecuación de todas las acometidas afectadas.

En esencia, las obras se dividen en las siguientes:

- Demoliciones de pavimentos
- Fresado de pavimentos
- Ejecución de zanjas entibadas
- Colocación de tuberías
- Obras de fábrica
- Ejecución de arquetas in situ de hormigón armado
- Reposición de servicios afectados
- Rellenos de zanjas y en trasdós de obras de fábrica
- Pavimentación, acerado y adoquinado

# 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

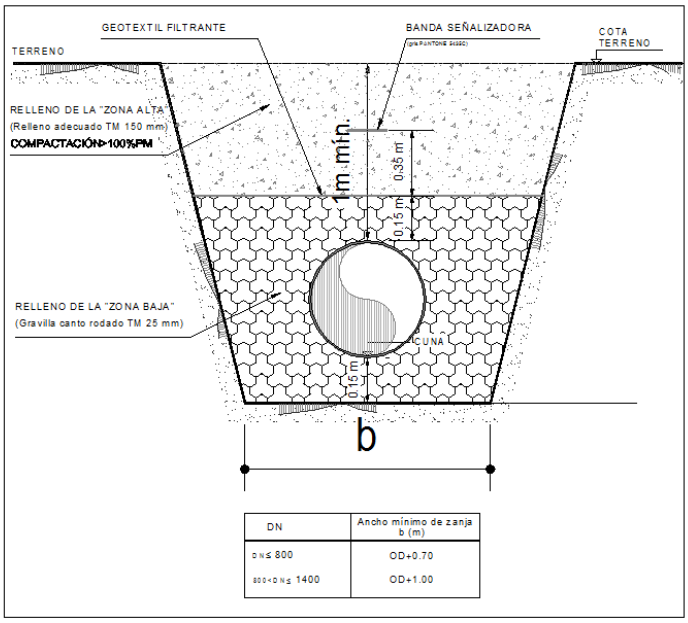
## 3.1. RELLENOS

### 3.1.1. RELLENOS LOCALIZADOS

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos adecuados procedente de excavación o de préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de préstamos y cumplirán las condiciones que para "suelos adecuados" establece el PG-3. Cuando el relleno haya de ser filtrante se estará a lo que especifica el artículo 4.1.2. y en el punto siguiente.

No obstante el material para el relleno ordinario de la zanja cumplirá las condiciones del esquema siguiente incluido en las Normas de Saneamiento vigentes del Canal de Isabel II.




### 3.1.2. RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

Consisten en la extensión y compactación de materiales filtrantes en zanjas, trasdós de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria de alto rendimiento.

El tamaño máximo de árido será 25 mm, carente totalmente de plasticidad, de equivalente arena más de 30 según ensayo NLT-105/72, con menos del 10% que pase por el tamiz 200 y de granulometría uniforme, con partículas de tamaño análogo, de coeficiente de uniformidad Cu = D60/D10 menor que 7,5. Carecerá de materia orgánica y con contenido en sulfatos expresados en trióxido de azufre menor de 0,3 por ciento.

### 3.1.3. GEOTEXTILES

Los materiales a emplear como geotextiles deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) en sus artículos 290 y 422.

Los geotextiles son una familia de textiles polipropilénicos desarrollados especialmente para una amplia variedad de aplicaciones de obra civil, incluyendo explanaciones, drenajes de suelos, refuerzo de suelos y control de erosión. Como en la mayoría de estas aplicaciones los textiles se emplean para mejorar o prevenir un deterioro en el comportamiento de los suelos, se ha adoptado la denominación de "geotextiles".

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Nivelación de terreno.
- Colocación del geotextil.
- Solapo del geotextil.
- Aplicación del material de relleno por encima del geotextil.
- Distribución del material de relleno.
- Apisonado del material de relleno.

Los rollos de menor peso se manejan fácilmente a mano; no obstante los rollos más pesados exigen elementos mecánicos que se consiguen fácilmente colgando el rollo de una excavadora de la obra.

Los geotextiles no tejidos empleados como malla de separación tendrán un gramaje de 260 gr/$m^2$ y serán sometidos a la Dirección Facultativa de acuerdo a las necesidades del terreno; no obstante estarán estabilizados contra la luz ultravioleta y su comportamiento no se verá alterado por la mayoría de sustancias químicas, por lo que no se necesitan instalaciones especiales de almacenaje. No obstante, es preferible almacenar en lugar seco y debe evitarse el almacenamiento por períodos prolongados si está sometido a la luz solar directa.

### 3.1.4. BANDA DE SEÑALIZACIÓN

El material a utilizar en las bandas de señalización será plástico y deberá ser resistente e insensible a los microorganismos.

El color de la banda será gris PANTONE 5435C. Además quedará reflejado el uso al que esté destinada la conducción mediante una leyenda impresa en la propia banda.

Se colocará a una distancia de medio metro (0,50 m) sobre la generatriz superior de la conducción.

## 3.2. COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGÓN

### 3.2.1. 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-16), 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-16.

### 3.2.2. 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.

### 3.2.3. HORMIGONES

Los materiales para hormigones en masa, armados o pretensados, cumplirán las normas contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE- 08).

## 3.3. ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Los aceros para armaduras del hormigón armado cumplirán las exigencias contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08); las barras corrugadas y las mallas electrosoldadas se regirán por la norma UNE EN 10080:2006.

## 3.4. MATERIALES PARA ALBAÑILERÍA.

### 3.4.1. 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.

### 3.4.2. MADERA

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios y encofrados deberá cumplir las condiciones exigidas en el PG-3/75 en su artículo 286.1.

### 3.4.3. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES

Las cimbras, encofrados y moldes deberán cumplir las exigencias contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 3.5. ACOMETIDAS.

El diseño de las acometidas se llevará a cabo conforme a lo indicado en la correspondiente Especificación Técnica de Acometidas de Canal de Isabel II y los materiales empleados cumplirán las especificaciones recogidas en la normativa que les sea aplicable en cada caso.

## 3.6. TUBERÍAS DE P.V.C.

Los tubos de P.V.C. serán elaborados a partir de resina de poli (cloruro de polivinilo). El procedimiento de fabricación usual de los tubos es por extrusión.

Las tuberías de P.V.C., en cuanto a clasificación, materiales, proyecto y ejecución, tolerancias, piezas especiales y pruebas cumplirán las prescripciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. de 1.986, y en las Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II (Versión 2016).

## 3.7. POZOS DE REGISTRO

Los pozos podrán ser bien prefabricados o construidos "in situ".

Los pozos prefabricados deberán ir previstos a la salida de fábrica con los orificios necesarios para su unión con las conducciones, no admitiéndose la perforación "in situ" de los pozos. Las juntas entre los módulos que conforman el pozo deberán incorporar un anillo elastomérico para asegurar la estanqueidad entre los elementos.

Los pozos prefabricados de hormigón armado deberán cumplir con lo especificado para los mismos en las normas UNE-EN 1917: "Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero" y en la UNE 127917, Complemento Nacional a la anterior.

En el caso de los pozos construidos "in situ" la solera será de hormigón armado o en masa, y deberá tener conformada una media caña del mismo material que la conducción que le acomete. El espesor de la misma por debajo de la generatriz inferior de la cuna no será inferior a 30 cm

Los alzados serán en general, de hormigón armado o fábrica de ladrillo macizo. En el caso de fábrica de ladrillo, ésta será de ladrillo macizo enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido.

## 3.8. SUMIDEROS

Los sumideros proyectados serán sifónicos de polipropileno y de teja extraíble y según normas UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2-2004.

Las formas y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto, y se realizarán conforme a la normativa del Canal de Isabel II.

## 3.9. DISPOSITIVOS DE CIERRE PARA POZOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

Los marcos y tapas para pozos, arquetas y sumideros o imbornales serán, en general, de fundición nodular y deberán cumplir con lo especificado para ellas en la norma UNE-EN 124:1995.

Las tapas para pozos serán abatibles, redondas y su diámetro será, como mínimo, de 600 mm.

Para las arquetas serán cuadradas de dimensiones interiores 600 x 600 mm.

Para los sumideros o imbornales serán de rejilla, rectangulares de dimensiones 740x350 mm y abatibles.

Las tapas a instalar en redes nuevas de alcantarillado del Canal de Isabel II serán, en general, de las siguientes clases de las especificadas en la norma UNE-EN 124:1995, según el emplazamiento de las mismas:

- Clase B 125, para aceras o superficies similares, tales como zonas de aparcamiento accesibles únicamente a vehículos de turismo

- Clase C 250, para zonas peatonales, aceras, canales de las calles, bordillos de calzadas y aparcamientos accesibles a grandes pesos

- Clase D 400, para calles peatonales, bandas de rodadura, calzadas y carreteras

En cualquier caso, las tapas deberán ir marcadas con la siguiente información:

- Referencia a la norma UNE-EN 124

- Clase resistente

- Nombre o marca del fabricante

- Marca de calidad, en su caso

- Marcado ALCANTARILLADO.

- Identificación del servicio: SANEAMIENTO

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, en el que aparezca explícitamente la palabra "Saneamiento" y a ser posible también "Canal de Isabel II" 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.

## 3.10. PATES

Los pates a instalar en las obras de fábrica serán de polipropileno con alma de acero y deberán cumplir con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 13101: "Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad".

## 3.11. ÁRIDOS PARA HORMIGONES HIDRÁULICOS

Los materiales empleados en pavimentos de losas de hormigón en masa cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 550.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

La resistencia característica del hormigón en este tipo de pavimentos será como mínimo de treinta y cinco newton por milímetro cuadrado (35 $N/mm^2$) y el tamaño máximo del árido empleado será cuarenta milímetros (40 mm).

Los hormigones hidráulicos para bases serán hormigones en masa de resistencia característica igual a veinte newton por milímetro cuadrado (20 $N/mm^2$), tamaño máximo del árido empleado cuarenta milímetros (40 mm) y consistencia plástica. Para su empleo en pavimentos de aparcamiento en superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, la resistencia característica del hormigón será de quince newton por milímetro cuadrado (15 $N/mm^2$).

## 3.12. BORDILLOS, ADOQUINADOS Y ACERAS

### 3.12.1. BORDILLOS

Los bordillos prefabricados de hormigón se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN 1340: "Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo", y en la UNE 127340, complemento de la anterior, sin perjuicio de lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### 3.12.2. ADOQUINADOS

Los materiales empleados en la fabricación de adoquines prefabricados de hormigón deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 1338: "Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo".

### 3.12.3. ACERAS

Las características de las aceras a emplear vendrán definidas en el Proyecto y podrán estar constituidas por losas o losetas hidráulicas, losas prefabricadas de hormigón, losas de hormigón granallado, losas de piedra caliza, baldosas de terrazo, pavimento de cemento ruleteado o cualquier otro tipo de material destinado a este fin.

La normativa técnica a aplicar, en función del material de la baldosa empleada, será la siguiente:
UNE-EN 1339:"Baldosas de hormigón. Especificaciones y ensayo".
UNE 127339: "Baldosas de hormigón. Complemento nacional a la norma UNE-EN 1339".
UNE-EN 1341:"Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo".

## 3.13. ÁRIDOS PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Los materiales empleados como riegos de imprimación cumplirán las especificaciones establecidas en el artículo 530.2 del PG-3.

## 3.14. MEZCLAS BITUMINOSAS

Los materiales empleados en la fabricación de mezclas bituminosas para capas de rodadura deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 543.2 del PG-3.

## 3.15. SEÑALIZACIÓN

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas termoplásticas de aplicación en caliente cuyas características deberán cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 700.3 del PG-3

Las señales y carteles verticales de circulación deberán cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 701.3 del PG-3.

## 3.16. OTROS MATERIALES

Salvo otra indicación, los materiales deben reunir las características señaladas en:

* Fundición FGE 50-7 ¢ FGE 42-12 de UNE 36118-73.

* Acero inoxidable F3402, 3403 y 3404 de UNE 36016.

* Latón y bronce 3105 y 2610 de UNE 37102.

* Elastómeros según UNE 53571-74.

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 sin no reunieran a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivar su empleo.

De todos los elementos no producidos en la misma fábrica, se requerir documentación acreditativa de la realización de los ensayos y se comprobarán al menos una vez al mes la fabricación y los medios de control de calidad aplicados.

Los materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, estarán sometidos a las condiciones establecidas en Normas, Reglamentos e Instrucciones vigentes.

## 3.17. ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Para el envío, deben estar bien protegidos todos los elementos.

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.

Todos de 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 atendrá 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 éste 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 ocasiones a la Administración la operación de retirarlos de la obra a la distancia máxima de 1 km.

## 3.18. PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA.

### 3.18.1. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

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 mediante procedimientos que no dañen su protección.

Las pruebas deberán ser realizadas en presencia del Director de la Obra y consistirán para cada uno de los ítems de:

* Pruebas de estanqueidad.

Se realizarán según se especifica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de saneamiento a poblaciones.

La ejecución de estas pruebas deberá ser realizada con equipo adecuado y mantendrá los valores necesarios durante los tiempos especificados.

Antes de la ejecución de las pruebas, el Contratista deberá preparar una especificación detallada de las mismas que incluirá la descripción de los métodos a emplear para la limpieza de la tubería, y para la ejecución de las pruebas. Se incluirá así mismo en esta especificación la descripción detallada de los equipos, instrumentos y aparatos que serán empleados en la ejecución de las pruebas. La mencionada especificación deberá ser enviada al Director de la Obra para que se efectúe su aprobación.

El resultado negativo de las pruebas dará lugar a la reiteración de las mismas tantas veces cuantas considere necesarias la Dirección de las Obras y en los lugares elegidos por ésta hasta comprobar si la prueba negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparación o refleja defecto de conjunto que motive la no admisión en su totalidad de la obra comprobada.

### 3.18.2. PRUEBA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

La duración del periodo de prueba general de funcionamiento será de al menos siete días.

La prueba consistirá en la comprobación de cotas de lámina de agua y del correcto funcionamiento de todas las instalaciones y equipos de forma continuada.

## 3.19. 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 las obras en que se hayan empleado.

## 3.20. CONDICIONES DE HIGIENE

Los materiales a utilizar en partes que puedan entrar en contacto con el agua, tanto los que componen la conducción como los que puedan usarse para ensayo (líquido de ensayo, etc.) no serán tóxicos, ni podrán favorecer crecimientos biológicos, tampoco serán susceptibles de comunicar al agua sabor u olor, características sanitarias u organolépticas.

# 4. CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

## 4.1. DEMOLICIONES

Se define como demolición la operación de derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como firmes, fábricas de cualquier tipo u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de las obras. Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de las construcciones.
- Retirada de materiales resultantes a vertedero, o a su lugar de empleo, así como su acopio definitivo o provisional.

El Adjudicatario será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la Dirección de Obra. En el caso de que sea necesario conservar intactos algunos elementos para su aprovechamiento posterior, estos serán designados por la Dirección de Obra, así como las condiciones de transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Adjudicatario requerirá autorización expresa para comenzar los derribos.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a las conducciones eléctricas y de gas que estén enterradas.

La profundidad de la demolición será como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o de la Dirección de Obra. Todos los huecos que queden por debajo de esta cota deberán rellenarse.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios que se dispongan y de las condiciones de transporte.

La gestión del material demolido se efectuará según lo recogido en el Anejo de Plan de Gestión de Residuos, o, en su defecto, según la legislación vigente. En caso de indefinición, los materiales no utilizables se llevarán a gestor de residuos o vertedero autorizado y los materiales utilizables se pondrán a disposición de Canal de Isabel II.

## 4.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

### 4.2.1. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

La ejecución se ajustará a las prescripciones existentes en el PG-3/75 en su artículo 321.3. El Contratista deberá proteger en su caso las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de la excavación.

Las tolerancias de las superficies acabadas serán las existentes en el artículo 321.5 del PG-3/75, cuando a juicio de la Dirección de las Obras éstas sean necesarias.

### 4.2.2. ENTIBACIONES

En aquellos casos en los que por razones de seguridad se considere necesaria la entibación a juicio de la Dirección de Obra, o en bien en aquellos propuestos por el Adjudicatario y aceptados por la Dirección de Obra, las paredes de las zanjas se deberán proteger en su caso mediante las entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de la excavación.

El diseño, dimensionamiento y cálculo de la entibación será responsabilidad del Adjudicatario, quién deberá presentar los planos y cálculos justificativos de la misma. En cualquier caso, la resistencia del sistema de entibación deberá ser de al menos treinta kilo Newton por metro cuadrado (30 $kN/m^2$).

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializados (entibadores) no admitiéndose, en ningún caso, salvo en las ayudas al mismo, otro personal no clasificado como tal.

Será de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre seguridad y salud del trabajo relacionado con el contenido del presente artículo y muy especialmente en lo que se refiere a la vigilancia diaria y permanente a cargo del personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, exigiéndose particularmente la constante atención del "acuñado" a fin de que, en ningún caso, quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de los preceptuados anteriormente serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

### 4.2.3. AGOTAMIENTOS

Los agotamientos que sean necesarios se realizarán reuniendo las aguas en pocillos construidos en el punto más bajo del sector afectado, de forma tal, que no se entorpezca el desarrollo normal del trabajo. Ello en el caso de que las aguas no tengan fácil salida por sí solas, o bien por no ser posible incorporar las aguas a cauces naturales o artificiales existentes, o bien porque la necesidad de organizar diversos "tajos" impida el natural desagüe de alguno de ellos. En todo caso se adoptarán las medidas que determine la Dirección de las Obras a la vista de las circunstancias que concurran en cada caso.

En tanto que las aguas reunidas en los pocillos citados en el párrafo anterior puedan ser extraídas por medios manuales, a juicio de la Dirección de las Obras, se considerarán a todos los efectos que las excavaciones se realizan en "seco". Igual consideración tendrán las excavaciones cuando sea posible desalojar las aguas por su natural escorrentía, incluso con obra complementaria de apertura de canalillos o drenaje adecuado.

De no ser posible la extracción de las aguas según el artículo anterior y siempre de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Director de las Obras, se procederá a su extracción por medios mecánicos utilizando equipos de bombeo adecuados a la importancia de los caudales a evacuar y deberán ser propuestos y justificados técnicamente por el Adjudicatario y autorizados por la Dirección de Obra. En tal caso, se considerará que la excavación se realiza "con agotamientos".

### 4.2.4. TRANSPORTE A VERTEDERO

Los productos resultantes de los movimientos de tierra que no sea posible reutilizar en la ejecución de las obras se transportarán a vertedero autorizado, localizado lo más próximo posible a la zona de actuación

### 4.2.5. RELLENOS LOCALIZADOS

- Rellenos con material granular

Se realizará en dos etapas. En la primera parte se ejecutará la parte inferior de la cama de apoyo, con superficie plana, sobre la que se colocan los tubos, acoplados y acuñados. En una segunda etapa se realizará el resto del relleno extendiendo a ambos lados del tubo hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de los tubos.

En ambas etapas los rellenos se efectuarán por capas del orden de siete a diez centímetros (7 a 10 cm) compactadas mecánicamente. Los grados de compactación serán tales que la densidad resulte como mínimo el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima del ensayo Próctor modificado o bien, el setenta por ciento (70%) de la densidad relativa si se tratara de material granular libremente drenante, de acuerdo con las normas UNE 103501: *"Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado"*, UNE 103105: *"Determinación de la densidad mínima de una arena"* y UNE 103106: *"Determinación de la densidad máxima de una arena por el método de apisonado"*.

En ningún caso se realizarán camas granulares mediante el vertido del material. Además, deberá comprobarse que se han eliminado del interior de la zanja todas las estacas de rasanteo colocadas y prestar especial cuidado en las operaciones de extensión y compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería.

En las zonas de uniones, la cama se interrumpirá en un tramo de ochenta centímetros (80 cm) como mínimo, y se deberá profundizar la excavación del fondo de la zanja para dejar espacio suficiente para ejecutar las uniones.

- Relleno con material adecuado

Los rellenos localizados se ejecutarán cumpliendo las especificaciones del artículo 332.5, con las limitaciones contenidas en el artículo 332.6 del PG-3. La compactación exigida vendrá definida en el Proyecto presentado por el Adjudicatario y no será inferior al noventa y cinco por

ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado en el caso de emplear suelos seleccionados y del cien por cien (100%) en el caso de la utilización de suelos adecuados, de acuerdo a la norma UNE 103501.

### 4.2.6. GEOTEXTILES

La ejecución de esta unidad de obra deberá ajustarse a las prescripciones exigidas en el artículo 422.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con las limitaciones de ejecución contenidas en su artículo 422.4.

## 4.3. TUBERÍAS DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS DE PARED ESTRUCTURADA

Las operaciones de transporte, almacenamiento y manipulación deberán realizarse sin que ninguno de los elementos sufra golpes o rozaduras, teniendo que depositarlos en el suelo sin brusquedades y sin dejarlos caer en ningún momento. En el caso de los tubos, estará prohibido rodarlos sobre piedras.

El transporte desde fábrica se realizará con medios adecuados a las dimensiones de los tubos, solicitándose si es el caso los permisos pertinentes para el transporte por carretera. En cualquier caso, el transporte, deberá hacerse siempre conforme a las vigentes normas de seguridad vial y de tráfico.

Si el transporte incluye tubos de distinto diámetro, será preciso colocarlos en sentido decreciente del mismo desde la hilera de la base hacia arriba, no admitiéndose cargas adicionales sobre los tubos que puedan producir deformaciones excesivas en los mismos. Además se garantizará la inmovilidad de los tubos, apilándolos de forma que no queden en contacto unos con otros, disponiendo para ello cuñas de madera o elementos elásticos.

Los tubos con uniones de enchufe y extremo liso deberán colocarse con los extremos alternados, de modo que los enchufes no queden en contacto con los tubos inferiores.

Los sistemas de unión de los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada podrán ser:

• Unión flexible de enchufe y extremo liso con anillo elastomérico.
• Unión flexible mediante manguito soldado a uno de los extremos de la conducción con anillo elastomérico.

De acuerdo con la UNE-EN 13476, se permiten juntas de estanqueidad realizadas con otros polímeros distintos al PVC-U, PP o PE. El material utilizado deberá ser conforme a las normas UNE-EN 681-1, UNE-EN 681-2 o UNE-EN 681-4, según proceda.

La junta de estanqueidad no tendrá efectos perjudiciales sobre el material de la tubería

Cuando los tubos se almacenen sobre el terreno deberá comprobarse que éste será lo suficientemente resistente para soportar las cargas que se le transmitan y lo suficientemente

liso para que éstos se apoyen en toda su longitud, sin riesgo de que piedras y otros salientes puedan dañarlos.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera u otros dispositivos que garanticen su inmovilidad. Los tubos de hormigón, si disponen de una solera rígida y se garantizan las debidas condiciones de seguridad, pueden almacenarse en posición vertical, siempre que no se ocasionen daños en sus boquillas al colocarlos en esta posición.

El tiempo de almacenamiento deberá restringirse al mínimo posible, no debiendo prolongarse innecesariamente y, en cualquier caso, habrá que procurar la adecuada protección frente a posibles daños externos, especialmente en los anillos elastoméricos y las válvulas, los cuales deberán situarse en lugar cerrado y protegidos de la luz solar y de temperaturas elevadas. En los tubos de hormigón, en particular, deberá evitarse que sufran secados excesivos o fríos intensos, por lo que se almacenarán en lugares cerrados y protegidos de la luz solar y de temperaturas extremas.

Los tubos de materiales plásticos no deberán estar en contacto con combustibles o disolventes, estarán protegidos de luz solar y su superficie no podrá alcanzar temperaturas superiores a cuarenta y cinco grados centígrados (45ºC).

El acopio de las juntas elastoméricas se realizará en locales cerrados y se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

• Las juntas se mantendrán limpias y no se expondrán a la intemperie hasta el momento de su utilización.

• Se almacenarán libres de tensión, compresión u otra deformación. Tampoco podrán almacenarse en locales con equipos capaces de generar ozono, gases de combustión y vapores orgánicos, ni deberán estar en contacto con materiales líquidos o semisólidos, en especial disolventes, aceites y grasas, ni con metales.

• La temperatura de almacenaje estará comprendida entre diez y veinticinco grados centígrados (10 y 25º C).

• Los anillos elastoméricos se protegerán de la luz, en especial de la radicación solar directa. Se almacenarán en contenedores opacos.

• Estos anillos también se protegerán del aire en circulación, envolviéndolos y almacenándolos en envases cerrados.

Se procurará que el movimiento de los tubos, una vez descargados, sea mínimo, por lo que la descarga se hará, en la medida de lo posible, cerca del lugar donde vayan a ser colocados, evitando que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Si la zanja no estuviera abierta en el momento de la descarga de los tubos, estos deberán colocarse en el lado opuesto a aquél en que piensen depositar los productos de la excavación, de tal forma que queden protegidos del tránsito de vehículos, explosivos, etc.

Las operaciones de carga y descarga de los tubos habrá que realizarlas mediante equipos mecánicos, si bien, para diámetros reducidos, podrán emplearse medios manuales. Nunca

se suspenderá el tubo por un extremo ni se descargará por lanzamiento. Sí es admisible la descarga mediante estrobos, enganchando para ello las bocas del tubo.

En cualquier caso, no se admitirán dispositivos formados por cables desnudos ni cadenas en contacto con el tubo, siendo recomendable, por el contrario, el uso de bandas de cinta ancha, eslingas recubiertas de caucho o procedimientos de suspensión a base de ventosas.
Cuando se empleen cables metálicos deberán protegerse con un recubrimiento adecuado.
No será admisible la rodadura o el arrastre de los tubos sobre el terreno, máxime si los tubos tienen revestimientos exteriores.

Si los tubos de materiales plásticos se transportan unos dentro de otros, la descarga de los mismos, deberá comenzarse por los del interior.
Una vez ejecutada la excavación en zanja y previamente a la instalación de la tubería, el Adjudicatario realizará el replanteo previo de toda la traza de la conducción, señalando sus vértices y fijando puntos de referencia, de alineación y de nivel, a partir de los cuales se colocarán los tubos. Se replanteará también la posición de todas las piezas especiales y elementos singulares (valvulería, tomas, etc.). Este replanteo deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, antes de iniciarse los trabajos.

Todos los elementos, tuberías, revestimientos de protección interior o exterior, en su caso, accesorios y material de juntas, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, deberán examinarse de nuevo para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, suciedad, etc., para a continuación realizar su centrado y alineación. Posteriormente deberán ser calzados y acodalados con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. No podrán apoyarse directamente en el fondo de la zanja, sino que deberán hacerlo en una cama de apoyo, cuya misión es asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático. Las características del hormigón y dimensiones de las secciones reforzadas deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

En general, no se colocarán más de cien metros (100 m) de tubería sin proceder al relleno parcial de la zanja.

Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posible flotación de la tubería.

El Adjudicatario adoptará precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres, siendo responsable de la posterior limpieza de la conducción instalada. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado accidentalmente.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que esto no sea posible, se tomarán las debidas precauciones para evitar el deslizamiento de los tubos.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.
En las uniones de enchufe y extremo liso, el empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos será controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales y otros dispositivos, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.
En este tipo de unión deberá cuidarse especialmente que las superficies del tubo en contacto con el anillo elastomérico estén limpias y exentas de defectos superficiales, tales como coqueras o aristas que puedan afectar a la estanquidad o dañar al anillo.

Durante el montaje de la unión se efectúa el encaje correcto del anillo, comprobándose que los paramentos verticales del enchufe y del extremo liso están separados lo suficiente, para poder absorber los movimientos de la unión.

En el caso de tubos de material plástico (PVC-O, PRFV, PE, PVC-U y PP estructurados), la zona baja de la zanja de excavación se rellenará con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm hasta quince centímetros (15 cm) por encima de la clave de la tubería.

En la zona alta se empleará relleno adecuado con un tamaño máximo recomendado de quince centímetros (15 cm), que se colocará en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por cien (100%) del Próctor modificado.
El material de relleno, tanto para la zona alta como para la baja, podrá ser procedente de la excavación de la zanja a menos que sea inadecuado.

Además será de aplicación lo indicado en las Normas de Saneamiento del Canal de Isabel II (Versión 2.2016) al respecto.

### 4.3.1. ACOMETIDAS

La construcción de las acometidas se hará según las condiciones establecidas en la correspondiente Especificación Técnica de Acometidas de Canal de Isabel II.

## 4.4. OBRAS DE HORMIGÓN.

### 4.4.1. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES

Se ejecutarán con arreglo a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

El descimbrado, desencofrado y desmoldeo se ejecutará de acuerdo con los artículos 73 y 74 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### 4.4.2. ARMADURAS

La elaboración de la ferralla y colocación de armaduras pasivas se realizará como disponen el artículo 69 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), y siguiendo las indicaciones de la UNE 36831:97.

La colocación y el tesado de las armaduras activas se realizarán según se especifica en el artículo 70 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### 4.4.3. HORMIGONES

Para obras de hormigón la dosificación, fabricación, puesta en obra, realización de juntas de hormigonado, hormigonado en tiempo frío y caluroso y curado se ejecutará de acuerdo con las especificaciones contenidas en los artículos 71 a 77 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En general, para obras de hormigón en masa o armado, las bases de cálculo, acciones, etc., se regirán por lo indicado en los artículos 6 a 13 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

La máxima irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros de longitud, aplicada en cualquier dirección, será de seis milímetros (6 mm.) en superficies vistas y veinticinco milímetros (25 mm.) en superficies ocultas. Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto a un escantillón de dos metros cuya curvatura sea la teórica.

### 4.4.4. MORTEROS DE CEMENTO

La dosificación, fabricación, transporte a obra y puesta en obra del hormigón, así como la realización de juntas de hormigonado, el hormigonado en tiempo frío o en tiempo caluroso y el curado del hormigón, se realizarán de acuerdo con las especificaciones contenidas en sus correspondientes artículos de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Para las obras de hormigón, tanto en masa como armado o pretensado, las bases de cálculo, acciones, etc., seguirán las especificaciones establecidas en los capítulos 2 y 3 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), siendo imprescindible en todos los casos la comprobación de las condiciones de fisuración de los elementos estructurales

No se efectuará el hormigonado de ningún elemento estructural sin la conformidad expresa de la Dirección de Obra, una vez que hayan revisado las armaduras y se considere correcta su colocación.

Salvo indicación expresa de lo contrario por parte del Dirección de Obra, los elementos estructurales no se hormigonarán contra el terreno directamente, sino que se adoptará siempre una capa intermedia de limpieza y regularización de diez centímetros (10 cm).

En general, para fábricas de ladrillo y mampostería se empleará mortero de cemento gris M-10 y GP-CS-IV-W2 para los revestimientos exteriores; para las arquetas tendrá una

dosificación de doscientos cincuenta kilogramos (250 kg) de CEM II-32,5 por metro cúbico al igual que el empleado en bordillos y acerados.

Además el cemento empleado en hormigones en masa o armados y en morteros deberá cumplir las exigencias establecidas en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) y en la E.H.E.-08. El cemento será de clase resistente 32,5 o superior y resistente a los sulfatos (SR) en las partidas indicadas según cuadro de precios.

Deberá razonarse la utilización de cementos distintos al Portland CEM I o CEM II, en función de las características específicas de la obra, y siempre dentro de los tipos contemplados en la Instrucción RC-16.

## 4.5. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS

Comprende la ejecución de pozos y obras complementarias de fábrica de ladrillo y hormigón armado (y resistente a los sulfatos, SR)

Los pozos podrán ser bien prefabricados o construidos "in situ".

Los pozos prefabricados deberán ir previstos a la salida de fábrica con los orificios necesarios para su unión con las conducciones, no admitiéndose la perforación "in situ" de los pozos. Las juntas entre los módulos que conforman el pozo deberán incorporar un anillo elastomérico para asegurar la estanqueidad entre los elementos. Además, como en el punto anterior, deberá emplearse hormigón resistente a los sulfatos (SR).

La solera será de hormigón armado o en masa, y deberá tener conformada una media caña del mismo material que la conducción que le acomete. El espesor de la misma por debajo de la generatriz inferior de la cuna no será inferior a 30 cm

Los alzados serán en general, de hormigón armado o fábrica de ladrillo macizo. En el caso de fábrica de ladrillo, ésta será de ladrillo macizo enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido.

La forma y dimensiones de los pozos de registro y obras complementarias, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el presente proyecto siguiendo las instrucciones y recomendaciones del Pliego.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las obras de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros. Las tapas de las arquetas, de los pozos de registro o de las obras complementarias, ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

### 4.5.1. FÁBRICAS DE LADRILLO

Los materiales empleados deberán cumplir las especificaciones del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico: Seguridad Estructural-Fábrica.

### 4.5.2. PATES

Los alojamientos deberán ir provistos, además de con un dispositivo de cierre, con distintos elementos auxiliares como pates de acceso.

Los pates a instalar en las obras de fábrica serán de polipropileno con alma de acero y deberán cumplir con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 13101: "Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad".

Cuando los pates se coloquen en obras de fábrica de hormigón deberán cumplir con lo especificado para ellos en las normas UNE-EN 1917: "Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero" y en la UNE 127917: "Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917".

La distancia mínima entre la pared de la obra de fábrica y la cara exterior del pate será de doce centímetros (12 cm) y la separación mínima entre ejes de pates será de veinticinco centímetros (25 cm)

Los pates se dispondrán en una única alineación vertical.

## 4.6. BORDILLOS, ADOQUINADOS Y ACERAS

### 4.6.1. BORDILLOS

Todo bordillo ha de recibirse en una cama o solera de hormigón HM-20, clave para su funcionamiento general, independientemente del tipo de firmes que delimiten.

El espesor mínimo de la solera será de quince centímetros (15 cm), llegando a veinte centímetros (20 cm) en caso de soportar tráficos importantes. La anchura de la base será la del bordillo más diez centímetros (10 cm) a cada lado del mismo.

El bordillo se recibirá en la cama o solera mediante una capa de mortero de cemento y arena de río en la proporción de uno a tres (1 a 3), respectivamente. Este mortero debe ser duro, de consistencia seca y cono de Abrams inferior a cinco centímetros (5 cm).

La colocación se comenzará en una alineación recta y por el punto más bajo del tramo y se continuara pendiente arriba, siempre que se pueda.

La colocación de los primeros bordillos requiere un cuidado especial, puesto que esto se reflejará en la disposición de sucesivos elementos. Para obtener un modelo de colocación se tenderá una cinta, a modo de replanteo, para delimitar el borde de la alineación y que ésta sirva de referencia permanente.

De cualquier forma, se hace indispensable un retacado de los bordillos con hormigón, a modo de trasdosado.

Los bordillos no deben ser martilleados, ya que se pueden provocar marcas permanentes, astillamientos o desgajamientos de los mismos, y sólo en los casos en que sea imprescindible se permite usar un martillo de goma interponiendo un elemento amortiguador (banda de caucho, madera, etc.)
La junta entre piezas será de cinco milímetros (5 mm) como máximo, y se rellenará con el mismo tipo de mortero que se usa para colocar el bordillo. Para conseguir una apertura uniforme en las juntas se usarán separadores o distanciadores.

### 4.6.2. ADOQUINADOS

Una vez preparada la superficie sobre la que se colocarán los adoquines, el operario irá colocando los mismos por delante de él, de forma que al avanzar, siempre irá pisando por encima de ellos. Por último, se efectúan los cortes de los remates.

Se deberá comprobar el perfecto encaje de las piezas y que el espesor de las juntas sea el mismo. Además se verificará que no aparecen cejas entre los adoquines y que las piezas se han dispuesto alineadas.

### 4.6.3. ACERAS

El acerado se construirá según la geometría que se defina en el Proyecto.

Las aceras de baldosas hidráulicas se asentarán sobre una capa de mortero de cemento, nivelándolas a golpe de maceta y dándoles la pendiente de desagüe correspondiente. Después se pasará con una escobilla, una lechada de cemento para el relleno de las juntas, que no serán superiores a cinco milímetro (5 mm)

## 4.7. RIEGOS

Los riegos de imprimación se ejecutarán con los equipos descritos en el artículo 530.4 del PG-3, siguiendo las prescripciones establecidas en su artículo 530.5. Las limitaciones de la ejecución serán las contenidas en el citado Pliego.

## 4.8. MEZCLAS BITUMINOSAS

Las mezclas bituminosas para capas de rodadura se realizarán con los equipos descritos en el artículo 543.4 del PG-3, siguiendo las prescripciones establecidas en su artículo 543.5. Las limitaciones de la ejecución serán las contenidas en el citado Pliego.

## 4.9. SEÑALIZACIÓN

Las marcas viales se ejecutarán siguiendo las prescripciones establecidas en el artículo 700.6. Las limitaciones de la ejecución serán las contenidas en el citado artículo.
Para la colocación de las señales y carteles verticales de circulación se cumplirán las especificaciones establecidas en el artículo 701.6 del PG-3.

# 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

## 5.1. 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 por cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

## 5.2. DEMOLICIONES

Las demoliciones de cimentaciones, soleras y edificaciones se medirán sobre perfil por metros cúbicos ($m^3$) y se abonarán, en función del tipo de elemento a demoler y de los medios empleados, aplicando el precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En el caso de demoliciones de tapias, cercas y cubiertas, así como para el levantamiento de firmes, solados, adoquines, aceras, etc., la medición se realizará por metros cuadrados ($m^2$) de superficie levantada, y se abonarán, en función del tipo de elemento a demoler y de los medios empleados, aplicando el precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

Las demoliciones de bordillos y alambradas se medirán por metros (m) de elemento levantado y se abonarán al precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En dichos precios no se consideran incluidos: la selección y separación de escombros, el acopio temporal, la carga y transporte a vertedero, centro de selección o gestor de residuos, ni los cánones de gestión o vertido. Estos conceptos se medirán y abonarán de acuerdo a los precios que figuren en el capítulo del Presupuesto correspondiente a la gestión de residuos de construcción y demolición.

La demolición de elementos de fibrocemento incluye su ejecución según la legislación vigente (Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones

mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto) y será a cargo del Contratista.

## 5.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

### 5.3.1. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos ($m^3$) medidos sobre perfil. Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Adjudicatario, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanja se abonarán, en función de los medios empleados y del tipo de terreno, aplicando el precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

Las excavaciones en pozo se abonarán, en función de los medios empleados y del tipo de terreno, aplicando el precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En estos precios no se considerará incluida la carga, el transporte a vertedero o lugar de empleo, la descarga, ni el canon de vertido, los cuales se medirán y abonarán mediante las unidades que figuren en el capítulo del Presupuesto correspondiente a la gestión de residuos de construcción y demolición.

Igualmente, en el precio no se consideran incluidos el refino, la nivelación, apisonado, protección y estabilización de taludes, las entibaciones, los agotamientos necesarios, ni la compactación del fondo de la zanja. Estos aspectos se medirán por metro cuadrado ($m^2$) de superficie y se abonarán mediante la aplicación del precio correspondiente de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

El empleo de maquinaria zanjadora con la autorización de la Dirección de Obra y cuyo mecanismo activo de lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco supondrá incremento de medición a favor del Adjudicatario por el mayor volumen excavado ni por el subsiguiente relleno.

Los excesos no justificados de anchura de la excavación en los que están incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, sobre las medidas fijadas por la Dirección de Obra, no supondrá en ningún caso un incremento de medición a favor del Adjudicatario sin perjuicio de la sanción en que ésta pueda haber incurrido por desobediencia a las órdenes superiores.

### 5.3.2. TRANSPORTE A VERTEDERO O DEPÓSITO

Los productos resultantes de los movimientos de tierra que no sea posible reutilizar en la ejecución de las obras se transportarán a vertedero autorizado, localizado lo más próximo posible a la zona de actuación.

El transporte a vertedero de estos productos se medirá por metros cúbicos (m3) de material transportado y se abonará mediante la aplicación del precio que corresponda, de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En dicho precio se considera incluida la carga y la descarga, pero no el canon de vertido, que se medirá y abonará mediante unidad independiente.

En ningún caso se considerará factor de esponjamiento salvo en aquellos que existan dificultades de medición, en cuyo caso la Dirección de Obra determinará la conveniencia o no de aplicación y el valor del mismo.

### 5.3.3. ENTIBACIONES

Cuando se considere necesaria la entibación a juicio del Director de las Obras, o en aquellos propuestos por la Contrata y aceptados por el Director de las Obras, se medirá la entibación por metro cuadrado ($m^2$) de acuerdo con lo que se establece en el párrafo siguiente.

La superficie entibada a efectos de medición será la realmente entablada. Si entre dos entablados existe una distancia inferior a medio metro (½ m), se considerará dicha superficie como realmente entibada.

La unidad incluye la pérdida de madera ocasionada por los cortes para acoplamiento y ajuste de las piezas, correas de sujeción del entablado, codales, aras, puntales o tornapuntas de sujeción de correas, elementos de acuñados y trabazón, auxiliares metálicos, transporte a pie de obra, montaje y desmontaje. Queda igualmente incluido el solape de las tablas para empalme de las distintas hiladas, así como su multiplicidad para la sujeción de una superficie común.

Se incluye asimismo en esta unidad la pérdida o deterioro del material, si por las especiales condiciones del terreno no pudiera recuperarse.

En cumplimiento de lo especificado en presente Pliego, el Cuadro de Precios incluirá el precio unitario de metro cuadrado de entibación.

### 5.3.4. AGOTAMIENTOS

En tanto la evacuación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen, pueda practicarse por medios manuales o dichas aguas sean susceptibles de ser concentradas por su discurrir natural en punto de recogida de los que puedan extraerse también por medios manuales (cazoletas, cubos, calderos, etc.) se considerará que las excavaciones se realizarán "en seco" y no será consiguientemente objeto de medición por tal concepto, por considerarse incluida tal extracción en la unidad de las excavaciones.

Cuando la cantidad de agua o las condiciones de las excavaciones, a juicio de la Dirección de las Obras, exija el empleo de equipos mecánicos de bombeo, el Adjudicatario someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los equipos que se utilizarán para realizar los agotamientos, con las características técnicas de los mismos.

El abono de los agotamientos, en este último caso, se realizará con arreglo a los criterios y precios que se establezcan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Cuadro de Precios.

Si en dichos documentos no se especifica la unidad de abono por agotamientos se considerará su costo incluido en los precios de las restantes unidades de obra del Proyecto.

## 5.4. RELLENOS EN ZANJAS Y POZOS

Los volúmenes de abono correspondientes se determinarán por diferencia entre perfiles transversales tomados antes y después de realizar las operaciones. No se considerarán de abono los volúmenes de relleno que sean consecuencia de excavaciones no abonables según las normas del presente Pliego.

La medición se realizará por metros cúbicos ($m^3$) realmente colocados y serán abonados, dependiendo de la procedencia del material, según el precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

El precio incluye la carga y transporte del material a usar como relleno localizado desde cualquier punto de la obra, cantera o préstamo, el vertido extendido en capas, la nivelación, el riego y la compactación al grado exigido.

## 5.5. TUBERÍA DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS DE PARED ESTRUCTURADA

Las tuberías de materiales termoplásticos de pared estructurada se medirán por metros (m) de conducción totalmente terminada y probada en obra y se abonarán, al precio que corresponda, en función del diámetro nominal y de la rigidez anular, de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En los precios están incluidos, la parte proporcional de junta elástica, los medios auxiliares y todas las pruebas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de la tubería.

## 5.6. GEOTEXTILES

Los geotextiles se medirán y abonarán por metro cuadrado ($m^2$) de superficie recubierta o envuelta, mediante la aplicación del precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

El precio incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a obra y la parte proporcional de solapes.

## 5.7. BANDA DE SEÑALIZACIÓN

La banda de señalización se medirá por metros (m) realmente colocados y se abonará al precio que figure en el Cuadro de Precios del proyecto.

## 5.8. HORMIGONES

Los hormigones se medirán por metros cúbicos ($m^3$) realmente ejecutados, medidos con arreglo a lo señalado en los Planos del Proyecto de Ejecución.

## 5.9. POZOS, ACOMETIDAS Y SUMIDEROS

Los pozos ejecutados "in situ" se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada en obra y se abonarán al precio que corresponda, en función del tipo de que se trate, del material constitutivo y de sus dimensiones, de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En el precio de cada unidad se consideran incluidos todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y operaciones necesarios para terminar totalmente la unidad considerada sin incluirse cerco, tapa y pates.

Los incrementos de profundidad de pozos, ejecutados "in situ" se medirán por metros (m) realmente ejecutados y se abonarán al precio que corresponda, se consideran incluidos todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y operaciones necesarios para terminar totalmente la unidad considerada, incluso pates y su recibido según lo reflejado en el Cuadro de Precios del proyecto.

Los pozos prefabricados, se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada en obra y se abonarán al precio que corresponda, en función del tipo (módulos y losas) de que se trate, del material constitutivo y de sus dimensiones, de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En el precio de cada unidad se consideran incluidos todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y operaciones necesarios para terminar totalmente la unidad considerada sin incluirse cerco, tapa y pates.

Las arquetas y sumideros se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra y se abonarán al precio que corresponda, en función de sus dimensiones, de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En el precio de cada unidad se consideran incluidos todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y operaciones necesarios para terminar totalmente la unidad considerada, incluso cerco y tapa de hormigón prefabricado o de fundición, según corresponda y según lo reflejado en el Cuadro de Precios del proyecto.

### 5.9.1. DISPOSITIVOS DE CIERRE PARA POZOS

Los dispositivos de cierre para pozos se medirán por unidades (ud) colocadas en obra y se abonarán al precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

### 5.9.2. PATES

Los pates se medirán por unidades (ud) realmente colocadas y se abonarán al precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

### 5.9.3. ENCOFRADOS Y MOLDES

Los encofrados se medirán por metro cuadrado ($m^2$) de superficie de hormigón realmente ejecutada, y medida sobre planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.

Las unidades incluyen el desencofrado y la limpieza, así como los apuntalamientos, tensores y todas las piezas necesarias (molduras, berenjenos, velas, cimbras y andamiaje, etc.) para la correcta realización de las mismas.

Los encofrados se abonarán aplicando el precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

### 5.9.4. ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Se medirán por su peso en kilogramos (Kg), aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los Planos. Cuando el peso se deduce a partir de las secciones transversales, el peso unitario será de 7.850 Kg. por metro cúbico.

## 5.10. BORDILLOS, ADOQUINADOS Y ACERAS

Los bordillos se medirán por metros (m) lineales realmente colocados y se abonarán, en función del tipo, mediante la aplicación del precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

El precio incluye el suministro de las piezas, la excavación necesaria, el mortero de asiento, el relleno de juntas, el hormigón HM-20 en solera y el correspondiente refuerzo.

Los adoquinados se medirán por metros cuadrados ($m^2$) realmente colocados y se abonarán, en función del material empleado, mediante la aplicación del precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

El precio incluye el suministro de material, el mortero para la capa de asiento y la lechada para el relleno de juntas, salvo que figuren en el Proyecto unidades específicas para su medición y abono.

El pavimento de baldosas se medirán por metros cuadrados ($m^2$) realmente colocados
El precio incluye el suministro de material, el mortero para la capa de asiento y la lechada para el relleno de juntas, salvo que figuren en el Proyecto unidades específicas para su medición y abono.

Las aceras se medirán por metros cuadrados ($m^2$) realmente colocados y se abonarán, en función del material empleado, mediante la aplicación del precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto..

El precio incluye el todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para que la unidad quede totalmente terminada.

## 5.11. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Los riegos de imprimación se medirán por metros cuadrados ($m^2$) de superficie realmente ejecutada y se abonarán de acuerdo al precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En los precios se considera incluido el barrido y la preparación de la superficie subyacente.

## 5.12. MEZCLAS BITUMINOSAS

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas se abonarán por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los planos del proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

El abono se realizará mediante la aplicación, en función del tipo de mezcla, del precio correspondiente de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

En dicho abono se considerará incluida la fabricación, el transporte, el extendido, la compactación, el betún y el fíller de aportación.

## 5.13. SEÑALIZACIÓN

Las marcas viales longitudinales se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento.

El abono se realizará mediante la aplicación, en función del ancho de la marca vial, del precio correspondiente de los que figuren en el Cuadro de Precios del proyecto.

Las marcas viales para estarcido sobre pavimento se abonarán por metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados medidos sobre el pavimento, mediante la aplicación del precio que figure en el Cuadro de Precios del proyecto.

No serán de abono las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y el replanteo, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

## 5.14. ABONO DE LAS OBRAS.

### 5.14.1. 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.

### 5.14.2. 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.

### 5.14.3. PARTIDAS ALZADAS.

Se abonarán integras 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 proyecto.

### 5.14.4. 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.

### 5.14.5. 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.

## 5.15. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

### 5.15.1. 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, con un mínimo del 2% del Presupuesto de licitación.

### 5.15.2. OTROS GASTOS.

Los gastos de replanteo, liquidación, construcciones, demolición y retirada de construcciones auxiliares, alquiler y adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales, gastos de seguridad y salud, señalización, cartelería de obra y cuantos sean necesarios para la correcta limpieza y desarrollo de las obras serán a cuenta del Contratista.

Los costes necesarios para cortes, desvío de tráfico y peatones, y los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realizan los trabajos correrán a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos y consecuentemente, independientes de su presupuestación específica. Además los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar en todo momento perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan. Así mismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como al vallado del mismo.

## 5.16. 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 Nº 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.

## 5.17. OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS.

Las obras terminadas se abonarán con arreglo al Cuadro de Precios Nº 1.

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.

## 5.18. 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, 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.

## 5.19. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Será de aplicación lo indicado en el artículo 243 de la Ley 9/2007 de Contratos del Sector Público.

El plazo de garantía se establece en un (1) año, a partir de la fecha de la finalización de las obras, a menos que figure otra cosa en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Ingeniero Director de las Obras o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

## 5.20. LIQUIDACIÓN.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Ingeniero Director de las Obras, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del Contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el Director Facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

DIRECTOR DE PROYECTO

Fdo: Eladio Vicente Muñoz Martínez.

# DOCUMENTO Nº 4

# PRESUPUESTO

**NOTA:**

Con objeto de agilizar y simplificar la tarea de firmado se firma a continuación de forma única el DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO, siendo válida y extrapolable dicha para el conjunto del documento.

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

02629680K DAVID GISTAU (R: B81480352)

Fdo: David Gistau Cosculluela.

DIRECTOR DE PROYECTO

Firmado por ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ el día 22/04/2019 con un certificado emitido por AC

Fdo: Eladio Vicente Muñoz Martínez.

ÍNDICE

4.1 MEDICIONES ..... 3
4.2 CUADROS DE PRECIOS ..... 4
CUADRO DE PRECIOS Nº1 ..... 5
CUADRO DE PRECIOS Nº2 ..... 6
4.3 PRESUPUESTOS GENERALES ..... 7
4.4 RESUMEN DE PRESUPUESTOS ..... 8

# 4.1 MEDICIONES

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **01** | **C/MANUEL DE FALLA** | | | | | |
| **01.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones** | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado. | | | | | |
| | Previo al levantado | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Longitud del colector x2 | 2 | 305,00 | | | 610,00 |
| | EN POZOS | | | | | |
| | Total pozos (2,5x4-an.zan.medx2) | 17 | 7,64 | | | 129,88 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | |
| | Longitud de acometidas x2 | 2 | 210,00 | | | 420,00 |
| | EN IMBORNALES | | | | | |
| | Longitud de imbornales x2 | 2 | 45,00 | | | 90,00 |
| | | | | | | 1.249,880 |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Mf. 1 - 2 | 1 | 19,00 | 1,30 | 0,35 | 8,65 |
| | Mf. 2 - 3 | 1 | 7,00 | 1,30 | 0,35 | 3,19 |
| | Mf. 3 - 4 | 1 | 16,00 | 1,30 | 0,35 | 7,28 |
| | Mf. 4 - 5 | 1 | 15,00 | 1,30 | 0,35 | 6,83 |
| | Mf. 5 - 6 | 1 | 16,00 | 1,30 | 0,35 | 7,28 |
| | Mf. 6 - 7 | 1 | 25,00 | 1,20 | 0,35 | 10,50 |
| | Mf. 7 - 8 | 1 | 23,00 | 1,20 | 0,35 | 9,66 |
| | Mf. 8 - 9 | 1 | 23,00 | 1,20 | 0,35 | 9,66 |
| | Mf. 9 - 10 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,35 | 5,39 |
| | Mf. 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,35 | 6,16 |
| | Mf. 11 - 12 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,35 | 6,93 |
| | Mf. 12 - 13 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,35 | 6,93 |
| | Mf. 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,35 | 7,70 |
| | Mf. 14 - 15 | 1 | 29,00 | 1,10 | 0,35 | 11,17 |
| | Mf. 15 - 16 | 1 | 21,00 | 1,10 | 0,35 | 8,09 |
| | Mf. 16 - 17 | 1 | 25,00 | 1,10 | 0,35 | 9,63 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 76,25 | 0,30 | 0,35 | 8,01 |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 17 | 2,50 | 1,32 | 0,35 | 19,64 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 210,00 | 1,00 | 0,35 | 73,50 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 45,00 | 1,00 | 0,35 | 15,75 |
| | | | | | | 241,950 |
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ARQUETAS DE ARRANQUE | 32 | 1,20 | 1,20 | | 46,08 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 32 | 1,00 | 1,00 | | 32,00 |
| | | | | | | 78,080 |
| **G-10350** | **m3 Demolición de imbornales** | | | | | |
| | Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | | | | | |
| | Demolición de imbornales | 6 | 2,50 | 0,30 | 1,00 | 4,50 |
| | | | | | | 4,500 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-22040** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Mf. 1 - 2 | 1 | 19,00 | 1,30 | 3,38 | 83,49 | |
| | Mf. 2 - 3 | 1 | 7,00 | 1,30 | 2,99 | 27,21 | |
| | Mf. 3 - 4 | 1 | 16,00 | 1,30 | 2,79 | 58,03 | |
| | Mf. 4 - 5 | 1 | 16,00 | 1,30 | 2,67 | 55,54 | |
| | Mf. 5 - 6 | 1 | 15,00 | 1,30 | 2,55 | 49,73 | |
| | Mf. 6 - 7 | 1 | 25,00 | 1,20 | 2,14 | 64,20 | |
| | Mf. 7 - 8 | 1 | 23,00 | 1,20 | 1,73 | 47,75 | |
| | Mf. 8 - 9 | 1 | 17,00 | 1,20 | 1,58 | 32,23 | |
| | Mf. 9 - 10 | 1 | 20,00 | 1,10 | 1,51 | 33,22 | |
| | Mf. 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | 1,55 | 27,28 | |
| | Mf. 11 - 12 | 1 | 18,00 | 1,10 | 1,64 | 32,47 | |
| | Mf. 12 - 13 | 1 | 18,00 | 1,10 | 1,85 | 36,63 | |
| | Mf. 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | 2,16 | 47,52 | |
| | Mf. 14 - 15 | 1 | 29,00 | 1,10 | 1,86 | 59,33 | |
| | Mf. 15 - 16 | 1 | 21,00 | 1,10 | 1,65 | 38,12 | |
| | Mf. 16 - 17 | 1 | 25,00 | 1,10 | 1,43 | 39,33 | |
| | Deducción del 90% de tubería existente | -1 | 305,00 | 0,30 | 0,90 | -19,40 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 210,00 | 1,00 | 1,30 | 273,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 45,00 | 1,00 | 0,95 | 42,75 | |
| | 15% a excavación en terr. tran. duro y roca | -0,15 | 1.028,41 | | | -154,26 | |
| | 5% a excavación med. manuales | -0,05 | 1.028,41 | | | -51,42 | |
| | | | | | | 822,750 | |
| **G-22050** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% del total de excavación en zanja | 0,15 | 1.028,41 | | | 154,26 | |
| | | | | | | 154,260 | |
| **G-22120** | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 5% del total de excavación en zanja | 0,05 | 1.028,41 | | | 51,42 | |
| | | | | | | 51,420 | |
| **G-23040** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Mf. 1 | 1 | 2,50 | 2,50 | 4,01 | 25,06 | |
| | Mf. 2 | 1 | 2,50 | 2,50 | 3,25 | 20,31 | |
| | Mf. 3 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,97 | 18,56 | |
| | Mf. 4 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,85 | 17,81 | |
| | Mf. 5 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,73 | 17,06 | |
| | Mf. 6 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,61 | 16,31 | |
| | Mf. 7 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,93 | 12,06 | |
| | Mf. 8 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,78 | 11,13 | |
| | Mf. 9 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,63 | 10,19 | |
| | Mf. 10 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,65 | 10,31 | |
| | Mf. 11 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,72 | 10,75 | |
| | Mf. 12 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,83 | 11,44 | |
| | Mf. 13 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,14 | 13,38 | |
| | Mf. 14 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,45 | 15,31 | |
| | Mf. 15 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,85 | 11,56 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mf. 16 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,72 | 10,75 | |
| | Mf. 17 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,40 | 8,75 | |
| | Deducción de zanja en exc. pozos (amed.zanja·htotaltierras) | -1 | 2,50 | 1,18 | 35,26 | -104,02 | |
| | Deducción de pozos existentes | -5 | | 1,10 | 2,25 | -10,69 | *C^2*P/4* |
| | Demolición de pozos en traza proyectada no coincidentes con la ubicación de pozos nuevos | 1 | 1,60 | 0,30 | 2,25 | 3,39 | *P* |
| | Deducción exc. tran. duro y roca | -0,15 | 129,44 | | | -19,42 | |
| | | | | | | 110,000 | |
| **G-23050** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% de la exc. terreno duro | 0,15 | 129,44 | | | 19,42 | |
| | | | | | | 19,420 | |
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Mf. 5 - 6 | 2 | 16,00 | | 2,90 | 92,80 | |
| | Mf. 6 - 7 | 2 | 25,00 | | 2,49 | 124,50 | |
| | Mf. 7 - 8 | 2 | 23,00 | | 2,08 | 95,68 | |
| | Mf. 8 - 9 | 2 | 17,00 | | 1,93 | 65,62 | |
| | Mf. 9 - 10 | 2 | 20,00 | | 1,86 | 74,40 | |
| | Mf. 10 - 11 | 2 | 16,00 | | 1,90 | 60,80 | |
| | Mf. 11 - 12 | 2 | 18,00 | | 1,99 | 71,64 | |
| | Mf. 12 - 13 | 2 | 18,00 | | 2,20 | 79,20 | |
| | Mf. 13 - 14 | 2 | 20,00 | | 2,51 | 100,40 | |
| | Mf. 14 - 15 | 2 | 29,00 | | 2,13 | 123,54 | |
| | Mf. 15 - 16 | 2 | 21,00 | | 2,00 | 84,00 | |
| | Mf. 16 - 17 | 2 | 25,00 | | 1,78 | 89,00 | |
| | EN POZOS | | | | | | |
| | Mf. 6 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,96 | 29,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 7 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,28 | 22,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 8 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,13 | 21,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 9 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,98 | 19,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 10 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,00 | 20,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 11 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,07 | 20,70 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 12 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,18 | 21,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 13 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,49 | 24,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 14 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,80 | 28,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 15 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,20 | 22,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 16 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,07 | 20,70 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 17 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,75 | 17,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,50 | | 25,11 | -125,55 | |
| | | | | | | 1.205,130 | |
| **GU01025100** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos y medios auxiliares. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Mf. 1 - 2 | 2 | 19,00 | | 3,73 | 141,74 | |
| | Mf. 2 - 3 | 2 | 7,00 | | 3,34 | 46,76 | |
| | Mf. 3 - 4 | 2 | 16,00 | | 3,14 | 100,48 | |
| | Mf. 4 - 5 | 2 | 15,00 | | 3,02 | 90,60 | |
| | EN POZOS | | | | | | |
| | Mf. 1 | 2 | 2,50 | 2,50 | 4,36 | 43,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 2 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,60 | 36,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 3 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,32 | 33,20 | *A*(B+C)*D* |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mf. 4 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,20 | 32,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Mf. 5 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,08 | 30,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,50 | | 16,81 | -84,05 | |
| | | | | | | 471,130 | |
| **GU01040040** | **m2 Refino nivelación fondo zanjas** | | | | | | |
| | Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Mf. 1 - 2 | 1 | 19,00 | 1,30 | | 24,70 | |
| | Mf. 2 - 3 | 1 | 7,00 | 1,30 | | 9,10 | |
| | Mf. 3 - 4 | 1 | 16,00 | 1,30 | | 20,80 | |
| | Mf. 4 - 5 | 1 | 15,00 | 1,30 | | 19,50 | |
| | Mf. 5 - 6 | 1 | 16,00 | 1,30 | | 20,80 | |
| | Mf. 6 - 7 | 1 | 25,00 | 1,20 | | 30,00 | |
| | Mf. 7 - 8 | 1 | 23,00 | 1,20 | | 27,60 | |
| | Mf. 8 - 9 | 1 | 17,00 | 1,20 | | 20,40 | |
| | Mf. 9 - 10 | 1 | 20,00 | 1,10 | | 22,00 | |
| | Mf. 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | | 17,60 | |
| | Mf. 11 - 12 | 1 | 18,00 | 1,10 | | 19,80 | |
| | Mf. 12 - 13 | 1 | 18,00 | 1,10 | | 19,80 | |
| | Mf. 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | | 22,00 | |
| | Mf. 14 - 15 | 1 | 29,00 | 1,10 | | 31,90 | |
| | Mf. 15 - 16 | 1 | 21,00 | 1,10 | | 23,10 | |
| | Mf. 16 - 17 | 1 | 25,00 | 1,10 | | 27,50 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 76,25 | 0,30 | | 22,88 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 210,00 | 1,00 | | 210,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 45,00 | 1,00 | | 45,00 | |
| | | | | | | 634,480 | |
| **GU01030020** | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** | | | | | | |
| | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Mf. 1 - 2 | 1 | 19,00 | 1,30 | 0,95 | 23,47 | |
| | Mf. 2 - 3 | 1 | 7,00 | 1,30 | 0,95 | 8,65 | |
| | Mf. 3 - 4 | 1 | 16,00 | 1,30 | 0,95 | 19,76 | |
| | Mf. 4 - 5 | 1 | 15,00 | 1,30 | 0,95 | 18,53 | |
| | Mf. 5 - 6 | 1 | 16,00 | 1,30 | 0,95 | 19,76 | |
| | Mf. 6 - 7 | 1 | 25,00 | 1,20 | 0,80 | 24,00 | |
| | Mf. 7 - 8 | 1 | 23,00 | 1,20 | 0,80 | 22,08 | |
| | Mf. 8 - 9 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,80 | 16,32 | |
| | Mf. 9 - 10 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,80 | 17,60 | |
| | Mf. 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,70 | 12,32 | |
| | Mf. 11 - 12 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,70 | 13,86 | |
| | Mf. 12 - 13 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,70 | 13,86 | |
| | Mf. 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,70 | 15,40 | |
| | Mf. 14 - 15 | 1 | 29,00 | 1,10 | 0,70 | 22,33 | |
| | Mf. 15 - 16 | 1 | 21,00 | 1,10 | 0,70 | 16,17 | |
| | Mf. 16 - 17 | 1 | 25,00 | 1,10 | 0,70 | 19,25 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 76,25 | 0,30 | 0,75 | 17,16 | |
| | A deducir tubería DN 630 | -1 | 73,00 | 0,65 | | -24,22 | *C^2*P/4* |
| | A deducir tubería DN 500 | -1 | 65,00 | 0,50 | | -12,76 | *C^2*P/4* |
| | A deducir tubería DN 400 | -1 | 167,00 | 0,40 | | -20,99 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 210,00 | 1,00 | 0,62 | 130,20 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 210,00 | 0,32 | | -16,89 | *C^2*P/4* |
| | EN IMBORNALES | 1 | 45,00 | 1,00 | 0,62 | 27,90 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 45,00 | 0,32 | | -3,62 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 380,140 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU01030200** | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** | | | | | | |
| | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Tubería DN 630 | 1 | 73,00 | 1,90 | | 138,70 | |
| | Tubería DN 500 | 1 | 65,00 | 1,80 | | 117,00 | |
| | Tubería DN 400 | 1 | 167,00 | 1,70 | | 283,90 | |
| | Tubería DN 315 acometidas domiciliarias | 1 | 210,00 | 1,60 | | 336,00 | |
| | | | | | | 875,600 | |
| **GU01030040** | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 51,42 | *=01.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 822,75 | *=01.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 154,26 | *=01.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 110,00 | *=01.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 19,42 | *=01.01/G-23050* |
| | A deducir volumen pozos (área·htotaltierras | -1 | | 1,60 | 38,52 | -77,45 | *C^2*P/4* |
| | | -1 | | | | -380,14 | *=01.01/GU01030020* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 73,00 | 0,65 | | -24,22 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 65,00 | 0,50 | | -12,76 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 167,00 | 0,40 | | -20,99 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 210,00 | 0,32 | | -16,89 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 45,00 | 0,32 | | -3,62 | *C^2*P/4* |
| | A deducir relleno de HM20 en imbornales | -1 | 45,00 | 1,00 | 0,34 | -15,30 | |
| | | | | | | 606,480 | |
| **GU01030050** | **m3 Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | | 4 | | 1,00 | 1,90 | 5,97 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 5,970 | |
| **G-30050** | **ud Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada** | | | | | | |
| | Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | | | | | | |
| | Condena de pozos fuera de traza proyectac | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | 4,000 | |

## 01.02 SANEAMIENTO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU02080020** | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2** | | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 210,00 | | | 210,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 45,00 | | | 45,00 | |
| | | | | | | 255,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU02080030** | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | . | | | | | |
| | Mf. 9 - Mf. 17 | 1 | 167,00 | | | 167,00 |
| | | | | | | 167,000 |
| **GU02080040** | **m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | Mf. 6 - Mf. 9 | 1 | 65,00 | | | 65,00 |
| | | | | | | 65,000 |
| **GU02080050** | **m Tubería PVC-U DN 630, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 630 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | Mf. 1 - Mf. 6 | 1 | 73,00 | | | 73,00 |
| | | | | | | 73,000 |
| **GU01030330** | **m Banda de señalización** | | | | | |
| | Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | | | | | |
| | Mf. 1 - Mf. 17 | 1 | 305,00 | | | 305,00 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 210,00 | | | 210,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 45,00 | | | 45,00 |
| | | | | | | 560,000 |
| **GU01027010** | **kWh 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 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | Bomba 5 kW 8h días | 5 | 8,00 | 60,00 | | 2.400,00 |
| | | | | | | 2.400,000 |
| **GU01027040** | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW** | | | | | |
| | Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | | 5 | 60,00 | | | 300,00 |
| | | | | | | 300,000 |
| **GU01027140** | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.** | | | | | |
| | Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | | | | | |
| | | 1 | 60,23 | | | 60,23 |
| | | | | | | 60,230 |
| **GU02180630** | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Conexiones | 3 | | | | 3,00 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Por necesidades de obra | 2 | | | | 2,00 |
| | | | | | | 5,000 |
| **GU02180640** | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Conexión | 1 | | | | 1,00 |
| | Por necesidades de obra | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 2,000 |
| **G-30051** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 9 | | | | 9,00 |
| | | | | | | 9,000 |
| **G-30052** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,00 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 |
| | | | | | | 2,000 |
| **G-30053** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 3,000 |
| **G-30054** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=3,00 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 3,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 |
| | | | | | | 2,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-30055** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=3,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 3,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |
| **GU07ZLW200** | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm** | | | | | |
| | Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |
| | | 1 | 6,13 | | | 6,13 |
| | | | | | | 6,130 |
| **GU05070110** | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio** | | | | | |
| | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | | | | | |
| | | 17 | | | | 17,00 |
| | | | | | | 17,000 |
| **GU05090240** | **ud Pate polipropileno con alma de acero** | | | | | |
| | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | | | | | |
| | Altura total pozos a HM/0,30 m | 28,32 | 3,33 | | | 94,31 |
| | Redondeo | 0,694 | | | | 0,69 |
| | | | | | | 95,000 |
| **GU05090250** | **ud Entronque acometida pozo** | | | | | |
| | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | | | | | |
| | Por acometidas | | | | | |
| | Mf. 1 | 1 | | | | 1,00 |
| | Mf. 2 | 3 | | | | 3,00 |
| | Mf. 3 | 3 | | | | 3,00 |
| | Mf. 4 | 3 | | | | 3,00 |
| | Mf. 5 | 2 | | | | 2,00 |
| | Mf. 6 | 4 | | | | 4,00 |
| | Mf. 7 | 2 | | | | 2,00 |
| | Mf. 8 | 4 | | | | 4,00 |
| | Mf. 9 | 4 | | | | 4,00 |
| | Mf. 10 | 3 | | | | 3,00 |
| | Mf. 11 | 3 | | | | 3,00 |
| | Mf. 12 | 2 | | | | 2,00 |
| | Mf. 13 | 2 | | | | 2,00 |
| | Mf. 14 | 2 | | | | 2,00 |
| | Mf. 15 | 1 | | | | 1,00 |
| | Mf. 16 | 1 | | | | 1,00 |
| | Mf. 17 | 2 | | | | 2,00 |
| | Por colector nuevo | 2 | 17,00 | | | 34,00 |
| | Por cruce | 2 | | | | 2,00 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 78,000 | |
| **GU05060090** | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro** | | | | | | |
| | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 32 | | | | 32,00 | |
| | | | | | | 32,000 | |
| **G-90200** | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla** | | | | | | |
| | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | | |
| | Imbornales | 9 | | | | 9,00 | |
| | | | | | | 9,000 | |

## 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09035010** | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20** | | | | | | |
| | Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | | | | | | |
| | Mf. 1 - 2 | 1 | 19,00 | 1,30 | 0,30 | 7,41 | |
| | Mf. 2 - 3 | 1 | 7,00 | 1,30 | 0,30 | 2,73 | |
| | Mf. 3 - 4 | 1 | 16,00 | 1,30 | 0,30 | 6,24 | |
| | Mf. 4 - 5 | 1 | 15,00 | 1,30 | 0,30 | 5,85 | |
| | Mf. 5 - 6 | 1 | 16,00 | 1,30 | 0,30 | 6,24 | |
| | Mf. 6 - 7 | 1 | 25,00 | 1,20 | 0,30 | 9,00 | |
| | Mf. 7 - 8 | 1 | 23,00 | 1,20 | 0,30 | 8,28 | |
| | Mf. 8 - 9 | 1 | 23,00 | 1,20 | 0,30 | 8,28 | |
| | Mf. 9 - 10 | 1 | 14,00 | 1,30 | 0,30 | 5,46 | |
| | Mf. 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,30 | 5,28 | |
| | Mf. 11 - 12 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,30 | 5,94 | |
| | Mf. 12 - 13 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,30 | 5,94 | |
| | Mf. 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,30 | 6,60 | |
| | Mf. 14 - 15 | 1 | 29,00 | 1,10 | 0,30 | 9,57 | |
| | Mf. 15 - 16 | 1 | 21,00 | 1,10 | 0,30 | 6,93 | |
| | Mf. 16 - 17 | 1 | 25,00 | 1,10 | 0,30 | 8,25 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 76,25 | 0,30 | 0,30 | 6,86 | |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 17 | 2,50 | 1,32 | 0,30 | 16,83 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 210,00 | 1,00 | 0,30 | 63,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 45,00 | 1,00 | 0,30 | 13,50 | |
| | Relleno en zanja | 1 | 45,00 | 1,00 | 0,34 | 15,30 | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 224,490 | |
| **GU09020220** | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | | |
| | Igual medición del Levantado de acera | 1 | | | | 78,08 | *=01.01/GU01010180* |
| | 15% para loseta de botones | -0,15 | | | | -11,71 | *=01.01/GU01010180* |
| | | | | | | 66,370 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09020230** | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | Pasos de cebra | | | | | | |
| | 15% para loseta de botones | 0,15 | | | | 11,71 | *=01.01/GU01010180* |
| | | | | | | 11,710 | |
| **GU09020030** | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 32 | | | | 32,00 | |
| | | | | | | 32,000 | |
| **GU09037030** | **m Recorte de capa de aglomerado** | | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | | | | | | |
| | Juntas | 1 | 80,09 | | | 80,09 | |
| | | | | | | 80,090 | |
| **GU09031010** | **m2cmFresado de pavimento asfáltico** | | | | | | |
| | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | | | | | | |
| | Fresado calzada 5 cm. | 1 | 2.206,62 | | 5,00 | 11.033,10 | |
| | Deducción del levantado | -1 | | 2,86 | 5,00 | -3.459,89 | *=01.01/GU01010160* |
| | | | | | | 7.573,210 | |
| **GU09301020** | **m2 Limpieza y barrido de firme** | | | | | | |
| | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.206,62 | | | 2.206,62 | |
| | | | | | | 2.206,620 | |
| **GU09032010** | **m2 Riego imprimación ECI** | | | | | | |
| | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.206,62 | | | 2.206,62 | |
| | | | | | | 2.206,620 | |
| **GU09033020** | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura** | | | | | | |
| | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.206,62 | 2,40 | 0,06 | 317,75 | |
| | | | | | | 317,750 | |
| **GU09037040** | **m Sellado fisuras** | | | | | | |
| | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | | | | | | |
| | | 1 | 80,09 | | | 80,09 | |
| | | | | | | 80,090 | |
| **GU09070020** | **m Marca vial longitudinal de 15 cm** | | | | | | |
| | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | | | | | | |
| | Límite de estacionamiento | 1 | 150,00 | | | 150,00 | |
| | Por necesidades de obra | 1 | 30,00 | | | 30,00 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 180,000 |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos** | | | | | |
| | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | | | | | |
| | Pasos de peatones | 7 | 6,00 | 0,50 | 5,00 | 105,00 |
| | Flechas | 5 | 2,00 | | | 10,00 |
| | Por necesidades de obra | 25 | | | | 25,00 |
| | | | | | | 140,000 |

## 01.04 SERVICIOS AFECTADOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GU15020010 | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 6 | | | | 6,00 |
| | | | | | | 6,000 |
| GU15020020 | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 4 | | | | 4,00 |
| | | | | | | 4,000 |
| GU15020040 | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 3,000 |
| GU15020050 | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 4 | | | | 4,00 |
| | por cruce con acometidas | 15 | | | | 15,00 |
| | | | | | | 19,000 |
| GU15020060 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **01.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | |
| **G-00030** | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.** | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | | | | | | |
| | Levantados y demoliciones | | | | | | |
| | Levantado de firme | 1 | | | | 241,95 | *=01.01/GU01010160* |
| | Levantado de acera | 1 | | | | 78,08 | *=01.01/GU01010180* |
| | Imbornales y algunos pozos | 1 | | | | 4,50 | *=01.01/G-10350* |
| | Relleno de pozos condenados con mat.exc | -4 | | 1,10 | 2,25 | -8,55 | *C^2*P/4* |
| | Excavaciones | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 51,42 | *=01.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 822,75 | *=01.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 154,26 | *=01.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 110,00 | *=01.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 19,42 | *=01.01/G-23050* |
| | Fresado 5 cm | 0,2 | 0,05 | | | 75,73 | *=01.03/GU09031010* |
| | | | | | | 1.549,560 | |
| **GU12000160** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 25 | | | | 25,00 | |
| | | | | | | 25,000 | |
| **GU12000170** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 25 | | | | 25,00 | |
| | | | | | | 25,000 | |
| **GU12000220** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 50 | | | | 50,00 | |
| | | | | | | 50,000 | |
| **GU12000230** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 50 | | | | 50,00 | |
| | | | | | | 50,000 | |
| **GU12000320** | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| **GU12000330** | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU12000340** | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos** | | | | | | |
| | Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 1,000 | |
| **GU12000350** | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición** | | | | | | |
| | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Igual medición que el transporte | | | | | 1.549,56 | *=01.05/G-00030* |
| | | | | | | 1.549,560 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02** | **C/BARRIO DEL BELÉN** | | | | | |
| **02.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones** | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado. | | | | | |
| | Previo al levantado | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Longitud del colector x2 | 2 | 138,00 | | | 276,00 |
| | EN POZOS | | | | | |
| | Total pozos (2,5x4-an.zan.medx2) | 14 | 7,76 | | | 108,64 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | |
| | Longitud de acometidas x2 | 2 | 150,00 | | | 300,00 |
| | EN IMBORNALES | | | | | |
| | Longitud de imbornales x2 | 2 | 31,00 | | | 62,00 |
| | | | | | | 746,640 |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Bb 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,20 | 0,35 | 4,62 |
| | Bb 2 - 3 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,35 | 4,20 |
| | Bb 3 - 4 | 1 | 7,00 | 1,20 | 0,35 | 2,94 |
| | Bb 4 - 5 | 1 | 6,00 | 1,10 | 0,35 | 2,31 |
| | Bb 5 - 6 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,35 | 3,47 |
| | Bb 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,35 | 4,24 |
| | Bb 7 - 8 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,35 | 7,70 |
| | Bb 8 - 9 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,35 | 3,47 |
| | Bb 9 10 | 1 | 13,00 | 1,10 | 0,35 | 5,01 |
| | Bb 10 - 11 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,35 | 3,85 |
| | Bb 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,35 | 3,85 |
| | Bb 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,35 | 3,85 |
| | Bb 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,35 | 4,62 |
| | Deducción tramo en tierra (parque) | -1 | 24,00 | 1,10 | 0,35 | -9,24 |
| | Deducción tramo en acera | -1 | 16,00 | 1,10 | 0,35 | -6,16 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 55,00 | 0,30 | 0,35 | 5,78 |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 14 | 2,50 | 1,38 | 0,35 | 16,91 |
| | Deducción pozos en tierra (parque) | -1 | 2,50 | 1,40 | 0,35 | -1,23 |
| | Deducción pozos en acera | -2 | 2,50 | 1,40 | 0,35 | -2,45 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 150,00 | 1,00 | 0,35 | 52,50 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 31,00 | 1,00 | 0,35 | 10,85 |
| | | | | | | 121,090 |
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | 1 | 20,00 | 1,10 | | 22,00 |
| | EN POZOS | 3 | 2,50 | 1,40 | | 10,50 |
| | EN ARQUETAS DE ARRANQUE | 27 | 1,20 | 1,20 | | 38,88 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 27 | 1,00 | 1,00 | | 27,00 |
| | | | | | | 98,380 |
| **GU01010040** | **ud Tala arbolado de cualquier perímetro** | | | | | |
| | Tala de arbolado de cualquier perímetro, troceado y apilado del mismo, incluso destoconado. | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 4 | | | | 4,00 |
| | | | | | | 4,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-10350** | **m3 Demolición de imbornales** | | | | | | |
| | Demolición de imbornales | 9 | 2,50 | 0,30 | 1,00 | 6,75 | |
| | | | | | | 6,750 | |
| **G-22040** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Bb 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,20 | 1,54 | 20,33 | |
| | Bb 2 - 3 | 1 | 10,00 | 1,20 | 1,49 | 17,88 | |
| | Bb 3 - 4 | 1 | 7,00 | 1,20 | 1,40 | 11,76 | |
| | Bb 4 - 5 | 1 | 6,00 | 1,10 | 1,34 | 8,84 | |
| | Bb 5 - 6 | 1 | 9,00 | 1,10 | 1,22 | 12,08 | |
| | Bb 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,10 | 1,06 | 12,83 | |
| | Bb 7 - 8 | 1 | 20,00 | 1,10 | 1,18 | 25,96 | |
| | Bb 8 - 9 | 1 | 9,00 | 1,10 | 1,27 | 12,57 | |
| | Bb 9 10 | 1 | 13,00 | 1,10 | 1,20 | 17,16 | |
| | Bb 10 - 11 | 1 | 10,00 | 1,10 | 1,14 | 12,54 | |
| | Bb 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | 1,06 | 11,66 | |
| | Bb 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | 1,13 | 12,43 | |
| | Bb 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,10 | 1,25 | 16,50 | |
| | Tramo en tierra (parque) | 1 | 24,00 | 1,10 | 0,35 | 9,24 | |
| | Deducción del 90% de tubería existente | -1 | 138,00 | 0,30 | 0,90 | -8,78 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 150,00 | 1,00 | 1,30 | 195,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 31,00 | 1,00 | 0,95 | 29,45 | |
| | 15% a excavación en terr. tran. duro y roca | -0,15 | 417,45 | | | -62,62 | |
| | 5% a excavación med. manuales | -0,05 | 417,45 | | | -20,87 | |
| | | | | | | 333,960 | |
| **G-22050** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | 15% del total de excavación en zanja | 0,15 | 417,45 | | | 62,62 | |
| | | | | | | 62,620 | |
| **G-22120** | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** | | | | | | |
| | 5% del total de excavación en zanja | 0,05 | 417,45 | | | 20,87 | |
| | | | | | | 20,870 | |
| **G-23040** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Bb 1 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,70 | 10,63 | |
| | Bb 2 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,67 | 10,44 | |
| | Bb 3 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,56 | 9,75 | |
| | Bb 4 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,50 | 9,38 | |
| | Bb 5 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,45 | 9,06 | |
| | Bb 6 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,26 | 7,88 | |
| | Bb 7 (parque) | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,48 | 9,25 | |
| | Bb 8 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,50 | 9,38 | |
| | Bb 9 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,30 | 8,13 | |
| | Bb 10 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,37 | 8,56 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bb 11 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,18 | 7,38 | |
| | Bb 12 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,20 | 7,50 | |
| | Bb 13 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,32 | 8,25 | |
| | Bb 14 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,45 | 9,06 | |
| | Deducción de zanja en exc. pozos (amed.zanja·htotaltierras) | -1 | 2,50 | 1,12 | 16,30 | -45,64 | |
| | Deducción de pozos existentes | -6 | | 1,10 | 1,31 | -7,47 | *C^2*P/4* |
| | Demolición de pozos en traza proyectada no coincidentes con la ubicación de pozos nuevos | 2 | 1,60 | 0,30 | 1,31 | 3,95 | *P* |
| | Deducción exc. tran. duro y roca | -0,15 | 75,47 | | | -11,32 | |
| | | | | | | 64,170 | |
| **G-23050** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% de la exc. terreno duro | 0,15 | 75,47 | | | 11,32 | |
| | | | | | | 11,320 | |
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Bb 1 - 2 | 2 | 11,00 | | 1,89 | 41,58 | |
| | Bb 2 - 3 | 2 | 10,00 | | 1,84 | 36,80 | |
| | Bb 3 - 4 | 2 | 7,00 | | 1,75 | 24,50 | |
| | Bb 4 - 5 | 2 | 6,00 | | 1,69 | 20,28 | |
| | Bb 5 - 6 | 2 | 9,00 | | 1,57 | 28,26 | |
| | Bb 6 - 7 | 2 | 11,00 | | 1,41 | 31,02 | |
| | Bb 7 - 8 | 2 | 20,00 | | 1,53 | 61,20 | |
| | Bb 8 - 9 | 2 | 9,00 | | 1,62 | 29,16 | |
| | Bb 9 10 | 2 | 13,00 | | 1,55 | 40,30 | |
| | Bb 10 - 11 | 2 | 10,00 | | 1,49 | 29,80 | |
| | Bb 11 - 12 | 2 | 10,00 | | 1,41 | 28,20 | |
| | Bb 12 - 13 | 2 | 10,00 | | 1,48 | 29,60 | |
| | Bb 13 - 14 | 2 | 12,00 | | 1,60 | 38,40 | |
| | Tramo en tierra (parque) | 2 | 24,00 | | 0,35 | 16,80 | |
| | EN POZOS | | | | | | |
| | Bb 1 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,05 | 20,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 2 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,02 | 20,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 3 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,91 | 19,10 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 4 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,85 | 18,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 5 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,80 | 18,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 6 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,61 | 16,10 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 7 (parque) | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,83 | 18,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 8 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,85 | 18,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 9 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,65 | 16,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 10 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,72 | 17,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 11 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,53 | 15,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 12 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,55 | 15,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 13 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,67 | 16,70 | *A*(B+C)*D* |
| | Bb 14 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,80 | 18,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,50 | | 22,39 | -111,95 | |
| | | | | | | 592,350 | |
| **GU01040040** | **m2 Refino nivelación fondo zanjas** | | | | | | |
| | Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Bb 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,20 | | 13,20 | |
| | Bb 2 - 3 | 1 | 10,00 | 1,20 | | 12,00 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bb 3 - 4 | 1 | 7,00 | 1,20 | | 8,40 | |
| | Bb 4 - 5 | 1 | 6,00 | 1,10 | | 6,60 | |
| | Bb 5 - 6 | 1 | 9,00 | 1,10 | | 9,90 | |
| | Bb 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,10 | | 12,10 | |
| | Bb 7 - 8 | 1 | 20,00 | 1,10 | | 22,00 | |
| | Bb 8 - 9 | 1 | 9,00 | 1,10 | | 9,90 | |
| | Bb 9 10 | 1 | 13,00 | 1,10 | | 14,30 | |
| | Bb 10 - 11 | 1 | 10,00 | 1,10 | | 11,00 | |
| | Bb 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | | 11,00 | |
| | Bb 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | | 11,00 | |
| | Bb 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,10 | | 13,20 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 34,50 | 0,30 | | 10,35 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 150,00 | 1,00 | | 150,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 31,00 | 1,00 | | 31,00 | |
| | | | | | | 345,950 | |
| **GU01030020** | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** | | | | | | |
| | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Bb 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,20 | 0,80 | 10,56 | |
| | Bb 2 - 3 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,80 | 9,60 | |
| | Bb 3 - 4 | 1 | 7,00 | 1,20 | 0,80 | 6,72 | |
| | Bb 4 - 5 | 1 | 6,00 | 1,10 | 0,70 | 4,62 | |
| | Bb 5 - 6 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,70 | 6,93 | |
| | Bb 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,70 | 8,47 | |
| | Bb 7 - 8 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,70 | 15,40 | |
| | Bb 8 - 9 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,70 | 6,93 | |
| | Bb 9 10 | 1 | 13,00 | 1,10 | 0,70 | 10,01 | |
| | Bb 10 - 11 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,70 | 7,70 | |
| | Bb 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,70 | 7,70 | |
| | Bb 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,70 | 7,70 | |
| | Bb 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,70 | 9,24 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 34,50 | 0,30 | 0,71 | 7,35 | |
| | A deducir tubería DN 500 | -1 | 28,00 | 0,50 | | -5,50 | *C^2*P/4* |
| | A deducir tubería DN 400 | -1 | 110,00 | 0,40 | | -13,82 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 150,00 | 1,00 | 0,62 | 93,00 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 150,00 | 0,32 | | -12,06 | *C^2*P/4* |
| | EN IMBORNALES | 1 | 31,00 | 1,00 | 0,62 | 19,22 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 31,00 | 0,32 | | -2,49 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 197,280 | |
| **GU01030200** | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** | | | | | | |
| | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Tubería DN 500 | 1 | 28,00 | 1,80 | | 50,40 | |
| | Tubería DN 400 | 1 | 110,00 | 1,70 | | 187,00 | |
| | Tubería DN 315 acometidas domiciliarias | 1 | 150,00 | 1,60 | | 240,00 | |
| | | | | | | 477,400 | |
| **GU01030040** | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 20,87 | *=02.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 333,96 | *=02.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 62,62 | *=02.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 64,17 | *=02.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 11,32 | *=02.01/G-23050* |
| | A deducir volumen pozos (área·htotaltierras | -1 | | 1,60 | 19,59 | -39,39 | *C^2*P/4* |
| | Deducción de grava | -1 | | | | -197,28 | *=02.01/GU01030020* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 28,00 | 0,50 | | -5,50 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 110,00 | 0,40 | | -13,82 | *C^2*P/4* |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | quitado en la med.grava | -1 | 150,00 | 0,32 | | -12,06 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 31,00 | 0,32 | | -2,49 | *C^2*P/4* |
| | A deducir relleno de HM20 en imbornales | -1 | 31,00 | 1,00 | 0,34 | -10,54 | |
| | | | | | | 211,860 | |

## 02.02 SANEAMIENTO

**GU02080020** **m** **Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**

Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 150,00 | | 150,00 |
| EN IMBORNALES | 1 | 31,00 | | 31,00 |
| | | | | 181,000 |

**GU02080030** **m** **Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**

Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.
.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bb 4-Bb 14 | 1 | 110,00 | | 110,00 |
| | | | | 110,000 |

**GU02080040** **m** **Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**

Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bb 1-Bb 4 | 1 | 28,00 | | 28,00 |
| | | | | 28,000 |

**GU01030330** **m** **Banda de señalización**

Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Colector | 1 | 138,00 | | 138,00 |
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 150,00 | | 150,00 |
| EN IMBORNALES | 1 | 38,00 | | 38,00 |
| | | | | 326,000 |

**GU01027010** **kWh** **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 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bomba 5 kW 8h días | 5 | 8,00 | 40,00 | 1.600,00 |
| | | | | 1.600,000 |

**GU01027040** **kWd** **Bomba de reserva hasta 10 kW**

Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 5 | 40,00 | | 200,00 |
| | | | | 200,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU01027140** | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.** | | | | | |
| | Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | | | | | |
| | | 1 | 400,00 | | | 400,00 |
| | | | | | | 400,000 |
| **GU02180630** | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Pozos de conexión | 3 | | | | 3,00 |
| | Por necesidades de obra | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 4,000 |
| **GU05050020** | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera** | | | | | |
| | Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | | | | | |
| | Bb 9 (P74BN-46) | 1 | | | | 1,00 |
| | Bb 14 (P74BN-222') | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 2,000 |
| **G-30051** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,00 |
| | | | | | | 12,000 |
| **GU07ZLW200** | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm** | | | | | |
| | Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |
| | Med. auxiliares | 1 | 0,73 | | | 0,73 |
| | Redondeo | 1 | 0,27 | | | 0,27 |
| | | | | | | 1,000 |
| **GU05070110** | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio** | | | | | |
| | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | | | | | |
| | | 14 | | | | 14,00 |
| | | | | | | 14,000 |
| **GU05090240** | **ud Pate polipropileno con alma de acero** | | | | | |
| | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | | | | | |
| | Altura total pozos a HM/0,30 m | 11,19 | 3,33 | | | 37,26 |
| | Redondeo | 0,737 | | | | 0,74 |
| | | | | | | 38,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU05090250** | **ud Entronque acometida pozo** | | | | | |
| | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | | | | | |
| | Por acometidas | 27 | | | | 27,00 |
| | Por imbornales | 9 | | | | 9,00 |
| | Por colector nuevo | 2 | 14,00 | | | 28,00 |
| | Cabecera | -1 | 1,00 | | | -1,00 |
| | Por cruce | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 66,000 |
| **GU05060090** | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro** | | | | | |
| | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 27 | | | | 27,00 |
| | | | | | | 27,000 |
| **G-90200** | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla** | | | | | |
| | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |
| | Imbornales | 9 | | | | 9,00 |
| | | | | | | 9,000 |

## 02.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09035010** | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20** | | | | | |
| | Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Bb 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,20 | 0,30 | 3,96 |
| | Bb 2 - 3 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,30 | 3,60 |
| | Bb 3 - 4 | 1 | 7,00 | 1,20 | 0,30 | 2,52 |
| | Bb 4 - 5 | 1 | 6,00 | 1,10 | 0,30 | 1,98 |
| | Bb 5 - 6 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,30 | 2,97 |
| | Bb 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,30 | 3,63 |
| | Bb 7 - 8 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,30 | 6,60 |
| | Bb 8 - 9 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,30 | 2,97 |
| | Bb 9 10 | 1 | 13,00 | 1,10 | 0,30 | 4,29 |
| | Bb 10 - 11 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,30 | 3,30 |
| | Bb 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,30 | 3,30 |
| | Bb 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,30 | 3,30 |
| | Bb 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,30 | 3,96 |
| | Deducción tramo en tierra (parque) | -1 | 24,00 | 1,10 | 0,30 | -7,92 |
| | Deducción tramo en acera | -1 | 16,00 | 1,10 | 0,10 | -1,76 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 55,00 | 0,30 | 0,30 | 4,95 |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 14 | 2,50 | 1,38 | 0,30 | 14,49 |
| | Deducción pozos en tierra (parque) | -1 | 2,50 | 1,40 | 0,30 | -1,05 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 150,00 | 1,00 | 0,30 | 45,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 31,00 | 1,00 | 0,30 | 9,30 |
| | Relleno en zanja | 1 | 31,00 | 1,00 | 0,34 | 10,54 |
| | | | | | | 119,930 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU03AA022** | **m2 Saneo de blandón** | | | | | | |
| | Saneo de blandón de firme granular y cualquier profundidad,con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, puesta en obra en capas de 25 cm, extendido y compactación, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. | | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 1 | 10,00 | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| **GU09020120** | **m2 Adoquinado pref. hormigón e=6 cm colores varios sobre hormigón** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón de 6 cm de espesor en colores varios, incluso mortero de asiento y lechada de juntas. | | | | | | |
| | Igual medición del levantado de acera | 1 | | | | 98,38 | *=02.01/GU01010180* |
| | 15% para loseta hidráulica gris | -0,15 | | | | -14,76 | *=02.01/GU01010180* |
| | | | | | | 83,620 | |
| **GU09020220** | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | 15% del levantado de acera | 0,15 | | | | 14,76 | *=02.01/GU01010180* |
| | | | | | | 14,760 | |
| **GU09020030** | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 27 | | | | 27,00 | |
| | | | | | | 27,000 | |
| **GU09037030** | **m Recorte de capa de aglomerado** | | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | | | | | | |
| | Juntas | 1 | 65,00 | | | 65,00 | |
| | | | | | | 65,000 | |
| **GU09031010** | **m2cmFresado de pavimento asfáltico** | | | | | | |
| | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | | | | | | |
| | Fresado calzada 5 cm. | 1 | 672,25 | | 5,00 | 3.361,25 | |
| | Deducción del levantado | -1 | | 2,86 | 5,00 | -1.731,59 | *=02.01/GU01010160* |
| | | | | | | 1.629,660 | |
| **GU09301020** | **m2 Limpieza y barrido de firme** | | | | | | |
| | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 672,25 | | | 672,25 | |
| | | | | | | 672,250 | |
| **GU09032010** | **m2 Riego imprimación ECI** | | | | | | |
| | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 672,25 | | | 672,25 | |
| | | | | | | 672,250 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09033020** | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura** | | | | | |
| | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 672,25 | 2,40 | 0,06 | 96,80 |
| | | | | | | 96,800 |
| **GU09037040** | **m Sellado fisuras** | | | | | |
| | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | | | | | |
| | Juntas | 1 | 65,00 | | | 65,00 |
| | | | | | | 65,000 |
| **GU09070020** | **m Marca vial longitudinal de 15 cm** | | | | | |
| | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | | | | | |
| | Límite de estacionamiento | 8 | 5,00 | | | 40,00 |
| | | 8 | 1,00 | | | 8,00 |
| | Por necesidades de obra | 1 | 20,85 | | | 20,85 |
| | | | | | | 68,850 |
| **GU09070030** | **m2 Cebreado y símbolos** | | | | | |
| | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | | | | | |
| | Pasos de peatones | 1 | 7,00 | 0,50 | 5,00 | 17,50 |
| | Flechas | 2 | | | | 2,00 |
| | Por necesidades de obra | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 22,500 |
| **GU01030010** | **m3 Reposición de arena silícea en parque** | | | | | |
| | Reposición de área afectada en parque con arena silícea, incluso aportación y extendido. | | | | | |
| | | 1 | 25,00 | 2,00 | 0,20 | 10,00 |
| | | | | | | 10,000 |

## 02.04 SERVICIOS AFECTADOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU15020010** | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 4 | | | | 4,00 |
| | | | | | | 4,000 |
| **GU15020040** | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 7 | | | | 7,00 |
| | | | | | | 7,000 |
| **GU15020050** | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 5 | | | | 5,00 |
| | por cruce con acometidas | 12 | | | | 12,00 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 17,000 | |
| **GU15020060** | **ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** | | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 1,000 | |

## 02.05 GESTIÓN DE RESIDUOS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-00030** | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.** | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | | | | | | |
| | Levantados y demoliciones | | | | | | |
| | Levantado de firme | 1 | | | | 121,09 | *=02.01/GU01010160* |
| | Levantado de acera | 1 | | | | 98,38 | *=02.01/GU01010180* |
| | Imbornales y algunos pozos | 1 | | | | 6,75 | *=02.01/G-10350* |
| | Excavaciones | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 20,87 | *=02.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 333,96 | *=02.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 62,62 | *=02.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 64,17 | *=02.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 11,32 | *=02.01/G-23050* |
| | Fresado 5 cm | 0,2 | | 0,05 | | 16,30 | *=02.03/GU09031010* |
| | | | | | | 735,460 | |
| **GU12000160** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 6 | | | | 6,00 | |
| | | | | | | 6,000 | |
| **GU12000170** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 6 | | | | 6,00 | |
| | | | | | | 6,000 | |
| **GU12000220** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 12 | | | | 12,00 | |
| | | | | | | 12,000 | |
| **GU12000230** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,00 | |
| | | | | | | 12,000 | |
| **GU12000320** | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 3,000 | |
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | 3,000 | |
| GU12000340 | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos** | | | | | | |
| | Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 1,000 | |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición** | | | | | | |
| | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Igual medición que el transporte | | | | | 735,46 | *=02.05/G-00030* |
| | | | | | | 735,460 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **03** | **C/VELÁZQUEZ** | | | | | |
| **03.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones** | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado. | | | | | |
| | Previo al levantado | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Longitud del colector x2 | 2 | 159,00 | | | 318,00 |
| | EN POZOS | | | | | |
| | Total pozos (2,5x4-an.zan.medx2) | 15 | 7,80 | | | 117,00 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | |
| | Longitud de acometidas x2 | 2 | 181,00 | | | 362,00 |
| | EN IMBORNALES | | | | | |
| | Longitud de imbornales x2 | 2 | 17,00 | | | 34,00 |
| | | | | | | 831,000 |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Ps 2 - Vz-1 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,35 | 3,08 |
| | Vz 1 - 2 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,35 | 6,16 |
| | - | | | | | |
| | Vz 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,35 | 3,08 |
| | Vz 4 - 5 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,35 | 3,47 |
| | Vz 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,35 | 4,62 |
| | Vz 6 - 7 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,35 | 5,39 |
| | - | | | | | |
| | Vz 8 - 9 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,35 | 4,62 |
| | Vz 9 - 10 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,35 | 4,24 |
| | Vz 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,35 | 6,16 |
| | Vz 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,35 | 3,85 |
| | Vz 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,35 | 4,62 |
| | Vz 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,35 | 7,70 |
| | Vz 14 - 15 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,35 | 4,24 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 36,50 | 0,30 | 0,35 | 3,83 |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 15 | 2,50 | 1,40 | 0,35 | 18,38 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 181,00 | 1,00 | 0,35 | 63,35 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 17,00 | 1,00 | 0,35 | 5,95 |
| | | | | | | 152,740 |
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ARQUETAS DE ARRANQUE | 29 | 1,20 | 1,20 | | 41,76 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 29 | 1,00 | 1,00 | | 29,00 |
| | | | | | | 70,760 |
| **G-10350** | **m3 Demolición de imbornales** | | | | | |
| | Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | | | | | |
| | Demolición de imbornales | 5 | 2,50 | 0,30 | 1,00 | 3,75 |
| | | | | | | 3,750 |
| **G-22040** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Ps 2 - Vz-1 | 1 | 8,00 | 1,10 | 1,02 | 8,98 | |
| | Vz 1 - 2 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,93 | 16,37 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,10 | 1,14 | 10,03 | |
| | Vz 4 - 5 | 1 | 9,00 | 1,10 | 1,24 | 12,28 | |
| | Vz 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | 1,24 | 16,37 | |
| | Vz 6 - 7 | 1 | 14,00 | 1,10 | 1,21 | 18,63 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 8 - 9 | 1 | 12,00 | 1,10 | 1,12 | 14,78 | |
| | Vz 9 - 10 | 1 | 11,00 | 1,10 | 1,24 | 15,00 | |
| | Vz 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | 1,30 | 22,88 | |
| | Vz 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | 1,32 | 14,52 | |
| | Vz 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,10 | 1,35 | 17,82 | |
| | Vz 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | 1,29 | 28,38 | |
| | Vz 14 - 15 | 1 | 11,00 | 1,10 | 1,23 | 14,88 | |
| | Deducción del 90% de tubería existente | -1 | 159,00 | 0,30 | 0,90 | -10,12 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 181,00 | 1,00 | 1,30 | 235,30 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 17,00 | 1,00 | 0,95 | 16,15 | |
| | 15% a excavación en terr. tran. duro y roca | -0,15 | 452,26 | | | -67,84 | |
| | 5% a excavación med. manuales | -0,05 | 452,26 | | | -22,61 | |
| | | | | | | 361,800 | |
| **G-22050** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% del total de excavación en zanja | 0,15 | 477,10 | | | 71,57 | |
| | | | | | | 71,570 | |
| **G-22120** | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 5% del total de excavación en zanja | 0,05 | 477,10 | | | 23,86 | |
| | | | | | | 23,860 | |
| **G-23040** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Vz 1 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,11 | 6,94 | |
| | Vz 2 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,01 | 6,31 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 3 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,17 | 7,31 | |
| | Vz 4 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,37 | 8,56 | |
| | Vz 5 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,37 | 8,56 | |
| | Vz 6 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,38 | 8,63 | |
| | Vz 7 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,30 | 8,13 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 8 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,20 | 7,50 | |
| | Vz 9 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,30 | 8,13 | |
| | Vz 10 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,45 | 9,06 | |
| | Vz 11 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,42 | 8,88 | |
| | Vz 12 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,48 | 9,25 | |
| | Vz 13 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,48 | 9,25 | |
| | Vz 14 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,37 | 8,56 | |
| | Vz 15 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,35 | 8,44 | |
| | Deducción de pozos existentes | -4 | | 1,10 | 1,32 | -5,02 | *C^2*P/4* |
| | Demolición de pozos en traza proyectada no coincidentes con la ubicación de pozos nuevos | 3 | 1,60 | 0,30 | 1,32 | 5,97 | *P* |
| | Deducción exc. tran. duro y roca | -0,15 | 124,46 | | | -18,67 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 105,790 | |
| **G-23050** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% de la exc. terreno duro | 0,15 | 124,46 | | | 18,67 | |
| | | | | | | 18,670 | |
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Ps 2 - Vz-1 | 2 | 8,00 | | 1,37 | 21,92 | |
| | Vz 1 - 2 | 2 | 16,00 | | 1,28 | 40,96 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 3 - 4 | 2 | 8,00 | | 1,49 | 23,84 | |
| | Vz 4 - 5 | 2 | 9,00 | | 1,59 | 28,62 | |
| | Vz 5 - 6 | 2 | 12,00 | | 1,59 | 38,16 | |
| | Vz 6 - 7 | 2 | 14,00 | | 1,56 | 43,68 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 8 - 9 | 2 | 12,00 | | 1,47 | 35,28 | |
| | Vz 9 - 10 | 2 | 11,00 | | 1,59 | 34,98 | |
| | Vz 10 - 11 | 2 | 16,00 | | 1,65 | 52,80 | |
| | Vz 11 - 12 | 2 | 10,00 | | 1,67 | 33,40 | |
| | Vz 12 - 13 | 2 | 12,00 | | 1,70 | 40,80 | |
| | Vz 13 - 14 | 2 | 20,00 | | 1,64 | 65,60 | |
| | Vz 14 - 15 | 2 | 11,00 | | 1,58 | 34,76 | |
| | EN POZOS | | | | | | |
| | Vz 1 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,46 | 14,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 2 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,36 | 13,60 | *A*(B+C)*D* |
| | - | | | | | | |
| | Vz 3 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,52 | 15,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 4 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,72 | 17,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 5 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,72 | 17,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 6 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,73 | 17,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 7 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,65 | 16,50 | *A*(B+C)*D* |
| | - | | | | | | |
| | Vz 8 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,55 | 15,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 9 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,65 | 16,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 10 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,80 | 18,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 11 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,77 | 17,70 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 12 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,83 | 18,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 13 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,83 | 18,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 14 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,72 | 17,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Vz 15 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,70 | 17,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,50 | | 24,16 | -120,80 | |
| | | | | | | 624,100 | |
| **GU01040040** | **m2 Refino nivelación fondo zanjas** | | | | | | |
| | Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Ps 2 - Vz-1 | 1 | 8,00 | 1,10 | | 8,80 | |
| | Vz 1 - 2 | 1 | 16,00 | 1,10 | | 17,60 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,10 | | 8,80 | |
| | Vz 4 - 5 | 1 | 9,00 | 1,10 | | 9,90 | |
| | Vz 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | | 13,20 | |
| | Vz 6 - 7 | 1 | 14,00 | 1,10 | | 15,40 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 8 - 9 | 1 | 12,00 | 1,10 | | 13,20 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vz 9 - 10 | 1 | 11,00 | 1,10 | | 12,10 | |
| | Vz 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | | 17,60 | |
| | Vz 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | | 11,00 | |
| | Vz 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,10 | | 13,20 | |
| | Vz 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | | 22,00 | |
| | Vz 14 - 15 | 1 | 11,00 | 1,10 | | 12,10 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 40,00 | 0,30 | | 12,00 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 181,00 | 1,00 | | 181,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 17,00 | 1,00 | | 17,00 | |
| | | | | | | 384,900 | |
| **GU01030020** | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** | | | | | | |
| | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Ps 2 - Vz-1 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,70 | 6,16 | |
| | Vz 1 - 2 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,70 | 12,32 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,70 | 6,16 | |
| | Vz 4 - 5 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,70 | 6,93 | |
| | Vz 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,70 | 9,24 | |
| | Vz 6 - 7 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,70 | 10,78 | |
| | - | | | | | | |
| | Vz 8 - 9 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,70 | 9,24 | |
| | Vz 9 - 10 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,70 | 8,47 | |
| | Vz 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,70 | 12,32 | |
| | Vz 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,70 | 7,70 | |
| | Vz 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,70 | 9,24 | |
| | Vz 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,70 | 15,40 | |
| | Vz 14 - 15 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,70 | 8,47 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 40,00 | 0,30 | 0,70 | 8,40 | |
| | A deducir tubería DN 400 | -1 | 159,00 | 0,40 | | -19,98 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 181,00 | 1,00 | 0,62 | 112,22 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 181,00 | 0,32 | | -14,56 | *C^2*P/4* |
| | EN IMBORNALES | 1 | 17,00 | 1,00 | 0,62 | 10,54 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 17,00 | 0,32 | | -1,37 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 217,680 | |
| **GU01030200** | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** | | | | | | |
| | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Tubería DN 400 | 1 | 159,00 | 1,70 | | 270,30 | |
| | Tubería DN 315 acometidas domiciliarias | 1 | 181,00 | 1,60 | | 289,60 | |
| | | | | | | 559,900 | |
| **GU01030040** | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 23,86 | *=03.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 361,80 | *=03.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 71,57 | *=03.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 105,79 | *=03.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 18,67 | *=03.01/G-23050* |
| | A deducir volumen pozos (área·htotaltierras | -1 | | 1,60 | 20,96 | -42,14 | *C^2*P/4* |
| | Deducción de grava | -1 | | | | -217,68 | *=03.01/GU01030020* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 159,00 | 0,40 | | -19,98 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 181,00 | 0,32 | | -14,56 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 17,00 | 0,32 | | -1,37 | *C^2*P/4* |
| | A deducir relleno de HM20 en imbornales | -1 | 17,00 | 1,00 | 0,34 | -5,78 | |
| | | | | | | 280,180 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **03.02** | **SANEAMIENTO** | | | | | |
| **GU02080020** | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 181,00 | | | 181,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 17,00 | | | 17,00 |
| | | | | | | 198,000 |
| **GU02080030** | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. . | | | | | |
| | Ps. 2 - Vz. 15 | 1 | 159,00 | | | 159,00 |
| | | | | | | 159,000 |
| **GU01030330** | **m Banda de señalización** | | | | | |
| | Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | | | | | |
| | Ps. 2 - Vz. 15 | 1 | 159,00 | | | 159,00 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 181,00 | | | 181,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 17,00 | | | 17,00 |
| | | | | | | 357,000 |
| **GU01027010** | **kWh 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 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | Bomba 5 kW 8h días | 5 | 8,00 | 20,00 | | 800,00 |
| | | | | | | 800,000 |
| **GU01027040** | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW** | | | | | |
| | Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | | 5 | 20,00 | | | 100,00 |
| | | | | | | 100,000 |
| **GU01027140** | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.** | | | | | |
| | Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | | | | | |
| | | 1 | 200,00 | | | 200,00 |
| | | | | | | 200,000 |
| **GU02180630** | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Pozos de conexión | 2 | | | | 2,00 |
| | Por necesidades de obra | 2 | | | | 2,00 |
| | | | | | | 4,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU05050020** | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera** | | | | | |
| | Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | | | | | |
| | Vz 4 (P74BN-86) | 1 | | | | 1,00 |
| | Vz 10 (P74BN-111) | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 2,000 |
| **G-30051** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 13 | | | | 13,00 |
| | | | | | | 13,000 |
| **GU05070110** | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio** | | | | | |
| | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | | | | | |
| | | 15 | | | | 15,00 |
| | | | | | | 15,000 |
| **GU05090240** | **ud Pate polipropileno con alma de acero** | | | | | |
| | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | | | | | |
| | Altura total pozos a HM/0,30 m | 17,56 | | 3,33 | | 58,47 |
| | Redondeo | 0,525 | | | | 0,53 |
| | | | | | | 59,000 |
| **GU05090250** | **ud Entronque acometida pozo** | | | | | |
| | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | | | | | |
| | Por acometidas | 29 | | | | 29,00 |
| | Por imbornales | 5 | | | | 5,00 |
| | Por colector nuevo | 2 | | 10,00 | | 20,00 |
| | Cabecera | -5 | | 1,00 | | -5,00 |
| | Por cruce | 4 | | | | 4,00 |
| | | | | | | 53,000 |
| **GU05060090** | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro** | | | | | |
| | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 29 | | | | 29,00 |
| | | | | | | 29,000 |
| **G-90200** | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla** | | | | | |
| | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Imbornales | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |

## 03.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

**GU09035010** **m3 Horm.masa base calzadas HM-20**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ps 2 - Vz-1 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,30 | 2,64 | |
| Vz 1 - 2 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,30 | 5,28 | |
| - | | | | | | |
| Vz 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,30 | 2,64 | |
| Vz 4 - 5 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,30 | 2,97 | |
| Vz 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,30 | 3,96 | |
| Vz 6 - 7 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,30 | 4,62 | |
| - | | | | | | |
| Vz 8 - 9 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,30 | 3,96 | |
| Vz 9 - 10 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,30 | 3,63 | |
| Vz 10 - 11 | 1 | 16,00 | 1,10 | 0,30 | 5,28 | |
| Vz 11 - 12 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,30 | 3,30 | |
| Vz 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,30 | 3,96 | |
| Vz 13 - 14 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,30 | 6,60 | |
| Vz 14 - 15 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,30 | 3,63 | |
| Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 40,00 | 0,30 | 0,30 | 3,60 | |
| EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 15 | 2,50 | 1,40 | 0,30 | 15,75 | |
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 181,00 | 1,00 | 0,30 | 54,30 | |
| EN IMBORNALES | 1 | 17,00 | 1,00 | 0,30 | 5,10 | |
| Relleno en zanja | 1 | 17,00 | 1,00 | 0,34 | 5,78 | |
| | | | | | 137,000 | |

**GU09020220** **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | |
| Igual medición del Levantado de acera | 1 | 70,76 | *=03.01/GU01010180* |
| 15% para loseta de botones | -0,15 | -10,61 | *=03.01/GU01010180* |
| | | 60,150 | |

**GU09020230** **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pasos de cebra | | | |
| 15% para loseta de botones | 0,15 | 10,61 | *=03.01/GU01010180* |
| | | 10,610 | |

**GU09020030** **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.**

Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 29 | 29,00 | |
| | | 29,000 | |

**GU09037030** **m Recorte de capa de aglomerado**

Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Juntas | 1 | 60,00 | 60,00 | |
| | | | 60,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09031010** | **m2cmFresado de pavimento asfáltico** | | | | | | |
| | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | | | | | | |
| | Fresado calzada 5 cm. | 1 | 1.606,83 | | 5,00 | 8.034,15 | |
| | Deducción del levantado | -1 | | 2,86 | 5,00 | -2.184,18 | *=03.01/GU01010160* |
| | | | | | | 5.849,970 | |
| **GU09301020** | **m2 Limpieza y barrido de firme** | | | | | | |
| | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.606,83 | | | 1.606,83 | |
| | | | | | | 1.606,830 | |
| **GU09032010** | **m2 Riego imprimación ECI** | | | | | | |
| | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.606,83 | | | 1.606,83 | |
| | | | | | | 1.606,830 | |
| **GU09033020** | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura** | | | | | | |
| | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.606,83 | 2,40 | 0,06 | 231,38 | |
| | | | | | | 231,380 | |
| **GU09037040** | **m Sellado fisuras** | | | | | | |
| | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | | | | | | |
| | Juntas | 1 | 60,00 | | | 60,00 | |
| | | | | | | 60,000 | |
| **GU09070020** | **m Marca vial longitudinal de 15 cm** | | | | | | |
| | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | | | | | | |
| | Límite de estacionamiento | 1 | 200,00 | | | 200,00 | |
| | | | | | | 200,000 | |
| **GU09070030** | **m2 Cebreado y símbolos** | | | | | | |
| | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | | | | | | |
| | Pasos de peatones | 2 | 5,00 | 0,50 | 8,00 | 40,00 | |
| | | 4 | 4,00 | 0,50 | | 8,00 | |
| | | | | | | 48,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **03.04** | **SERVICIOS AFECTADOS** | | | | | | |
| **GU15020010** | **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. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU15020020** | **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. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | 2,000 | |
| **GU15020040** | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** | | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | 4,000 | |
| **GU15020050** | **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. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 6 | | | | 6,00 | |
| | por cruce con acometidas | 11 | | | | 11,00 | |
| | | | | | | 17,000 | |
| **03.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | |
| **G-00030** | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.** | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | | | | | | |
| | Levantados y demoliciones | | | | | | |
| | Levantado de firme | 1 | | | | 152,74 | *=03.01/GU01010160* |
| | Levantado de acera | 1 | | | | 70,76 | *=03.01/GU01010180* |
| | Excavaciones | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 23,86 | *=03.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 361,80 | *=03.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 71,57 | *=03.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 105,79 | *=03.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 18,67 | *=03.01/G-23050* |
| | Fresado 5 cm | 0,2 | | 0,05 | | 58,50 | *=03.03/GU09031010* |
| | | | | | | 863,690 | |
| **GU12000160** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU12000170** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| **GU12000220** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| **GU12000230** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| **GU12000320** | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU12000330** | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU12000340** | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos** | | | | | | |
| | Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 1,000 | |
| **GU12000350** | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición** | | | | | | |
| | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Igual medición que el transporte | | | | | 863,69 | *=03.05/G-00030* |
| | | | | | | 863,690 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04** | **C/POSTAS** | | | | | |
| **04.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones** | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado. | | | | | |
| | Previo al levantado | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Longitud del colector x2 | 2 | 146,00 | | | 292,00 |
| | EN POZOS | | | | | |
| | Total pozos (2,5x4-an.zan.medx2) | 11 | 7,78 | | | 85,58 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | |
| | Longitud de acometidas x2 | 2 | 108,00 | | | 216,00 |
| | EN IMBORNALES | | | | | |
| | Longitud de imbornales x2 | 2 | 32,00 | | | 64,00 |
| | | | | | | 657,580 |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Ps 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,20 | 0,35 | 3,36 |
| | Ps 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,10 | 0,35 | 6,55 |
| | Ps 3 - 4 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,35 | 4,62 |
| | Ps 4 - 5 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,35 | 4,24 |
| | Ps 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,35 | 4,24 |
| | Ps 6 - 7 | 1 | 17,00 | 1,10 | 0,35 | 6,55 |
| | Ps 7 - 8 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,35 | 6,93 |
| | Ps 8 - 9 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,35 | 6,93 |
| | Ps 9 - 10 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,35 | 5,39 |
| | Ps 10 - 11 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,35 | 7,70 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 36,50 | 0,30 | 0,35 | 3,83 |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 11 | 2,50 | 1,39 | 0,35 | 13,38 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 108,00 | 1,00 | 0,35 | 37,80 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 32,00 | 1,00 | 0,35 | 11,20 |
| | | | | | | 122,720 |
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ARQUETAS DE ARRANQUE | 16 | 1,20 | 1,20 | | 23,04 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 16 | 1,00 | 1,00 | | 16,00 |
| | Tramo en acera para imbornal | 1 | 1,00 | 1,00 | | 1,00 |
| | | | | | | 40,040 |
| **G-10350** | **m3 Demolición de imbornales** | | | | | |
| | Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | | | | | |
| | Demolición de imbornales | 7 | 2,50 | 0,30 | 1,00 | 5,25 |
| | | | | | | 5,250 |
| **G-22040** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Ps 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,20 | 1,15 | 11,04 |
| | Ps 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,10 | 1,13 | 21,13 |
| | Ps 3 - 4 | 1 | 12,00 | 1,10 | 1,22 | 16,10 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ps 4 - 5 | 1 | 11,00 | 1,10 | 1,30 | 15,73 | |
| | Ps 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,10 | 1,39 | 16,82 | |
| | Ps 6 - 7 | 1 | 17,00 | 1,10 | 1,40 | 26,18 | |
| | Ps 7 - 8 | 1 | 18,00 | 1,10 | 1,37 | 27,13 | |
| | Ps 8 - 9 | 1 | 18,00 | 1,10 | 1,37 | 27,13 | |
| | Ps 9 - 10 | 1 | 14,00 | 1,10 | 1,33 | 20,48 | |
| | Ps 10 - 11 | 1 | 20,00 | 1,10 | 1,26 | 27,72 | |
| | Deducción del 90% de tubería existente | -1 | 146,00 | 0,30 | 0,90 | -9,29 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 108,00 | 1,00 | 1,30 | 140,40 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 32,00 | 1,00 | 0,95 | 30,40 | |
| | 15% a excavación en terr. tran. duro y roca | -0,15 | 370,97 | | | -55,65 | |
| | 5% a excavación med. manuales | -0,05 | 370,97 | | | -18,55 | |
| | | | | | | 296,770 | |

**G-22050** **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca**

Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15% del total de excavación en zanja | 0,15 | 370,97 | | | 55,65 | |
| | | | | | | 55,650 | |

**G-22120** **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5% del total de excavación en zanja | 0,05 | 370,97 | | | 18,55 | |
| | | | | | | 18,550 | |

**G-23040** **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**

Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ps 1 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,36 | 8,50 | |
| | Ps 2 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,20 | 7,50 | |
| | Ps 3 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,33 | 8,31 | |
| | Ps 4 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,38 | 8,63 | |
| | Ps 5 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,49 | 9,31 | |
| | Ps 6 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,56 | 9,75 | |
| | Ps 7 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,56 | 9,75 | |
| | Ps 8 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,51 | 9,44 | |
| | Ps 9 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,50 | 9,38 | |
| | Ps 10 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,43 | 8,94 | |
| | Ps 11 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,36 | 8,50 | |
| | Deducción de zanja en exc. pozos (amed.zanja·htotaltierras) | -1 | 2,50 | 1,11 | 15,62 | -43,35 | |
| | Deducción de pozos existentes | -1 | | 1,10 | 1,41 | -1,34 | *C^2*P/4* |
| | Demolición de pozos en traza proyectada no coincidentes con la ubicación de pozos nuevos | 2 | 1,60 | 0,30 | 1,38 | 4,16 | *P* |
| | Deducción exc. tran. duro y roca | -0,15 | 57,48 | | | -8,62 | |
| | | | | | | 48,860 | |

**G-23050** **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca**

Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15% de la exc. terreno duro | 0,15 | 57,48 | | | 8,62 | |
| | | | | | | 8,620 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Ps 1 - 2 | 2 | 8,00 | | 1,50 | 24,00 | |
| | Ps 2 - 3 | 2 | 17,00 | | 1,48 | 50,32 | |
| | Ps 3 - 4 | 2 | 12,00 | | 1,57 | 37,68 | |
| | Ps 4 - 5 | 2 | 11,00 | | 1,65 | 36,30 | |
| | Ps 5 - 6 | 2 | 11,00 | | 1,74 | 38,28 | |
| | Ps 6 - 7 | 2 | 17,00 | | 1,78 | 60,52 | |
| | Ps 7 - 8 | 2 | 18,00 | | 1,75 | 63,00 | |
| | Ps 8 - 9 | 2 | 18,00 | | 1,72 | 61,92 | |
| | Ps 9 - 10 | 2 | 14,00 | | 1,68 | 47,04 | |
| | Ps 10 - 11 | 2 | 20,00 | | 1,61 | 64,40 | |
| | EN POZOS | | | | | | |
| | Ps 1 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,71 | 17,10 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 2 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,55 | 15,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 3 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,68 | 16,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 4 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,73 | 17,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 5 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,84 | 18,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 6 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,91 | 19,10 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 7 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,91 | 19,10 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 8 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,86 | 18,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 9 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,85 | 18,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 10 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,78 | 17,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Ps 11 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,71 | 17,10 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,50 | | 17,88 | -89,40 | |
| | | | | | | 589,360 | |
| **GU01040040** | **m2 Refino nivelación fondo zanjas** | | | | | | |
| | Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Ps 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,20 | | 9,60 | |
| | Ps 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,10 | | 18,70 | |
| | Ps 3 - 4 | 1 | 12,00 | 1,10 | | 13,20 | |
| | Ps 4 - 5 | 1 | 11,00 | 1,10 | | 12,10 | |
| | Ps 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,10 | | 12,10 | |
| | Ps 6 - 7 | 1 | 17,00 | 1,10 | | 18,70 | |
| | Ps 7 - 8 | 1 | 18,00 | 1,10 | | 19,80 | |
| | Ps 8 - 9 | 1 | 18,00 | 1,10 | | 19,80 | |
| | Ps 9 - 10 | 1 | 14,00 | 1,10 | | 15,40 | |
| | Ps 10 - 11 | 1 | 20,00 | 1,10 | | 22,00 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 36,50 | 0,30 | | 10,95 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 108,00 | 1,00 | | 108,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 32,00 | 1,00 | | 32,00 | |
| | | | | | | 312,350 | |
| **GU01030020** | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** | | | | | | |
| | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Ps 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,20 | 0,80 | 7,68 | |
| | Ps 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,10 | 0,70 | 13,09 | |
| | Ps 3 - 4 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,70 | 9,24 | |
| | Ps 4 - 5 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,70 | 8,47 | |
| | Ps 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,70 | 8,47 | |
| | Ps 6 - 7 | 1 | 17,00 | 1,10 | 0,70 | 13,09 | |
| | Ps 7 - 8 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,70 | 13,86 | |
| | Ps 8 - 9 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,70 | 13,86 | |
| | Ps 9 - 10 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,70 | 10,78 | |
| | Ps 10 - 11 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,70 | 15,40 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 36,50 | 0,30 | 0,75 | 8,21 | |
| | A deducir tubería DN 500 | -1 | 8,00 | 0,50 | | -1,57 | *C^2*P/4* |
| | A deducir tubería DN 400 | -1 | 138,00 | 0,40 | | -17,34 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 108,00 | 1,00 | 0,62 | 66,96 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 108,00 | 0,32 | | -8,69 | *C^2*P/4* |
| | EN IMBORNALES | 1 | 32,00 | 1,00 | 0,62 | 19,84 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 32,00 | 0,32 | | -2,57 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 178,780 | |
| **GU01030200** | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** | | | | | | |
| | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Tubería DN 500 | 1 | 8,00 | 1,80 | | 14,40 | |
| | Tubería DN 400 | 1 | 138,00 | 1,70 | | 234,60 | |
| | Tubería DN 315 acometidas domiciliarias | 1 | 105,00 | 1,60 | | 168,00 | |
| | | | | | | 417,000 | |
| **GU01030040** | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 18,55 | *=04.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 296,77 | *=04.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 55,65 | *=04.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 48,86 | *=04.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 8,62 | *=04.01/G-23050* |
| | A deducir volumen pozos (área·htotaltierras | 1 | | 1,60 | 15,62 | 31,41 | *C^2*P/4* |
| | Deducción de grava | -1 | | | | -178,78 | *=04.01/GU01030020* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 8,00 | 0,50 | | -1,57 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 138,00 | 0,40 | | -17,34 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 108,00 | 0,32 | | -8,69 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 32,00 | 0,32 | | -2,57 | *C^2*P/4* |
| | A deducir relleno de HM20 en imbornales | -1 | 32,00 | 1,00 | 0,34 | -10,88 | |
| | | | | | | 240,030 | |
| **GU01030050** | **m3 Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | | 5 | | 1,00 | 1,27 | 4,99 | *C^2*P/4* |
| | | 1 | | 0,01 | | 0,01 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **G-30050** | **ud Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada** | | | | | | |
| | Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | | | | | | |
| | Condena de pozos en traza proyectada | 5 | | 1,00 | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.02** | **SANEAMIENTO** | | | | | |
| **GU02080020** | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 108,00 | | | 108,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 32,00 | | | 32,00 |
| | | | | | | 140,000 |
| **GU02080030** | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | . | | | | | |
| | Ps. 2 - Ps. 11 | 1 | 138,00 | | | 138,00 |
| | | | | | | 138,000 |
| **GU02080040** | **m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | Ps. 1 - Ps. 2 | 1 | 8,00 | | | 8,00 |
| | | | | | | 8,000 |
| **GU01030330** | **m Banda de señalización** | | | | | |
| | Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | | | | | |
| | Ps. 1 - Ps. 11 | 1 | 146,00 | | | 146,00 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 108,00 | | | 108,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 32,00 | | | 32,00 |
| | | | | | | 286,000 |
| **GU01027010** | **kWh 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 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | Bomba 5 kW 8h días | 5 | 8,00 | 20,00 | | 800,00 |
| | | | | | | 800,000 |
| **GU01027040** | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW** | | | | | |
| | Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | | 5 | 20,00 | | | 100,00 |
| | | | | | | 100,000 |
| **GU01027140** | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.** | | | | | |
| | Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | | | | | |
| | | 1 | 200,00 | | | 200,00 |
| | | | | | | 200,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU02180630** | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Pozos de conexión | 1 | | | | 1,00 |
| | Por necesidades de obra | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 2,000 |
| **GU02180640** | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |
| **GU05050020** | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera** | | | | | |
| | Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | | | | | |
| | Ps 1 (P74BN-381) | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |
| **G-30051** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 |
| | | | | | | 10,000 |
| **GU07ZLW200** | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm** | | | | | |
| | Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |
| | Med.Auxiliares | 1 | 0,32 | | | 0,32 |
| | | | | | | 0,320 |
| **GU05070110** | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio** | | | | | |
| | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | | | | | |
| | | 11 | | | | 11,00 |
| | | | | | | 11,000 |
| **GU05090240** | **ud Pate polipropileno con alma de acero** | | | | | |
| | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | | | | | |
| | Altura total pozos a HM/0,30 m | 19,47 | | 3,33 | | 64,84 |
| | Redondeo | 0,16 | | | | 0,16 |
| | | | | | | 65,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU05090250** | **ud Entronque acometida pozo** | | | | | | |
| | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | | | | | | |
| | Por acometidas | 16 | | | | 16,00 | |
| | Por imbornales | 7 | | | | 7,00 | |
| | Por colector nuevo | 2 | 11,00 | | | 22,00 | |
| | Cabecera | -1 | 1,00 | | | -1,00 | |
| | Por cruce | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | 46,000 | |
| **GU05060090** | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro** | | | | | | |
| | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 16 | | | | 16,00 | |
| | | | | | | 16,000 | |
| **G-90200** | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla** | | | | | | |
| | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | | |
| | Imbornales | 7 | | | | 7,00 | |
| | | | | | | 7,000 | |

## 04.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09035010** | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20** | | | | | | |
| | Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | | | | | | |
| | Ps 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,20 | 0,30 | 2,88 | |
| | Ps 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,10 | 0,30 | 5,61 | |
| | Ps 3 - 4 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,30 | 3,96 | |
| | Ps 4 - 5 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,30 | 3,63 | |
| | Ps 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,30 | 3,63 | |
| | Ps 6 - 7 | 1 | 17,00 | 1,10 | 0,30 | 5,61 | |
| | Ps 7 - 8 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,30 | 5,94 | |
| | Ps 8 - 9 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,30 | 5,94 | |
| | Ps 9 - 10 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,30 | 4,62 | |
| | Ps 10 - 11 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,30 | 6,60 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 36,50 | 0,30 | 0,30 | 3,29 | |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 11 | 2,50 | 1,39 | 0,30 | 11,47 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 108,00 | 1,00 | 0,30 | 32,40 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 32,00 | 1,00 | 0,30 | 9,60 | |
| | Relleno en zanja | 1 | 32,00 | 1,00 | 0,34 | 10,88 | |
| | | | | | | 116,060 | |
| **GU09020220** | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | | |
| | Igual medición del Levantado de acera | 1 | | | | 40,04 | *=04.01/GU01010180* |
| | 15% para loseta de botones | -0,15 | | | | -6,01 | *=04.01/GU01010180* |
| | | | | | | 34,030 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09020230** | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | Pasos de cebra | | | | | | |
| | 15% para loseta de botones | 0,15 | | | | 6,01 | *=04.01/GU01010180* |
| | | | | | | 6,010 | |
| **GU09020030** | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 16 | | | | 16,00 | |
| | | | | | | 16,000 | |
| **GU09037030** | **m Recorte de capa de aglomerado** | | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | | | | | | |
| | Juntas | 1 | 70,00 | | | 70,00 | |
| | | | | | | 70,000 | |
| **GU09031010** | **m2cmFresado de pavimento asfáltico** | | | | | | |
| | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | | | | | | |
| | Fresado calzada 5 cm. | 1 | 1.277,31 | | 5,00 | 6.386,55 | |
| | Deducción del levantado | -1 | | 2,86 | 5,00 | -1.754,90 | *=04.01/GU01010160* |
| | | | | | | 4.631,650 | |
| **GU09301020** | **m2 Limpieza y barrido de firme** | | | | | | |
| | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.277,31 | | | 1.277,31 | |
| | | | | | | 1.277,310 | |
| **GU09032010** | **m2 Riego imprimación ECI** | | | | | | |
| | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.277,31 | | | 1.277,31 | |
| | | | | | | 1.277,310 | |
| **GU09033020** | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura** | | | | | | |
| | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.277,31 | 2,40 | 0,06 | 183,93 | |
| | | | | | | 183,930 | |
| **GU09037040** | **m Sellado fisuras** | | | | | | |
| | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | | | | | | |
| | Juntas | 1 | 70,00 | | | 70,00 | |
| | | | | | | 70,000 | |
| **GU09070020** | **m Marca vial longitudinal de 15 cm** | | | | | | |
| | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | | | | | | |
| | Límite de estacionamiento | 1 | 205,00 | | | 205,00 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 205,000 | |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos** | | | | | | |
| | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | | | | | | |
| | Pasos de peatones | 2 | 5,00 | 0,50 | 7,00 | 35,00 | |
| | | 1 | 7,00 | 0,50 | | 3,50 | |
| | | 1 | 2,60 | | | 2,60 | |
| | | | | | | 41,100 | |

## 04.04 SERVICIOS AFECTADOS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GU15020010 | **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. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | 2,000 | |
| GU15020020 | **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. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 1,000 | |
| GU15020040 | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** | | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | 3,000 | |
| GU15020050 | **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. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA<br>por cruce con acometidas | 8 | | | | 8,00 | |
| | | | | | | 8,000 | |

## 04.05 GESTIÓN DE RESIDUOS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G-00030 | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.** | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | | | | | | |
| | Levantados y demoliciones | | | | | | |
| | Levantado de firme | 1 | | | | 122,72 | *=04.01/GU01010160* |
| | Levantado de acera | 1 | | | | 40,04 | *=04.01/GU01010180* |
| | Imbornales y algunos pozos | 1 | | | | 5,25 | *=04.01/G-10350* |
| | Relleno de pozos condenados con mat.exc | -6 | | 1,10 | 1,41 | -8,04 | *C^2*P/4* |
| | Excavaciones | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 18,55 | *=04.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 296,77 | *=04.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 55,65 | *=04.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 48,86 | *=04.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 8,62 | *=04.01/G-23050* |
| | Fresado 5 cm | 0,2 | 0,05 | | | 46,32 | *=04.03/GU09031010* |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 634,740 | |
| GU12000160 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| GU12000170 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| GU12000220 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| GU12000230 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| GU12000320 | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición** | | | | | | |
| | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Igual medición que el transporte | | | | | 634,74 | *=04.05/G-00030* |
| | | | | | | 634,740 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **05** | **C/PALOMERO** | | | | | |
| **05.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones** | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado. | | | | | |
| | Previo al levantado | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Longitud del colector x2 | 2 | 374,00 | | | 748,00 |
| | EN POZOS | | | | | |
| | Total pozos (2,5x4-an.zan.medx2) | 23 | 7,52 | | | 172,96 |
| | Total pozos tubería DN800 (2,9x4-an.zan.medx2) | 5 | 7,90 | | | 39,50 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | |
| | Longitud de acometidas x2 | 2 | 346,00 | | | 692,00 |
| | EN IMBORNALES | | | | | |
| | Longitud de imbornales x2 | 2 | 26,00 | | | 52,00 |
| | | | | | | 1.704,460 |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Pm 1 - 2 | 1 | 18,00 | 1,85 | 0,35 | 11,66 |
| | Pm 2 - 3 | 1 | 20,00 | 1,85 | 0,35 | 12,95 |
| | Pm 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,85 | 0,35 | 5,18 |
| | Pm 4 - 5 | 1 | 8,00 | 1,85 | 0,35 | 5,18 |
| | Pm 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,85 | 0,35 | 7,12 |
| | Pm 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,30 | 0,35 | 4,55 |
| | Pm 7 - 8 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,35 | 5,92 |
| | Pm 8 - 9 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,35 | 5,92 |
| | Pm 9 - 10 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,35 | 5,92 |
| | Pm 10 - 11 | 1 | 23,00 | 1,30 | 0,35 | 10,47 |
| | Pm 11 - 12 | 1 | 17,00 | 1,30 | 0,35 | 7,74 |
| | Pm 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,30 | 0,35 | 5,46 |
| | Pm 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,30 | 0,35 | 5,46 |
| | Pm 14 - 15 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,35 | 4,20 |
| | Pm 15 - 16 | 1 | 9,00 | 1,20 | 0,35 | 3,78 |
| | Pm 16 - 17 | 1 | 19,00 | 1,20 | 0,35 | 7,98 |
| | Pm 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,35 | 7,14 |
| | Pm 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,35 | 7,14 |
| | Pm 19 - 20 | 1 | 13,00 | 1,20 | 0,35 | 5,46 |
| | Pm 20 - 21 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,35 | 4,20 |
| | Pm 21 - 22 | 1 | 11,00 | 1,20 | 0,35 | 4,62 |
| | Pm 22 - 23 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,35 | 7,14 |
| | Pm 23 - 24 | 1 | 15,00 | 1,20 | 0,35 | 6,30 |
| | Pm 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,20 | 0,35 | 8,82 |
| | Pm 25 - 26 | 1 | 15,00 | 1,20 | 0,35 | 6,30 |
| | Pm 26 - 27 | 1 | 12,00 | 1,20 | 0,35 | 5,04 |
| | Pm 27 - 28 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,35 | 4,20 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 93,50 | 0,30 | 0,35 | 9,82 |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 23 | 2,50 | 1,26 | 0,35 | 25,36 |
| | Total pozos tubería DN800 [2.9x(2.9-anchomedzanja)] | 5 | 2,90 | 1,05 | 0,35 | 5,33 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 346,00 | 1,00 | 0,35 | 121,10 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,35 | 9,10 |
| | | | | | | 346,560 |
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ARQUETAS DE ARRANQUE | 80 | 1,20 | 1,20 | | 115,20 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 80 | 1,00 | 1,00 | | 80,00 | |
| | | | | | | 195,200 | |
| **G-10350** | **m3 Demolición de imbornales** | | | | | | |
| | Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Demolición de imbornales | 10 | 2,50 | 0,30 | 1,00 | 7,50 | |
| | | | | | | 7,500 | |
| **G-22040** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Pm 1 - 2 | 1 | 18,00 | 1,85 | 1,81 | 60,27 | |
| | Pm 2 - 3 | 1 | 20,00 | 1,85 | 1,33 | 49,21 | |
| | Pm 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,85 | 1,43 | 21,16 | |
| | Pm 4 - 5 | 1 | 8,00 | 1,85 | 1,40 | 20,72 | |
| | Pm 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,85 | 1,52 | 30,93 | |
| | Pm 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,30 | 1,66 | 21,58 | |
| | Pm 7 - 8 | 1 | 13,00 | 1,30 | 1,67 | 28,22 | |
| | Pm 8 - 9 | 1 | 13,00 | 1,30 | 1,66 | 28,05 | |
| | Pm 9 - 10 | 1 | 13,00 | 1,30 | 1,90 | 32,11 | |
| | Pm 10 - 11 | 1 | 23,00 | 1,30 | 1,97 | 58,90 | |
| | Pm 11 - 12 | 1 | 17,00 | 1,30 | 1,70 | 37,57 | |
| | Pm 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,30 | 1,95 | 30,42 | |
| | Pm 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,30 | 2,49 | 38,84 | |
| | Pm 14 - 15 | 1 | 10,00 | 1,20 | 2,02 | 24,24 | |
| | Pm 15 - 16 | 1 | 9,00 | 1,20 | 2,51 | 27,11 | |
| | Pm 16 - 17 | 1 | 19,00 | 1,20 | 2,40 | 54,72 | |
| | Pm 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,20 | 2,11 | 43,04 | |
| | Pm 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,20 | 1,63 | 33,25 | |
| | Pm 19 - 20 | 1 | 13,00 | 1,20 | 1,98 | 30,89 | |
| | Pm 20 - 21 | 1 | 10,00 | 1,20 | 2,21 | 26,52 | |
| | Pm 21 - 22 | 1 | 11,00 | 1,20 | 1,54 | 20,33 | |
| | Pm 22 - 23 | 1 | 17,00 | 1,20 | 1,95 | 39,78 | |
| | Pm 23 - 24 | 1 | 15,00 | 1,20 | 2,49 | 44,82 | |
| | Pm 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,20 | 1,76 | 44,35 | |
| | Pm 25 - 26 | 1 | 15,00 | 1,20 | 1,57 | 28,26 | |
| | Pm 26 - 27 | 1 | 12,00 | 1,20 | 1,42 | 20,45 | |
| | Pm 27 - 28 | 1 | 10,00 | 1,20 | 1,41 | 16,92 | |
| | Deducción del 90% de tubería existente | -1 | 374,00 | 0,40 | 0,90 | -42,30 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 346,00 | 1,00 | 1,30 | 449,80 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,95 | 24,70 | |
| | 15% a excavación en terr. tran. duro y roca | -0,15 | 1.344,89 | | | -201,73 | |
| | 5% a excavación med. manuales | -0,05 | 1.344,89 | | | -67,24 | |
| | | | | | | 1.075,890 | |
| **G-22050** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% del total de excavación en zanja | 0,15 | 1.344,89 | | | 201,73 | |
| | | | | | | 201,730 | |
| **G-22120** | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 5% del total de excavación en zanja | 0,05 | 1.344,89 | | | 67,24 | |
| | | | | | | 67,240 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-23040** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Pm 1 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,51 | 21,11 | |
| | Pm 2 | 1 | 2,90 | 2,90 | 1,35 | 11,35 | |
| | Pm 3 | 1 | 2,90 | 2,90 | 1,55 | 13,04 | |
| | Pm 4 | 1 | 2,90 | 2,90 | 1,52 | 12,78 | |
| | Pm 5 | 1 | 2,90 | 2,90 | 1,49 | 12,53 | |
| | Pm 6 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,76 | 11,00 | |
| | Pm 7 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,80 | 11,25 | |
| | Pm 8 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,77 | 11,06 | |
| | Pm 9 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,79 | 11,19 | |
| | Pm 10 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,24 | 14,00 | |
| | Pm 11 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,65 | 16,56 | |
| | Pm 12 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,99 | 12,44 | |
| | Pm 13 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,14 | 13,38 | |
| | Pm 14 | 1 | 2,50 | 2,50 | 3,07 | 19,19 | |
| | Pm 15 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,23 | 13,94 | |
| | Pm 16 | 1 | 2,50 | 2,50 | 3,05 | 19,06 | |
| | Pm 17 | 1 | 2,50 | 2,50 | 3,01 | 18,81 | |
| | Pm 18 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,47 | 15,44 | |
| | Pm 19 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,01 | 12,56 | |
| | Pm 20 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,20 | 13,75 | |
| | Pm 21 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,48 | 15,50 | |
| | Pm 22 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,84 | 11,50 | |
| | Pm 23 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,31 | 14,44 | |
| | Pm 24 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,92 | 18,25 | |
| | Pm 25 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,85 | 11,56 | |
| | Pm 26 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,55 | 9,69 | |
| | Pm 27 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,54 | 9,63 | |
| | Pm 28 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,54 | 9,63 | |
| | Deducción de zanja en exc. pozos (amed.zanja·htotaltierras) | -1 | 2,50 | 1,24 | 43,52 | -134,91 | |
| | Deducción de zanja en exc. pozos DN800 | -1 | 2,90 | 1,85 | 5,96 | -31,98 | |
| | Deducción de pozos existentes (ht-nº*0,35 exist) | -11 | | 1,10 | 1,44 | -15,05 | *C^2*P/4* |
| | Demolición de pozos en traza proyectada no coincidentes con la ubicación de pozos nuevos | 2 | 1,60 | 0,30 | 1,44 | 4,34 | *P* |
| | Deducción exc. tran. duro y roca | -0,15 | 207,06 | | | -31,06 | |
| | | | | | | 175,980 | |
| **G-23050** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% de la exc. terreno duro | 0,15 | 207,06 | | | 31,06 | |
| | | | | | | 31,060 | |
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Pm 1 - 2 | 2 | 18,00 | | 2,16 | 77,76 | |
| | Pm 2 - 3 | 2 | 20,00 | | 1,68 | 67,20 | |
| | Pm 3 - 4 | 2 | 8,00 | | 1,78 | 28,48 | |
| | Pm 4 - 5 | 2 | 8,00 | | 1,75 | 28,00 | |
| | Pm 5 - 6 | 2 | 11,00 | | 1,87 | 41,14 | |
| | Pm 6 - 7 | 2 | 10,00 | | 2,01 | 40,20 | |
| | Pm 7 - 8 | 2 | 13,00 | | 2,02 | 52,52 | |
| | Pm 8 - 9 | 2 | 13,00 | | 2,01 | 52,26 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pm 9 - 10 | 2 | 13,00 | | 2,25 | 58,50 | |
| | Pm 10 - 11 | 2 | 23,00 | | 2,32 | 106,72 | |
| | Pm 11 - 12 | 2 | 17,00 | | 2,10 | 71,40 | |
| | Pm 12 - 13 | 2 | 12,00 | | 2,30 | 55,20 | |
| | Pm 13 - 14 | 2 | 12,00 | | 2,84 | 68,16 | |
| | Pm 14 - 15 | 2 | 10,00 | | 2,37 | 47,40 | |
| | Pm 15 - 16 | 2 | 9,00 | | 2,86 | 51,48 | |
| | Pm 16 - 17 | 2 | 19,00 | | 2,75 | 104,50 | |
| | Pm 17 - 18 | 2 | 17,00 | | 2,46 | 83,64 | |
| | Pm 18 - 19 | 2 | 17,00 | | 1,98 | 67,32 | |
| | Pm 19 - 20 | 2 | 13,00 | | 2,33 | 60,58 | |
| | Pm 20 - 21 | 2 | 10,00 | | 2,56 | 51,20 | |
| | Pm 21 - 22 | 2 | 11,00 | | 1,89 | 41,58 | |
| | Pm 22 - 23 | 2 | 17,00 | | 2,30 | 78,20 | |
| | Pm 23 - 24 | 2 | 15,00 | | 2,84 | 85,20 | |
| | Pm 24 - 25 | 2 | 21,00 | | 2,11 | 88,62 | |
| | Pm 25 - 26 | 2 | 15,00 | | 1,92 | 57,60 | |
| | Pm 26 - 27 | 2 | 12,00 | | 1,77 | 42,48 | |
| | Pm 27 - 28 | 2 | 10,00 | | 1,76 | 35,20 | |
| | EN POZOS | | | | | | |
| | Pm 1 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,86 | 33,18 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 2 | 2 | 2,90 | 2,90 | 1,70 | 19,72 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 3 | 2 | 2,90 | 2,90 | 1,90 | 22,04 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 4 | 2 | 2,90 | 2,90 | 1,87 | 21,69 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 5 | 2 | 2,90 | 2,90 | 1,84 | 21,34 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 6 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,11 | 21,10 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 7 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,15 | 21,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 8 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,12 | 21,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 9 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,14 | 21,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 10 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,59 | 25,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 11 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,00 | 30,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 12 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,34 | 23,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 13 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,49 | 24,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 15 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,58 | 25,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 18 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,82 | 28,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 19 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,36 | 23,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 20 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,55 | 25,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 21 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,83 | 28,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 22 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,19 | 21,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 23 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,66 | 26,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 25 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,20 | 22,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 26 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,90 | 19,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 27 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,89 | 18,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 28 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,89 | 18,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,50 | | 41,96 | -209,80 | |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,90 | | 9,42 | -54,64 | |
| | | | | | | 1.944,170 | |

**GU01025100 m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m**

Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos y medios auxiliares.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZANJA | | | | | | |
| | POZOS | | | | | | |
| | Pm 14 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,42 | 34,20 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 16 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,40 | 34,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 17 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,36 | 33,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Pm 24 | 2 | 2,50 | 2,50 | 3,27 | 32,70 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,50 | | 12,85 | -64,25 | |
| | | | | | | 70,250 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU01040040** | **m2 Refino nivelación fondo zanjas** | | | | | |
| | Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Pm 1 - 2 | 1 | 18,00 | 1,85 | | 33,30 |
| | Pm 2 - 3 | 1 | 20,00 | 1,85 | | 37,00 |
| | Pm 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,85 | | 14,80 |
| | Pm 4 - 5 | 1 | 8,00 | 1,85 | | 14,80 |
| | Pm 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,85 | | 20,35 |
| | Pm 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,30 | | 13,00 |
| | Pm 7 - 8 | 1 | 13,00 | 1,30 | | 16,90 |
| | Pm 8 - 9 | 1 | 13,00 | 1,30 | | 16,90 |
| | Pm 9 - 10 | 1 | 13,00 | 1,30 | | 16,90 |
| | Pm 10 - 11 | 1 | 23,00 | 1,30 | | 29,90 |
| | Pm 11 - 12 | 1 | 17,00 | 1,30 | | 22,10 |
| | Pm 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,30 | | 15,60 |
| | Pm 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,30 | | 15,60 |
| | Pm 14 - 15 | 1 | 10,00 | 1,20 | | 12,00 |
| | Pm 15 - 16 | 1 | 9,00 | 1,20 | | 10,80 |
| | Pm 16 - 17 | 1 | 19,00 | 1,20 | | 22,80 |
| | Pm 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,20 | | 20,40 |
| | Pm 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,20 | | 20,40 |
| | Pm 19 - 20 | 1 | 13,00 | 1,20 | | 15,60 |
| | Pm 20 - 21 | 1 | 10,00 | 1,20 | | 12,00 |
| | Pm 21 - 22 | 1 | 11,00 | 1,20 | | 13,20 |
| | Pm 22 - 23 | 1 | 17,00 | 1,20 | | 20,40 |
| | Pm 23 - 24 | 1 | 15,00 | 1,20 | | 18,00 |
| | Pm 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,20 | | 25,20 |
| | Pm 25 - 26 | 1 | 15,00 | 1,20 | | 18,00 |
| | Pm 26 - 27 | 1 | 12,00 | 1,20 | | 14,40 |
| | Pm 27 - 28 | 1 | 10,00 | 1,20 | | 12,00 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 93,50 | 0,30 | | 28,05 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 346,00 | 1,00 | | 346,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | | 26,00 |
| | | | | | | 902,400 |
| **GU01030020** | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** | | | | | |
| | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Pm 1 - 2 | 1 | 18,00 | 1,85 | 2,15 | 71,60 |
| | Pm 2 - 3 | 1 | 20,00 | 1,85 | 2,15 | 79,55 |
| | Pm 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,85 | 2,15 | 31,82 |
| | Pm 4 - 5 | 1 | 8,00 | 1,85 | 2,15 | 31,82 |
| | Pm 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,85 | 2,15 | 43,75 |
| | Pm 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,30 | 0,95 | 12,35 |
| | Pm 7 - 8 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,95 | 16,06 |
| | Pm 8 - 9 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,95 | 16,06 |
| | Pm 9 - 10 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,95 | 16,06 |
| | Pm 10 - 11 | 1 | 23,00 | 1,30 | 0,95 | 28,41 |
| | Pm 11 - 12 | 1 | 17,00 | 1,30 | 0,95 | 21,00 |
| | Pm 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,30 | 0,95 | 14,82 |
| | Pm 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,30 | 0,95 | 14,82 |
| | Pm 14 - 15 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,80 | 9,60 |
| | Pm 15 - 16 | 1 | 9,00 | 1,20 | 0,80 | 8,64 |
| | Pm 16 - 17 | 1 | 19,00 | 1,20 | 0,80 | 18,24 |
| | Pm 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,80 | 16,32 |
| | Pm 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,80 | 16,32 |
| | Pm 19 - 20 | 1 | 13,00 | 1,20 | 0,80 | 12,48 |
| | Pm 20 - 21 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,80 | 9,60 |
| | Pm 21 - 22 | 1 | 11,00 | 1,20 | 0,80 | 10,56 |
| | Pm 22 - 23 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,80 | 16,32 |
| | Pm 23 - 24 | 1 | 15,00 | 1,20 | 0,80 | 14,40 |
| | Pm 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,20 | 0,80 | 20,16 |
| | Pm 25 - 26 | 1 | 15,00 | 1,20 | 0,80 | 14,40 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pm 26 - 27 | 1 | 12,00 | 1,20 | 0,80 | 11,52 | |
| | Pm 27 - 28 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,80 | 9,60 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 93,50 | 0,30 | 0,75 | 21,04 | |
| | A deducir tubería DN 800 | -1 | 65,00 | 0,86 | | -37,76 | *C^2*P/4* |
| | A deducir tubería DN 630 | -1 | 113,00 | 0,65 | | -37,50 | *C^2*P/4* |
| | A deducir tubería DN 500 | -1 | 196,00 | 0,50 | | -38,48 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 346,00 | 1,00 | 0,62 | 214,52 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 346,00 | 0,32 | | -27,83 | *C^2*P/4* |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,62 | 16,12 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 26,00 | 0,32 | | -2,09 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 694,300 | |
| **GU01030200** | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** | | | | | | |
| | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Tubería DN 800 | 1 | 65,00 | 2,45 | | 159,25 | |
| | Tubería DN 630 | 1 | 113,00 | 1,90 | | 214,70 | |
| | Tubería DN 500 | 1 | 196,00 | 1,80 | | 352,80 | |
| | Tubería DN 315 acometidas domiciliarias | 1 | 346,00 | 1,60 | | 553,60 | |
| | | | | | | 1.280,350 | |
| **GU01030040** | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 67,24 | *=05.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 1.075,89 | *=05.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 201,73 | *=05.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 175,98 | *=05.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 31,06 | *=05.01/G-23050* |
| | A deducir volumen pozos (área·htotaltierras | -1 | | 1,60 | 58,26 | -117,14 | *C^2*P/4* |
| | A deducir volumen pozos tubería DN800 (área·htotaltierras) | -5 | | 1,90 | 1,75 | -24,81 | *C^2*P/4* |
| | Módulos de recrecido | -1 | | 1,40 | | | *0* |
| | Deducción de grava | -1 | | | | -694,30 | *=05.01/GU01030020* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 65,00 | 0,86 | | -37,76 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 113,00 | 0,65 | | -37,50 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 196,00 | 0,50 | | -38,48 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 346,00 | 0,32 | | -27,83 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 26,00 | 0,32 | | -2,09 | *C^2*P/4* |
| | A deducir relleno de HM20 en imbornales | -1 | 26,00 | 1,00 | 0,34 | -8,84 | |
| | | | | | | 563,150 | |
| **GU01030050** | **m3 Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | | 6 | | 1,00 | 1,09 | 5,14 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 5,140 | |
| **G-30050** | **ud Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada** | | | | | | |
| | Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | | | | | | |
| | Condena de pozos en traza proyectada | 6 | | | | 6,00 | |
| | | | | | | 6,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **05.02** | **SANEAMIENTO** | | | | | |
| **GU02080020** | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 432,00 | | | 432,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 33,00 | | | 33,00 |
| | | | | | | 465,000 |
| **GU02080040** | **m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | Pm 14-Pm 28 | 1 | 196,00 | | | 196,00 |
| | | | | | | 196,000 |
| **GU02080050** | **m Tubería PVC-U DN 630, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 630 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | Pm 6-Pm 14 | 1 | 113,00 | | | 113,00 |
| | | | | | | 113,000 |
| **GU02080060** | **m Tubería PVC-U DN 800, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | Pm 1-Pm 6 | 1 | 65,00 | | | 65,00 |
| | | | | | | 65,000 |
| **GU01030330** | **m Banda de señalización** | | | | | |
| | Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | | | | | |
| | Colector y ramales | 1 | 374,00 | | | 374,00 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 346,00 | | | 346,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | | | 26,00 |
| | | | | | | 746,000 |
| **GU01027010** | **kWh 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 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | Bomba 5 kW 8h días | 5 | 8,00 | 100,00 | | 4.000,00 |
| | | | | | | 4.000,000 |
| **GU01027040** | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW** | | | | | |
| | Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | | 5 | 100,00 | | | 500,00 |
| | | | | | | 500,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU01027140** | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.** | | | | | |
| | Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | | | | | |
| | | 1 | 1.000,00 | | | 1.000,00 |
| | | | | | | 1.000,000 |
| **GU02180630** | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Pozos de conexión | 4 | | | | 4,00 |
| | Por necesidades de obra | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 7,000 |
| **GU02180640** | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Pozos de conexión | 1 | | | | 1,00 |
| | | 1 | | | | 1,00 |
| | Por necesidades de obra | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 3,000 |
| **G-30051** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 9 | | | | 9,00 |
| | | | | | | 9,000 |
| **G-30052** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,00 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,00 |
| | | | | | | 7,000 |
| **G-30053** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,00 |
| | | | | | | 7,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU07ZLW200** | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm** | | | | | |
| | Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |
| | Med. auxiliares | 1 | 6,39 | | | 6,39 |
| | | | | | | 6,390 |
| **GU05010270** | **ud Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S** | | | | | |
| | Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500 mm y de altura útil 2.000 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 5 | | | | 5,00 |
| | | | | | | 5,000 |
| **GU05010450** | **ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S** | | | | | |
| | Losa de reducción prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 5 | | | | 5,00 |
| | | | | | | 5,000 |
| **GU05010290** | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S** | | | | | |
| | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 6 | | | | 6,00 |
| | | | | | | 6,000 |
| **GU05010300** | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S** | | | | | |
| | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |
| **GU05010480** | **ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S** | | | | | |
| | Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, incluso juntas de goma. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 5 | | | | 5,00 |
| | | | | | | 5,000 |
| **GU05010400** | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S** | | | | | |
| | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 3,000 |
| **GU05010410** | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 75 mm. R/S** | | | | | |
| | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 75 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 6 | | | | 6,00 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 6,000 | |
| **GU07020020** | **m2 Encofrado curvo madera cimentaciones, solera, pozos y arquetas** | | | | | | |
| | Encofrado curvo con madera en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza. | | | | | | |
| | Formación de cuna pozos DN800 | 5 | 1,50 | 0,86 | 0,50 | 10,13 | *C*2*P/2* |
| | | | | | | 10,130 | |
| **GU070102050** | **m3 HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20** | | | | | | |
| | Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20, elaborado en central y vertido desde camión o bomba, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. | | | | | | |
| | Fondo exc. Pozos DN800 | 5 | 2,90 | 2,90 | 0,10 | 4,21 | |
| | Formación de cuna | 5 | 1,50 | 1,85 | 0,40 | 5,55 | |
| | | -5 | 1,50 | 0,86 | 0,50 | -2,18 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 7,580 | |
| **GU05070110** | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio** | | | | | | |
| | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | | | | | | |
| | | 28 | | | | 28,00 | |
| | | | | | | 28,000 | |
| **GU05090240** | **ud Pate polipropileno con alma de acero** | | | | | | |
| | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | | | | | | |
| | Altura total pozos a HM/0,30 m | 41,83 | 3,33 | | | 139,29 | |
| | Redondeo | 0,706 | | | | 0,71 | |
| | | | | | | 140,000 | |
| **GU05090250** | **ud Entronque acometida pozo** | | | | | | |
| | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | | | | | | |
| | Por acometidas | 80 | | | | 80,00 | |
| | Por imbornales | 11 | | | | 11,00 | |
| | Por colector nuevo | 2 | 28,00 | | | 56,00 | |
| | Cabecera | -3 | 1,00 | | | -3,00 | |
| | Por cruce | 6 | | | | 6,00 | |
| | | | | | | 150,000 | |
| **GU05060090** | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro** | | | | | | |
| | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 80 | | | | 80,00 | |
| | | | | | | 80,000 | |
| **G-90200** | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla** | | | | | | |
| | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | | |
| | Imbornales | 11 | | | | 11,00 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 11,000 | |

## 05.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

**GU09035010** **m3 Horm.masa base calzadas HM-20**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EN ZANJA | | | | | | |
| Pm 1 - 2 | 1 | 18,00 | 1,85 | 0,30 | 9,99 | |
| Pm 2 - 3 | 1 | 20,00 | 1,85 | 0,30 | 11,10 | |
| Pm 3 - 4 | 1 | 8,00 | 1,85 | 0,30 | 4,44 | |
| Pm 4 - 5 | 1 | 8,00 | 1,85 | 0,30 | 4,44 | |
| Pm 5 - 6 | 1 | 11,00 | 1,85 | 0,30 | 6,11 | |
| Pm 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,30 | 0,30 | 3,90 | |
| Pm 7 - 8 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,30 | 5,07 | |
| Pm 8 - 9 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,30 | 5,07 | |
| Pm 9 - 10 | 1 | 13,00 | 1,30 | 0,30 | 5,07 | |
| Pm 10 - 11 | 1 | 23,00 | 1,30 | 0,30 | 8,97 | |
| Pm 11 - 12 | 1 | 17,00 | 1,30 | 0,30 | 6,63 | |
| Pm 12 - 13 | 1 | 12,00 | 1,30 | 0,30 | 4,68 | |
| Pm 13 - 14 | 1 | 12,00 | 1,30 | 0,30 | 4,68 | |
| Pm 14 - 15 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,30 | 3,60 | |
| Pm 15 - 16 | 1 | 9,00 | 1,20 | 0,30 | 3,24 | |
| Pm 16 - 17 | 1 | 19,00 | 1,20 | 0,30 | 6,84 | |
| Pm 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,30 | 6,12 | |
| Pm 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,30 | 6,12 | |
| Pm 19 - 20 | 1 | 13,00 | 1,20 | 0,30 | 4,68 | |
| Pm 20 - 21 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,30 | 3,60 | |
| Pm 21 - 22 | 1 | 11,00 | 1,20 | 0,30 | 3,96 | |
| Pm 22 - 23 | 1 | 17,00 | 1,20 | 0,30 | 6,12 | |
| Pm 23 - 24 | 1 | 15,00 | 1,20 | 0,30 | 5,40 | |
| Pm 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,20 | 0,30 | 7,56 | |
| Pm 25 - 26 | 1 | 15,00 | 1,20 | 0,30 | 5,40 | |
| Pm 26 - 27 | 1 | 12,00 | 1,20 | 0,30 | 4,32 | |
| Pm 27 - 28 | 1 | 10,00 | 1,20 | 0,30 | 3,60 | |
| Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 93,50 | 0,30 | 0,30 | 8,42 | |
| EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 23 | 2,50 | 1,26 | 0,30 | 21,74 | |
| Total pozos tubería DN800 [2.9x(2.9-anchomedzanja)] | 5 | 2,90 | 1,05 | 0,30 | 4,57 | |
| Condena de pozos | 6 | | 0,70 | 0,30 | 0,69 | *C^2*P/4* |
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 346,00 | 1,00 | 0,30 | 103,80 | |
| EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,30 | 7,80 | |
| Relleno en zanja | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,34 | 8,84 | |
| | | | | | 306,570 | |

**GU09020220** **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | |
| Igual medición del Levantado de acera | 1 | 195,20 | *=05.01/GU01010180* |
| 15% para loseta de botones | -0,15 | -29,28 | *=05.01/GU01010180* |
| | | 165,920 | |

**GU09020230** **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pasos de cebra | | | |
| 15% para loseta de botones | 0,15 | 29,28 | *=05.01/GU01010180* |
| | | 29,280 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09020030** | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 80 | | | | 80,00 | |
| | | | | | | 80,000 | |
| **GU09037030** | **m Recorte de capa de aglomerado** | | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | | | | | | |
| | Juntas | 1 | 70,00 | | | 70,00 | |
| | | | | | | 70,000 | |
| **GU09031010** | **m2cmFresado de pavimento asfáltico** | | | | | | |
| | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | | | | | | |
| | Fresado calzada 5 cm. | 1 | 1.841,79 | | 5,00 | 9.208,95 | |
| | Deducción del levantado | -1 | | 2,86 | 5,00 | -4.955,81 | *=05.01/GU01010160* |
| | | | | | | 4.253,140 | |
| **GU09301020** | **m2 Limpieza y barrido de firme** | | | | | | |
| | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.841,79 | | | 1.841,79 | |
| | | | | | | 1.841,790 | |
| **GU09032010** | **m2 Riego imprimación ECI** | | | | | | |
| | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.841,79 | | | 1.841,79 | |
| | | | | | | 1.841,790 | |
| **GU09033020** | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura** | | | | | | |
| | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 1.841,79 | 2,40 | 0,06 | 265,22 | |
| | | | | | | 265,220 | |
| **GU09037040** | **m Sellado fisuras** | | | | | | |
| | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | | | | | | |
| | | 1 | 69,62 | | | 69,62 | |
| | | | | | | 69,620 | |
| **GU09070020** | **m Marca vial longitudinal de 15 cm** | | | | | | |
| | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 1 | 25,00 | | | 25,00 | |
| | | | | | | 25,000 | |
| **GU09070030** | **m2 Cebreado y símbolos** | | | | | | |
| | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | | | | | 15,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **05.04** | **SERVICIOS AFECTADOS** | | | | | | |
| **GU15020010** | **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. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | 4,000 | |
| **GU15020040** | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** | | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 7 | | | | 7,00 | |
| | | | | | | 7,000 | |
| **GU15020050** | **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. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 6 | | | | 6,00 | |
| | por cruce con acometidas | 37 | | | | 37,00 | |
| | | | | | | 43,000 | |
| **05.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | |
| **G-00030** | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.** | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | | | | | | |
| | Levantados y demoliciones | | | | | | |
| | Levantado de firme | 1 | | | | 346,56 | *=05.01/GU01010160* |
| | Levantado de acera | 1 | | | | 195,20 | *=05.01/GU01010180* |
| | Imbornales y algunos pozos | 1 | | | | 7,50 | *=05.01/G-10350* |
| | Relleno de pozos condenados con mat.exc | -6 | | 1,10 | 1,44 | -8,21 | *C^2*P/4* |
| | Excavaciones | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 67,24 | *=05.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 1.075,89 | *=05.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 201,73 | *=05.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 175,98 | *=05.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 31,06 | *=05.01/G-23050* |
| | Fresado 5 cm | 0,2 | 0,05 | | | 42,53 | *=05.03/GU09031010* |
| | | | | | | 2.135,480 | |
| **GU12000160** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| **GU12000170** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU12000220** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| **GU12000230** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| **GU12000320** | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU12000330** | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU12000340** | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos** | | | | | | |
| | Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 1,000 | |
| **GU12000350** | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición** | | | | | | |
| | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Igual medición que el transporte | | | | | 2.135,48 | *=05.05/G-00030* |
| | | | | | | 2.135,480 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **06** | **C/AMAPOLA** | | | | | |
| **06.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones** | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado. | | | | | |
| | Previo al levantado | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Longitud del colector x2 | 2 | 537,00 | | | 1.074,00 |
| | EN POZOS | | | | | |
| | Total pozos tubería DN800 (2,9x4-an.zan.medx2) | 34 | 7,90 | | | 268,60 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | |
| | Longitud de acometidas x2 | 2 | 497,00 | | | 994,00 |
| | EN IMBORNALES | | | | | |
| | Longitud de imbornales x2 | 2 | 26,00 | | | 52,00 |
| | | | | | | 2.388,600 |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Am 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,85 | 0,35 | 5,18 |
| | Am 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,35 | 11,01 |
| | Am 3 - 4 | 1 | 20,00 | 1,85 | 0,35 | 12,95 |
| | Am 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,85 | 0,35 | 9,07 |
| | Am 5 - 6 | 1 | 15,00 | 1,85 | 0,35 | 9,71 |
| | Am 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,85 | 0,35 | 7,12 |
| | Am 7 - 8 | 1 | 11,00 | 1,85 | 0,35 | 7,12 |
| | Am 8 - 9 | 1 | 16,00 | 1,85 | 0,35 | 10,36 |
| | Am 9 - 10 | 1 | 16,00 | 1,85 | 0,35 | 10,36 |
| | Am 10 - 11 | 1 | 12,00 | 1,85 | 0,35 | 7,77 |
| | Am 11 - 12 | 1 | 19,00 | 1,85 | 0,35 | 12,30 |
| | Am 12 - 13 | 1 | 19,00 | 1,85 | 0,35 | 12,30 |
| | Am 13 - 14 | 1 | 15,00 | 1,85 | 0,35 | 9,71 |
| | Am 14 - 15 | 1 | 22,00 | 1,85 | 0,35 | 14,25 |
| | Am 15 - 16 | 1 | 13,00 | 1,85 | 0,35 | 8,42 |
| | Am 16 - 17 | 1 | 18,00 | 1,85 | 0,35 | 11,66 |
| | Am 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,35 | 11,01 |
| | Am 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,35 | 11,01 |
| | Am 19 - 20 | 1 | 10,00 | 1,85 | 0,35 | 6,48 |
| | Am 20 - 21 | 1 | 21,00 | 1,85 | 0,35 | 13,60 |
| | Am 21 - 22 | 1 | 14,00 | 1,85 | 0,35 | 9,07 |
| | Am 22 - 23 | 1 | 18,00 | 1,85 | 0,35 | 11,66 |
| | Am 23 - 24 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,35 | 11,01 |
| | Am 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,85 | 0,35 | 13,60 |
| | Am 25 - 26 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,35 | 11,01 |
| | Am 26 - 27 | 1 | 19,00 | 1,85 | 0,35 | 12,30 |
| | Am 27 - 28 | 1 | 19,00 | 1,85 | 0,35 | 12,30 |
| | Am 28 - 29 | 1 | 12,00 | 1,85 | 0,35 | 7,77 |
| | Am 29 - 30 | 1 | 23,00 | 1,85 | 0,35 | 14,89 |
| | Am 30 - 31 | 1 | 16,00 | 1,85 | 0,35 | 10,36 |
| | Am 31 - 32 | 1 | 22,00 | 1,85 | 0,35 | 14,25 |
| | Am 32 - 33 | 1 | 15,00 | 1,85 | 0,35 | 9,71 |
| | Am 33 - 34 | 1 | 13,00 | 1,85 | 0,35 | 8,42 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 134,25 | 0,30 | 0,35 | 14,10 |
| | EN POZOS [2.9x(2.9-anchomedzanja)] | 34 | 2,90 | 1,05 | 0,35 | 36,24 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 497,00 | 1,00 | 0,35 | 173,95 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,35 | 9,10 |
| | | | | | | 581,130 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.** | | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ARQUETAS DE ARRANQUE | 88 | 1,20 | 1,20 | | 126,72 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 88 | 1,00 | 1,00 | | 88,00 | |
| | | | | | | 214,720 | |
| **G-10350** | **m3 Demolición de imbornales** | | | | | | |
| | Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Demolición de imbornales | 15 | 2,50 | 0,30 | 1,00 | 11,25 | |
| | | | | | | 11,250 | |
| **G-22040** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Am 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,85 | 2,64 | 39,07 | |
| | Am 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,85 | 2,15 | 67,62 | |
| | Am 3 - 4 | 1 | 20,00 | 1,85 | 2,44 | 90,28 | |
| | Am 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,85 | 1,78 | 46,10 | |
| | Am 5 - 6 | 1 | 15,00 | 1,85 | 1,93 | 53,56 | |
| | Am 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,85 | 2,10 | 42,74 | |
| | Am 7 - 8 | 1 | 11,00 | 1,85 | 2,28 | 46,40 | |
| | Am 8 - 9 | 1 | 16,00 | 1,85 | 1,95 | 57,72 | |
| | Am 9 - 10 | 1 | 16,00 | 1,85 | 2,25 | 66,60 | |
| | Am 10 - 11 | 1 | 12,00 | 1,85 | 2,41 | 53,50 | |
| | Am 11 - 12 | 1 | 19,00 | 1,85 | 1,92 | 67,49 | |
| | Am 12 - 13 | 1 | 19,00 | 1,85 | 2,41 | 84,71 | |
| | Am 13 - 14 | 1 | 15,00 | 1,85 | 1,83 | 50,78 | |
| | Am 14 - 15 | 1 | 22,00 | 1,85 | 2,23 | 90,76 | |
| | Am 15 - 16 | 1 | 13,00 | 1,85 | 2,83 | 68,06 | |
| | Am 16 - 17 | 1 | 18,00 | 1,85 | 2,63 | 87,58 | |
| | Am 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,85 | 2,40 | 75,48 | |
| | Am 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,85 | 1,98 | 62,27 | |
| | Am 19 - 20 | 1 | 10,00 | 1,85 | 2,49 | 46,07 | |
| | Am 20 - 21 | 1 | 21,00 | 1,85 | 2,09 | 81,20 | |
| | Am 21 - 22 | 1 | 14,00 | 1,85 | 1,94 | 50,25 | |
| | Am 22 - 23 | 1 | 18,00 | 1,85 | 2,61 | 86,91 | |
| | Am 23 - 24 | 1 | 17,00 | 1,85 | 2,37 | 74,54 | |
| | Am 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,85 | 1,96 | 76,15 | |
| | Am 25 - 26 | 1 | 17,00 | 1,85 | 2,83 | 89,00 | |
| | Am 26 - 27 | 1 | 19,00 | 1,85 | 2,60 | 91,39 | |
| | Am 27 - 28 | 1 | 19,00 | 1,85 | 2,08 | 73,11 | |
| | Am 28 - 29 | 1 | 12,00 | 1,85 | 2,57 | 57,05 | |
| | Am 29 - 30 | 1 | 23,00 | 1,85 | 1,84 | 78,29 | |
| | Am 30 - 31 | 1 | 16,00 | 1,85 | 2,13 | 63,05 | |
| | Am 31 - 32 | 1 | 22,00 | 1,85 | 2,56 | 104,19 | |
| | Am 32 - 33 | 1 | 15,00 | 1,85 | 2,17 | 60,22 | |
| | Am 33 - 34 | 1 | 13,00 | 1,85 | 2,87 | 69,02 | |
| | Deducción del 90% de tubería existente | -1 | 200,00 | 0,40 | 0,90 | -22,62 | *C^2*P/4* |
| | | -1 | 152,00 | 0,50 | 0,90 | -26,86 | *C^2*P/4* |
| | | -1 | 105,00 | 0,60 | 0,90 | -26,72 | *C^2*P/4* |
| | | -1 | 80,00 | 0,80 | 0,90 | -36,19 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 497,00 | 1,00 | 1,30 | 646,10 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,95 | 24,70 | |
| | 15% a excavación en terr. tran. duro y roca | -0,15 | 2.809,57 | | | -421,44 | |
| | 5% a excavación med. manuales | -0,05 | 2.809,57 | | | -140,48 | |
| | | | | | | 2.247,650 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G-22050 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% del total de excavación en zanja | 0,15 | 2.809,57 | | | 421,44 | |
| | | | | | | 421,440 | |
| G-22120 | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 5% del total de excavación en zanja | 0,05 | 2.809,57 | | | 140,48 | |
| | | | | | | 140,480 | |
| G-23040 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Am 1 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,75 | 23,13 | |
| | Am 2 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,75 | 23,13 | |
| | Am 3 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,38 | 20,02 | |
| | Am 4 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,72 | 22,88 | |
| | Am 5 | 1 | 2,90 | 2,90 | 1,96 | 16,48 | |
| | Am 6 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,11 | 17,75 | |
| | Am 7 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,31 | 19,43 | |
| | Am 8 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,47 | 20,77 | |
| | Am 9 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,30 | 19,34 | |
| | Am 10 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,42 | 20,35 | |
| | Am 11 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,61 | 21,95 | |
| | Am 12 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,26 | 19,01 | |
| | Am 13 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,78 | 23,38 | |
| | Am 14 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,05 | 17,24 | |
| | Am 15 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,63 | 22,12 | |
| | Am 16 | 1 | 2,90 | 2,90 | 3,25 | 27,33 | |
| | Am 17 | 1 | 2,90 | 2,90 | 3,23 | 27,16 | |
| | Am 18 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,79 | 23,46 | |
| | Am 19 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,37 | 19,93 | |
| | Am 20 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,83 | 23,80 | |
| | Am 21 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,58 | 21,70 | |
| | Am 22 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,28 | 19,17 | |
| | Am 23 | 1 | 2,90 | 2,90 | 3,15 | 26,49 | |
| | Am 24 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,80 | 23,55 | |
| | Am 25 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,32 | 19,51 | |
| | Am 26 | 1 | 2,90 | 2,90 | 3,56 | 29,94 | |
| | Am 27 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,86 | 24,05 | |
| | Am 28 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,52 | 21,19 | |
| | Am 29 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,83 | 23,80 | |
| | Am 30 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,10 | 17,66 | |
| | Am 31 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,38 | 20,02 | |
| | Am 32 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,95 | 24,81 | |
| | Am 33 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,60 | 21,87 | |
| | Am 34 | 1 | 2,90 | 2,90 | 3,65 | 30,70 | |
| | Deducción de zanja en exc. pozos (amed.zanja·htotaltierras) | -1 | 2,90 | 1,85 | 75,24 | -403,66 | |
| | Deducción de pozos existentes (ht-nº*0,35 exist) | -18 | | 1,10 | 1,88 | -32,16 | *C^2*P/4* |
| | Demolición de pozos en traza proyectada no coincidentes con la ubicación de pozos nuevos | 2 | 1,60 | 0,30 | 1,88 | 5,67 | *P* |
| | Deducción exc. tran. duro y roca | -0,15 | 322,95 | | | -48,44 | |
| | | | | | | 274,530 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-23050** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% de la exc. terreno duro | 0,15 | 322,95 | | | 48,44 | |
| | | | | | | 48,440 | |
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Am 1 - 2 | 2 | 8,00 | | 2,99 | 47,84 | |
| | Am 2 - 3 | 2 | 17,00 | | 2,50 | 85,00 | |
| | Am 3 - 4 | 2 | 20,00 | | 2,79 | 111,60 | |
| | Am 4 - 5 | 2 | 14,00 | | 2,13 | 59,64 | |
| | Am 5 - 6 | 2 | 15,00 | | 2,28 | 68,40 | |
| | Am 6 - 7 | 2 | 11,00 | | 2,45 | 53,90 | |
| | Am 7 - 8 | 2 | 11,00 | | 2,63 | 57,86 | |
| | Am 8 - 9 | 2 | 16,00 | | 2,30 | 73,60 | |
| | Am 9 - 10 | 2 | 16,00 | | 2,60 | 83,20 | |
| | Am 10 - 11 | 2 | 12,00 | | 2,76 | 66,24 | |
| | Am 11 - 12 | 2 | 19,00 | | 2,27 | 86,26 | |
| | Am 12 - 13 | 2 | 19,00 | | 2,76 | 104,88 | |
| | Am 13 - 14 | 2 | 15,00 | | 2,18 | 65,40 | |
| | Am 14 - 15 | 2 | 22,00 | | 2,58 | 113,52 | |
| | Am 16 - 17 | 2 | 18,00 | | 2,98 | 107,28 | |
| | Am 17 - 18 | 2 | 17,00 | | 2,75 | 93,50 | |
| | Am 18 - 19 | 2 | 17,00 | | 2,33 | 79,22 | |
| | Am 19 - 20 | 2 | 10,00 | | 2,84 | 56,80 | |
| | Am 20 - 21 | 2 | 21,00 | | 2,44 | 102,48 | |
| | Am 21 - 22 | 2 | 14,00 | | 2,29 | 64,12 | |
| | Am 22 - 23 | 2 | 18,00 | | 2,96 | 106,56 | |
| | Am 23 - 24 | 2 | 17,00 | | 2,72 | 92,48 | |
| | Am 24 - 25 | 2 | 21,00 | | 2,31 | 97,02 | |
| | Am 26 - 27 | 2 | 19,00 | | 2,95 | 112,10 | |
| | Am 27 - 28 | 2 | 19,00 | | 2,43 | 92,34 | |
| | Am 28 - 29 | 2 | 12,00 | | 2,92 | 70,08 | |
| | Am 29 - 30 | 2 | 23,00 | | 2,19 | 100,74 | |
| | Am 30 - 31 | 2 | 16,00 | | 2,48 | 79,36 | |
| | Am 31 - 32 | 2 | 22,00 | | 2,91 | 128,04 | |
| | Am 32 - 33 | 2 | 15,00 | | 2,52 | 75,60 | |
| | EN POZOS | | | | | | |
| | Am 3 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,73 | 31,67 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 5 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,31 | 26,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 6 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,46 | 28,54 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 7 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,66 | 30,86 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 8 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,82 | 32,71 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 9 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,65 | 30,74 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 10 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,77 | 32,13 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 11 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,96 | 34,34 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 12 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,61 | 30,28 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 14 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,40 | 27,84 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 15 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,98 | 34,57 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 19 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,72 | 31,55 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 21 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,93 | 33,99 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 22 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,63 | 30,51 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 25 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,67 | 30,97 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 28 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,87 | 33,29 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 30 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,45 | 28,42 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 31 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,73 | 31,67 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 33 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,95 | 34,22 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos (longpozo· hpozent-npoz*(0.30-cama)) | -2 | 2,90 | | 48,45 | -281,01 | |
| | | | | | | 2.849,150 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU01025100** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos y medios auxiliares. | | | | | | |
| | ZANJA | | | | | | |
| | Am 15 - 16 | 2 | 13,00 | | 3,18 | 82,68 | |
| | Am 25 - 26 | 2 | 17,00 | | 3,18 | 108,12 | |
| | Am 33 - 34 | 2 | 13,00 | | 3,22 | 83,72 | |
| | POZOS | | | | | | |
| | Am 1 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,10 | 35,96 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 2 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,10 | 35,96 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 4 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,07 | 35,61 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 13 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,13 | 36,31 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 16 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,60 | 41,76 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 17 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,58 | 41,53 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 18 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,14 | 36,42 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 20 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,18 | 36,89 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 23 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,50 | 40,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 24 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,15 | 36,54 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 26 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,91 | 45,36 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 27 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,21 | 37,24 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 29 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,18 | 36,89 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 32 | 2 | 2,90 | 2,90 | 3,30 | 38,28 | *A*(B+C)*D* |
| | Am 34 | 2 | 2,90 | 2,90 | 4,00 | 46,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos (longpozo· hpozent-npoz*(0.30-cama)) | -2 | 2,90 | | 47,90 | -277,82 | |
| | | | | | | 578,450 | |
| **GU01040040** | **m2 Refino nivelación fondo zanjas** | | | | | | |
| | Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Am 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,85 | | 14,80 | |
| | Am 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,85 | | 31,45 | |
| | Am 3 - 4 | 1 | 20,00 | 1,85 | | 37,00 | |
| | Am 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,85 | | 25,90 | |
| | Am 5 - 6 | 1 | 15,00 | 1,85 | | 27,75 | |
| | Am 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,85 | | 20,35 | |
| | Am 7 - 8 | 1 | 11,00 | 1,85 | | 20,35 | |
| | Am 8 - 9 | 1 | 16,00 | 1,85 | | 29,60 | |
| | Am 9 - 10 | 1 | 16,00 | 1,85 | | 29,60 | |
| | Am 10 - 11 | 1 | 12,00 | 1,85 | | 22,20 | |
| | Am 11 - 12 | 1 | 19,00 | 1,85 | | 35,15 | |
| | Am 12 - 13 | 1 | 19,00 | 1,85 | | 35,15 | |
| | Am 13 - 14 | 1 | 15,00 | 1,85 | | 27,75 | |
| | Am 14 - 15 | 1 | 22,00 | 1,85 | | 40,70 | |
| | Am 15 - 16 | 1 | 13,00 | 1,85 | | 24,05 | |
| | Am 16 - 17 | 1 | 18,00 | 1,85 | | 33,30 | |
| | Am 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,85 | | 31,45 | |
| | Am 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,85 | | 31,45 | |
| | Am 19 - 20 | 1 | 10,00 | 1,85 | | 18,50 | |
| | Am 20 - 21 | 1 | 21,00 | 1,85 | | 38,85 | |
| | Am 21 - 22 | 1 | 14,00 | 1,85 | | 25,90 | |
| | Am 22 - 23 | 1 | 18,00 | 1,85 | | 33,30 | |
| | Am 23 - 24 | 1 | 17,00 | 1,85 | | 31,45 | |
| | Am 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,85 | | 38,85 | |
| | Am 25 - 26 | 1 | 17,00 | 1,85 | | 31,45 | |
| | Am 26 - 27 | 1 | 19,00 | 1,85 | | 35,15 | |
| | Am 27 - 28 | 1 | 19,00 | 1,85 | | 35,15 | |
| | Am 28 - 29 | 1 | 12,00 | 1,85 | | 22,20 | |
| | Am 29 - 30 | 1 | 23,00 | 1,85 | | 42,55 | |
| | Am 30 - 31 | 1 | 16,00 | 1,85 | | 29,60 | |
| | Am 31 - 32 | 1 | 22,00 | 1,85 | | 40,70 | |
| | Am 32 - 33 | 1 | 15,00 | 1,85 | | 27,75 | |
| | Am 33 - 34 | 1 | 13,00 | 1,85 | | 24,05 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 134,25 | 0,30 | | 40,28 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 497,00 | 1,00 | | 497,00 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | | 26,00 | |
| | | | | | | 1.556,730 | |
| **GU01030020** | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** | | | | | | |
| | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Am 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,85 | 1,16 | 17,17 | |
| | Am 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,85 | 1,16 | 36,48 | |
| | Am 3 - 4 | 1 | 20,00 | 1,85 | 1,16 | 42,92 | |
| | Am 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,85 | 1,16 | 30,04 | |
| | Am 5 - 6 | 1 | 15,00 | 1,85 | 1,16 | 32,19 | |
| | Am 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,85 | 1,16 | 23,61 | |
| | Am 7 - 8 | 1 | 11,00 | 1,85 | 1,16 | 23,61 | |
| | Am 8 - 9 | 1 | 16,00 | 1,85 | 1,16 | 34,34 | |
| | Am 9 - 10 | 1 | 16,00 | 1,85 | 1,16 | 34,34 | |
| | Am 10 - 11 | 1 | 12,00 | 1,85 | 1,16 | 25,75 | |
| | Am 11 - 12 | 1 | 19,00 | 1,85 | 1,16 | 40,77 | |
| | Am 12 - 13 | 1 | 19,00 | 1,85 | 1,16 | 40,77 | |
| | Am 13 - 14 | 1 | 15,00 | 1,85 | 1,16 | 32,19 | |
| | Am 14 - 15 | 1 | 22,00 | 1,85 | 1,16 | 47,21 | |
| | Am 15 - 16 | 1 | 13,00 | 1,85 | 1,16 | 27,90 | |
| | Am 16 - 17 | 1 | 18,00 | 1,85 | 1,16 | 38,63 | |
| | Am 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,85 | 1,16 | 36,48 | |
| | Am 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,85 | 1,16 | 36,48 | |
| | Am 19 - 20 | 1 | 10,00 | 1,85 | 1,16 | 21,46 | |
| | Am 20 - 21 | 1 | 21,00 | 1,85 | 1,16 | 45,07 | |
| | Am 21 - 22 | 1 | 14,00 | 1,85 | 1,16 | 30,04 | |
| | Am 22 - 23 | 1 | 18,00 | 1,85 | 1,16 | 38,63 | |
| | Am 23 - 24 | 1 | 17,00 | 1,85 | 1,16 | 36,48 | |
| | Am 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,85 | 1,16 | 45,07 | |
| | Am 25 - 26 | 1 | 17,00 | 1,85 | 1,16 | 36,48 | |
| | Am 26 - 27 | 1 | 19,00 | 1,85 | 1,16 | 40,77 | |
| | Am 27 - 28 | 1 | 19,00 | 1,85 | 1,16 | 40,77 | |
| | Am 28 - 29 | 1 | 12,00 | 1,85 | 1,16 | 25,75 | |
| | Am 29 - 30 | 1 | 23,00 | 1,85 | 1,16 | 49,36 | |
| | Am 30 - 31 | 1 | 16,00 | 1,85 | 1,16 | 34,34 | |
| | Am 31 - 32 | 1 | 22,00 | 1,85 | 1,16 | 47,21 | |
| | Am 32 - 33 | 1 | 15,00 | 1,85 | 1,16 | 32,19 | |
| | Am 33 - 34 | 1 | 13,00 | 1,85 | 1,16 | 27,90 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 134,25 | 0,30 | 1,16 | 46,72 | |
| | A deducir tubería DN 800 | -1 | 537,00 | 0,86 | | -311,93 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 497,00 | 1,00 | 0,62 | 308,14 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 497,00 | 0,32 | | -39,97 | *C^2*P/4* |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,62 | 16,12 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 26,00 | 0,32 | | -2,09 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 1.169,390 | |
| **GU01030200** | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** | | | | | | |
| | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Tubería DN 800 | 1 | 537,00 | 2,45 | | 1.315,65 | |
| | Tubería DN 315 acometidas domiciliarias | 1 | 497,00 | 1,60 | | 795,20 | |
| | | | | | | 2.110,850 | |
| **GU01030040** | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 140,48 | *=06.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 2.247,65 | *=06.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 421,44 | *=06.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 274,53 | *=06.01/G-23040* |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 48,44 | *=06.01/G-23050* |
| | A deducir volumen pozos tubería DN800 (área·htotaltierras) | -34 | | 1,90 | 1,75 | -168,70 | *C^2*P/4* |
| | Módulos de recrecido | -1 | | 1,40 | 30,05 | -46,26 | *C^2*P/4* |
| | Deducción de grava | -1 | | | | -1.169,39 | *=06.01/GU01030020* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 537,00 | 0,86 | | -311,93 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 497,00 | 0,32 | | -39,97 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 26,00 | 0,32 | | -2,09 | *C^2*P/4* |
| | A deducir relleno de HM20 en imbornales | -1 | 26,00 | 1,00 | 0,34 | -8,84 | |
| | | | | | | 1.385,360 | |

## 06.02 SANEAMIENTO

**GU02080020** **m** **Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**

Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 497,00 | | 497,00 |
| EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | | 26,00 |
| | | | | 523,000 |

**GU02080060** **m** **Tubería PVC-U DN 800, SN 8 kN/m2**

Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Am 1-Am 34 | 1 | 537,00 | | 537,00 |
| | | | | 537,000 |

**GU01030330** **m** **Banda de señalización**

Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Am 1-Am 34 | 1 | 537,00 | | 537,00 |
| EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 497,00 | | 497,00 |
| EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | | 26,00 |
| | | | | 1.060,000 |

**GU01027010** **kWh** **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 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bomba 5 kW 8h días | 5 | 8,00 | 90,00 | 3.600,00 |
| | | | | 3.600,000 |

**GU01027040** **kWd** **Bomba de reserva hasta 10 kW**

Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 5 | 90,00 | | 450,00 |
| | | | | 450,000 |

**GU01027140** **mdía** **Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**

Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 900,00 | | 900,00 |
| | | | | 900,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU02180630** | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Pozos de conexión | 9 | | | | 9,00 |
| | Por necesidades de obra | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 12,000 |
| **GU02180640** | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 2 | | | | 2,00 |
| | | | | | | 2,000 |
| **GU05050020** | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera** | | | | | |
| | Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |
| **GU05010270** | **ud Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S** | | | | | |
| | Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500 mm y de altura útil 2.000 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 34 | | | | 34,00 |
| | | | | | | 34,000 |
| **GU05010450** | **ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S** | | | | | |
| | Losa de reducción prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 34 | | | | 34,00 |
| | | | | | | 34,000 |
| **GU05010290** | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S** | | | | | |
| | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 20 | | | | 20,00 |
| | | | | | | 20,000 |
| **GU05010300** | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S** | | | | | |
| | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 11 | | | | 11,00 |
| | | | | | | 11,000 |
| **GU05010480** | **ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S** | | | | | |
| | Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, incluso juntas de goma. | | | | | |
| | | 34 | | | | 34,00 |
| | | | | | | 34,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU05010400** | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S** | | | | | | |
| | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 29 | | | | 29,00 | |
| | | | | | | 29,000 | |
| **GU05010410** | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 75 mm. R/S** | | | | | | |
| | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 75 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 28 | | | | 28,00 | |
| | | | | | | 28,000 | |
| **GU07020020** | **m2 Encofrado curvo madera cimentaciones, solera, pozos y arquetas** | | | | | | |
| | Encofrado curvo con madera en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza. | | | | | | |
| | Formación de cuna | 34 | 1,50 | 0,86 | 0,50 | 68,90 | *C*2*P/2* |
| | | | | | | 68,900 | |
| **GU070102050** | **m3 HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20** | | | | | | |
| | Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20, elaborado en central y vertido desde camión o bomba, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. | | | | | | |
| | Fondo exc. pozos | 34 | 2,90 | 2,90 | 0,10 | 28,59 | |
| | Formación de cuna | 34 | 1,50 | 1,85 | 0,40 | 37,74 | |
| | | -34 | 1,50 | 0,86 | 0,50 | -14,81 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 51,520 | |
| **GU05070110** | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio** | | | | | | |
| | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | | | | | | |
| | | 34 | | | | 34,00 | |
| | | | | | | 34,000 | |
| **GU05090240** | **ud Pate polipropileno con alma de acero** | | | | | | |
| | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | | | | | | |
| | Altura total pozos a HM/0,30 m | 69,15 | 3,33 | | | 230,27 | |
| | Redondeo | 0,73 | | | | 0,73 | |
| | | | | | | 231,000 | |
| **GU05090250** | **ud Entronque acometida pozo** | | | | | | |
| | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | | | | | | |
| | Por acometidas | 88 | | | | 88,00 | |
| | Por imbornales | 10 | | | | 10,00 | |
| | Por colector nuevo | 2 | 34,00 | | | 68,00 | |
| | Cabecera | | | | | | |
| | Por cruce | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | 168,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU05060090** | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro** | | | | | |
| | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 88 | | | | 88,00 |
| | | | | | | 88,000 |
| **G-90200** | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla** | | | | | |
| | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |
| | Imbornales | 10 | | | | 10,00 |
| | | | | | | 10,000 |

## 06.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09035010** | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20** | | | | | |
| | Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Am 1 - 2 | 1 | 8,00 | 1,85 | 0,30 | 4,44 |
| | Am 2 - 3 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,30 | 9,44 |
| | Am 3 - 4 | 1 | 20,00 | 1,85 | 0,30 | 11,10 |
| | Am 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,85 | 0,30 | 7,77 |
| | Am 5 - 6 | 1 | 15,00 | 1,85 | 0,30 | 8,33 |
| | Am 6 - 7 | 1 | 11,00 | 1,85 | 0,30 | 6,11 |
| | Am 7 - 8 | 1 | 11,00 | 1,85 | 0,30 | 6,11 |
| | Am 8 - 9 | 1 | 16,00 | 1,85 | 0,30 | 8,88 |
| | Am 9 - 10 | 1 | 16,00 | 1,85 | 0,30 | 8,88 |
| | Am 10 - 11 | 1 | 12,00 | 1,85 | 0,30 | 6,66 |
| | Am 11 - 12 | 1 | 19,00 | 1,85 | 0,30 | 10,55 |
| | Am 12 - 13 | 1 | 19,00 | 1,85 | 0,30 | 10,55 |
| | Am 13 - 14 | 1 | 15,00 | 1,85 | 0,30 | 8,33 |
| | Am 14 - 15 | 1 | 22,00 | 1,85 | 0,30 | 12,21 |
| | Am 15 - 16 | 1 | 13,00 | 1,85 | 0,30 | 7,22 |
| | Am 16 - 17 | 1 | 18,00 | 1,85 | 0,30 | 9,99 |
| | Am 17 - 18 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,30 | 9,44 |
| | Am 18 - 19 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,30 | 9,44 |
| | Am 19 - 20 | 1 | 10,00 | 1,85 | 0,30 | 5,55 |
| | Am 20 - 21 | 1 | 21,00 | 1,85 | 0,30 | 11,66 |
| | Am 21 - 22 | 1 | 14,00 | 1,85 | 0,30 | 7,77 |
| | Am 22 - 23 | 1 | 18,00 | 1,85 | 0,30 | 9,99 |
| | Am 23 - 24 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,30 | 9,44 |
| | Am 24 - 25 | 1 | 21,00 | 1,85 | 0,30 | 11,66 |
| | Am 25 - 26 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,30 | 9,44 |
| | Am 26 - 27 | 1 | 19,00 | 1,85 | 0,30 | 10,55 |
| | Am 27 - 28 | 1 | 19,00 | 1,85 | 0,30 | 10,55 |
| | Am 28 - 29 | 1 | 12,00 | 1,85 | 0,30 | 6,66 |
| | Am 29 - 30 | 1 | 23,00 | 1,85 | 0,30 | 12,77 |
| | Am 30 - 31 | 1 | 16,00 | 1,85 | 0,30 | 8,88 |
| | Am 31 - 32 | 1 | 22,00 | 1,85 | 0,30 | 12,21 |
| | Am 32 - 33 | 1 | 15,00 | 1,85 | 0,30 | 8,33 |
| | Am 33 - 34 | 1 | 13,00 | 1,85 | 0,30 | 7,22 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 134,25 | 0,30 | 0,30 | 12,08 |
| | EN POZOS [2.9x(2.9-anchomedzanja)] | 34 | 2,90 | 1,05 | 0,30 | 31,06 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 497,00 | 1,00 | 0,30 | 149,10 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,30 | 7,80 |
| | Relleno en zanja | 1 | 26,00 | 1,00 | 0,34 | 8,84 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 507,010 | |
| **GU09020220** | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | | |
| | Igual medición del Levantado de acera | 1 | | | | 214,72 | *=06.01/GU01010180* |
| | 15% para loseta de botones | -0,15 | | | | -32,21 | *=06.01/GU01010180* |
| | | | | | | 182,510 | |
| **GU09020230** | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | Pasos de cebra | | | | | | |
| | 15% para loseta de botones | 0,15 | | | | 32,21 | *=06.01/GU01010180* |
| | | | | | | 32,210 | |
| **GU09020030** | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 88 | | | | 88,00 | |
| | | | | | | 88,000 | |
| **GU09037030** | **m Recorte de capa de aglomerado** | | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | | | | | | |
| | Juntas | 1 | 70,00 | | | 70,00 | |
| | | | | | | 70,000 | |
| **GU09031010** | **m2cmFresado de pavimento asfáltico** | | | | | | |
| | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | | | | | | |
| | Fresado calzada 5 cm. | 1 | 2.753,73 | | 5,00 | 13.768,65 | |
| | Deducción del levantado | -1 | | 2,86 | 5,00 | -8.310,16 | *=06.01/GU01010160* |
| | | | | | | 5.458,490 | |
| **GU09301020** | **m2 Limpieza y barrido de firme** | | | | | | |
| | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.753,73 | | | 2.753,73 | |
| | | | | | | 2.753,730 | |
| **GU09032010** | **m2 Riego imprimación ECI** | | | | | | |
| | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.753,73 | | | 2.753,73 | |
| | | | | | | 2.753,730 | |
| **GU09033020** | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura** | | | | | | |
| | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.753,73 | 2,40 | 0,06 | 396,54 | |
| | | | | | | 396,540 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GU09037040 | **m Sellado fisuras** | | | | | |
| | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | | | | | |
| | Juntas | 1 | 70,00 | | | 70,00 |
| | | | | | | 70,000 |
| GU09070020 | **m Marca vial longitudinal de 15 cm** | | | | | |
| | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 1 | 25,00 | | | 25,00 |
| | | | | | | 25,000 |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos** | | | | | |
| | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 1 | 15,00 | | | 15,00 |
| | | | | | | 15,000 |
| GU17HRR030 | **u Reductores de velocidad** | | | | | |
| | Reductor de velocidad formado por elementos modulares de caucho negro encastrado con cintas amarillas antideslizantes de elevada retrorreflexión, diseño y materiales de gran visividad tanto de día como de noche, instalación mediante ensamblado de módulos individuales y fijándolos al suelo con tornillos incluso desmontaje de reductor existente. | | | | | |
| | | 4 | 10,00 | | | 40,00 |
| | | | | | | 40,000 |

## 06.04 SERVICIOS AFECTADOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GU15020010 | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 10 | | | | 10,00 |
| | | | | | | 10,000 |
| GU15020020 | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |
| GU15020040 | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 13 | | | | 13,00 |
| | | | | | | 13,000 |
| GU15020050 | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 6 | | | | 6,00 |
| | cruce con acometidas | 33 | | | | 33,00 |
| | | | | | | 39,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU15020060** | **ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** | | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 1 | | | | 1,00 | |
| | cruce con acometidas | 25 | | | | 25,00 | |
| | | | | | | 26,000 | |
| **06.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | |
| **G-00030** | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.** | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | | | | | | |
| | Levantados y demoliciones | | | | | | |
| | Levantado de firme | 1 | | | | 581,13 | *=06.01/GU01010160* |
| | Levantado de acera | 1 | | | | 214,72 | *=06.01/GU01010180* |
| | Imbornales y algunos pozos | 1 | | | | 11,25 | *=06.01/G-10350* |
| | Relleno de pozos condenados con mat.excv | | | | | | |
| | Excavaciones | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 140,48 | *=06.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 2.247,65 | *=06.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 421,44 | *=06.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 274,53 | *=06.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 48,44 | *=06.01/G-23050* |
| | Fresado 5 cm | 0,2 | | 0,05 | | 54,58 | *=06.03/GU09031010* |
| | | | | | | 3.994,220 | |
| **GU12000160** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| **GU12000170** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| **GU12000220** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| **GU12000230** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU12000320** | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU12000330** | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU12000350** | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición** | | | | | | |
| | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Igual medición que el transporte | | | | | 3.994,22 | *=06.05/G-00030* |
| | | | | | | 3.994,220 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **07** | **C/VEREDA** | | | | | |
| **07.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones** | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado. | | | | | |
| | Previo al levantado | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Longitud del colector x2 | 2 | 374,00 | | | 748,00 |
| | EN POZOS | | | | | |
| | Total pozos (2,5x4-an.zan.medx2) | 22 | 7,56 | | | 166,32 |
| | Total pozos tubería DN800 (2,9x4-an.zan.medx2) | 5 | 7,90 | | | 39,50 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | |
| | Longitud de acometidas x2 | 2 | 204,00 | | | 408,00 |
| | EN IMBORNALES | | | | | |
| | Longitud de imbornales x2 | 2 | 46,00 | | | 92,00 |
| | | | | | | 1.453,820 |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Am 11 - 1 | 1 | 21,00 | 1,10 | 0,35 | 8,09 |
| | Vd3. 1 - 2 | 1 | 7,00 | 1,10 | 0,35 | 2,70 |
| | Vd3. 2 - 3 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,35 | 4,24 |
| | Vd3. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | 0,35 | 5,78 |
| | Vd3. 4 - 5 | 1 | 22,00 | 1,10 | 0,35 | 8,47 |
| | Vd3. 5 - 6 | 1 | 33,00 | 1,10 | 0,35 | 12,71 |
| | - | | | | | |
| | Vd2. 1 - 2 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,35 | 7,70 |
| | Vd2. 2 - 3 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,35 | 3,08 |
| | Vd2. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | 0,35 | 5,78 |
| | Vd2. 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,35 | 5,39 |
| | Vd2. 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,35 | 4,62 |
| | Vd2. 6 - 7 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,35 | 3,47 |
| | Vd2. 7 - 8 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,35 | 4,62 |
| | Vd2. 8 - 9 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,35 | 3,08 |
| | Vd2. 9 - 10 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,35 | 3,85 |
| | Vd2. 10 - 11 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,35 | 6,93 |
| | Vd2. 11 - 12 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,35 | 3,47 |
| | Vd2. 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,35 | 3,85 |
| | - | | | | | |
| | Vd1. 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,85 | 0,35 | 7,12 |
| | Vd1. 2 - 3 | 1 | 30,00 | 1,85 | 0,35 | 19,43 |
| | Vd1. 3 - 4 | 1 | 18,00 | 1,85 | 0,35 | 11,66 |
| | Vd1. 4 - 5 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,35 | 11,01 |
| | Vd1. 5 - 6 | 1 | 4,00 | 1,10 | 0,35 | 1,54 |
| | Vd1. 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,35 | 3,85 |
| | Vd1. 7 - 8 | 1 | 30,00 | 1,10 | 0,35 | 11,55 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 93,50 | 0,30 | 0,35 | 9,82 |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 22 | 2,50 | 1,28 | 0,35 | 24,64 |
| | Total pozos tubería DN800 [2.9x(2.9-anchomedzanja)] | 5 | 2,90 | 1,05 | 0,35 | 5,33 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 204,00 | 1,00 | 0,35 | 71,40 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 46,00 | 1,00 | 0,35 | 16,10 |
| | | | | | | 291,280 |
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.** | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | | | |
| | EN ARQUETAS DE ARRANQUE | 44 | 1,20 | 1,20 | | 63,36 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 44 | 1,00 | 1,00 | | 44,00 | |
| | | | | | | 107,360 | |
| G-10350 | **m3 Demolición de imbornales** | | | | | | |
| | Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Demolición de imbornales | 11 | 2,50 | 0,30 | 1,00 | 8,25 | |
| | | | | | | 8,250 | |
| G-22040 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Am 11 - 1 | 1 | 21,00 | 1,10 | 1,89 | 43,66 | |
| | Vd3. 1 - 2 | 1 | 7,00 | 1,10 | 1,79 | 13,78 | |
| | Vd3. 2 - 3 | 1 | 11,00 | 1,10 | 2,20 | 26,62 | |
| | Vd3. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | 2,01 | 33,17 | |
| | Vd3. 4 - 5 | 1 | 22,00 | 1,10 | 1,60 | 38,72 | |
| | Vd3. 5 - 6 | 1 | 33,00 | 1,10 | 1,68 | 60,98 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd2. 1 - 2 | 1 | 20,00 | 1,10 | 1,49 | 32,78 | |
| | Vd2. 2 - 3 | 1 | 8,00 | 1,10 | 1,36 | 11,97 | |
| | Vd2. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | 1,31 | 21,62 | |
| | Vd2. 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,10 | 1,30 | 20,02 | |
| | Vd2. 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | 1,28 | 16,90 | |
| | Vd2. 6 - 7 | 1 | 9,00 | 1,10 | 1,22 | 12,08 | |
| | Vd2. 7 - 8 | 1 | 12,00 | 1,10 | 1,18 | 15,58 | |
| | Vd2. 8 - 9 | 1 | 8,00 | 1,10 | 1,17 | 10,30 | |
| | Vd2. 9 - 10 | 1 | 10,00 | 1,10 | 1,19 | 13,09 | |
| | Vd2. 10 - 11 | 1 | 18,00 | 1,10 | 1,35 | 26,73 | |
| | Vd2. 11 - 12 | 1 | 9,00 | 1,10 | 1,47 | 14,55 | |
| | Vd2. 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | 1,46 | 16,06 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd1. 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,85 | 2,08 | 42,33 | |
| | Vd1. 2 - 3 | 1 | 30,00 | 1,85 | 2,15 | 119,33 | |
| | Vd1. 3 - 4 | 1 | 18,00 | 1,85 | 2,09 | 69,60 | |
| | Vd1. 4 - 5 | 1 | 17,00 | 1,85 | 2,02 | 63,53 | |
| | Vd1. 5 - 6 | 1 | 4,00 | 1,10 | 1,60 | 7,04 | |
| | Vd1. 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,10 | 1,26 | 13,86 | |
| | Vd1. 7 - 8 | 1 | 30,00 | 1,10 | 1,29 | 42,57 | |
| | Deducción del 90% de tubería existente | -1 | 298,00 | 0,30 | 0,90 | -18,96 | *C^2*P/4* |
| | | -1 | 76,00 | 0,86 | 0,90 | -58,82 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 204,00 | 1,00 | 1,30 | 265,20 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 46,00 | 1,00 | 0,95 | 43,70 | |
| | 15% a excavación en terr. tran. duro y roca | -0,15 | 1.018,23 | | | -152,73 | |
| | 5% a excavación med. manuales | -0,05 | 1.018,23 | | | -50,91 | |
| | | | | | | 814,350 | |
| G-22050 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% del total de excavación en zanja | 0,15 | 1.018,23 | | | 152,73 | |
| | | | | | | 152,730 | |
| G-22120 | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** | | | | | | |
| | Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 5% del total de excavación en zanja | 0,05 | 1.018,23 | | | 50,91 | |
| | | | | | | 50,910 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-23040** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Vd3. 1 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,39 | 14,94 | |
| | Vd3. 2 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,39 | 14,94 | |
| | Vd3. 3 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,28 | 14,25 | |
| | Vd3. 4 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,01 | 12,56 | |
| | Vd3. 5 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,46 | 9,13 | |
| | Vd3. 6 | 1 | 2,50 | 2,50 | 2,16 | 13,50 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd2. 1 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,71 | 10,69 | |
| | Vd2. 2 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,53 | 9,56 | |
| | Vd2. 3 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,45 | 9,06 | |
| | Vd2. 4 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,44 | 9,00 | |
| | Vd2. 5 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,43 | 8,94 | |
| | Vd2. 6 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,39 | 8,69 | |
| | Vd2. 7 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,32 | 8,25 | |
| | Vd2. 8 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,30 | 8,13 | |
| | Vd2. 9 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,31 | 8,19 | |
| | Vd2. 10 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,34 | 8,38 | |
| | Vd2. 11 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,62 | 10,13 | |
| | Vd2. 12 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,59 | 9,94 | |
| | Vd2. 13 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,59 | 9,94 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd1. 1 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,11 | 17,75 | |
| | Vd1. 2 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,26 | 19,01 | |
| | Vd1. 3 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,25 | 18,92 | |
| | Vd1. 4 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,14 | 18,00 | |
| | Vd1. 5 | 1 | 2,90 | 2,90 | 2,11 | 17,75 | |
| | Vd1. 6 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,35 | 8,44 | |
| | Vd1. 7 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,44 | 9,00 | |
| | Vd1. 8 | 1 | 2,50 | 2,50 | 1,40 | 8,75 | |
| | Deducción de zanja en exc. pozos (amed.zanja·htotaltierras) | -1 | 2,50 | 1,10 | 31,11 | -85,55 | |
| | Deducción de zanja en exc. pozos DN800 | -1 | 2,90 | 1,85 | 8,32 | -44,64 | |
| | Deducción de pozos existentes | -16 | | 1,10 | 1,55 | -23,57 | *C^2*P/4* |
| | Deducción exc. tran. duro y roca | -0,15 | 161,98 | | | -24,30 | |
| | | | | | | 137,780 | |
| **G-23050** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca** | | | | | | |
| | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | 15% de la exc. terreno duro | 0,15 | 161,98 | | | 24,30 | |
| | | | | | | 24,300 | |
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m** | | | | | | |
| | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Am 11 - 1 | 2 | 21,00 | | 2,24 | 94,08 | |
| | Vd3. 1 - 2 | 2 | 7,00 | | 2,14 | 29,96 | |
| | Vd3. 2 - 3 | 2 | 11,00 | | 2,55 | 56,10 | |
| | Vd3. 3 - 4 | 2 | 15,00 | | 2,36 | 70,80 | |
| | Vd3. 4 - 5 | 2 | 22,00 | | 1,95 | 85,80 | |
| | Vd3. 5 - 6 | 2 | 33,00 | | 2,03 | 133,98 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd2. 1 - 2 | 2 | 20,00 | | 1,84 | 73,60 | |
| | Vd2. 2 - 3 | 2 | 8,00 | | 1,71 | 27,36 | |
| | Vd2. 3 - 4 | 2 | 15,00 | | 1,66 | 49,80 | |
| | Vd2. 4 - 5 | 2 | 14,00 | | 1,65 | 46,20 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vd2. 5 - 6 | 2 | 12,00 | | 1,63 | 39,12 | |
| | Vd2. 6 - 7 | 2 | 9,00 | | 1,57 | 28,26 | |
| | Vd2. 7 - 8 | 2 | 12,00 | | 1,53 | 36,72 | |
| | Vd2. 8 - 9 | 2 | 8,00 | | 1,52 | 24,32 | |
| | Vd2. 9 - 10 | 2 | 10,00 | | 1,54 | 30,80 | |
| | Vd2. 10 - 11 | 2 | 18,00 | | 1,70 | 61,20 | |
| | Vd2. 11 - 12 | 2 | 9,00 | | 1,82 | 32,76 | |
| | Vd2. 12 - 13 | 2 | 10,00 | | 1,81 | 36,20 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd1. 1 - 2 | 2 | 11,00 | | 2,43 | 53,46 | |
| | Vd1. 2 - 3 | 2 | 30,00 | | 2,50 | 150,00 | |
| | Vd1. 3 - 4 | 2 | 18,00 | | 2,44 | 87,84 | |
| | Vd1. 4 - 5 | 2 | 17,00 | | 2,37 | 80,58 | |
| | Vd1. 5 - 6 | 2 | 4,00 | | 1,95 | 15,60 | |
| | Vd1. 6 - 7 | 2 | 10,00 | | 1,61 | 32,20 | |
| | Vd1. 7 - 8 | 2 | 30,00 | | 1,64 | 98,40 | |
| | EN POZOS | | | | | | |
| | Vd3. 1 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,74 | 27,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd3. 2 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,74 | 27,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd3. 3 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,63 | 26,30 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd3. 4 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,36 | 23,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd3. 5 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,81 | 18,10 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd3. 6 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,51 | 25,10 | *A*(B+C)*D* |
| | - | | | | | | |
| | Vd2. 1 | 2 | 2,50 | 2,50 | 2,06 | 20,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 2 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,88 | 18,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 3 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,80 | 18,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 4 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,79 | 17,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 5 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,78 | 17,80 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 6 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,74 | 17,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 7 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,67 | 16,70 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 8 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,65 | 16,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 9 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,66 | 16,60 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 10 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,69 | 16,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 11 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,97 | 19,70 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 12 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,94 | 19,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd2. 13 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,94 | 19,40 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd1. 1 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,46 | 28,54 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd1. 2 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,61 | 30,28 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd1. 3 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,60 | 30,16 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd1. 4 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,49 | 28,88 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd1. 5 | 2 | 2,90 | 2,90 | 2,46 | 28,54 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd1. 6 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,70 | 17,00 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd1. 7 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,79 | 17,90 | *A*(B+C)*D* |
| | Vd1. 8 | 2 | 2,50 | 2,50 | 1,75 | 17,50 | *A*(B+C)*D* |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,50 | | 40,30 | -201,50 | |
| | Deducción en pozos [longpozo·(hpozent-npoz*(0.30-cama))] | -2 | 2,90 | | 11,87 | -68,85 | |
| | | | | | | 1.787,190 | |

**GU01040040** **m2 Refino nivelación fondo zanjas**

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Am 11 - 1 | 1 | 21,00 | 1,10 | | 23,10 | |
| | Vd3. 1 - 2 | 1 | 7,00 | 1,10 | | 7,70 | |
| | Vd3. 2 - 3 | 1 | 11,00 | 1,10 | | 12,10 | |
| | Vd3. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | | 16,50 | |
| | Vd3. 4 - 5 | 1 | 22,00 | 1,10 | | 24,20 | |
| | Vd3. 5 - 6 | 1 | 33,00 | 1,10 | | 36,30 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd2. 1 - 2 | 1 | 20,00 | 1,10 | | 22,00 | |
| | Vd2. 2 - 3 | 1 | 8,00 | 1,10 | | 8,80 | |
| | Vd2. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | | 16,50 | |
| | Vd2. 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,10 | | 15,40 | |
| | Vd2. 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | | 13,20 | |
| | Vd2. 6 - 7 | 1 | 9,00 | 1,10 | | 9,90 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vd2. 7 - 8 | 1 | 12,00 | 1,10 | | 13,20 | |
| | Vd2. 8 - 9 | 1 | 8,00 | 1,10 | | 8,80 | |
| | Vd2. 9 - 10 | 1 | 10,00 | 1,10 | | 11,00 | |
| | Vd2. 10 - 11 | 1 | 18,00 | 1,10 | | 19,80 | |
| | Vd2. 11 - 12 | 1 | 9,00 | 1,10 | | 9,90 | |
| | Vd2. 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | | 11,00 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd1. 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,85 | | 20,35 | |
| | Vd1. 2 - 3 | 1 | 30,00 | 1,85 | | 55,50 | |
| | Vd1. 3 - 4 | 1 | 18,00 | 1,85 | | 33,30 | |
| | Vd1. 4 - 5 | 1 | 17,00 | 1,85 | | 31,45 | |
| | Vd1. 5 - 6 | 1 | 4,00 | 1,10 | | 4,40 | |
| | Vd1. 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,10 | | 11,00 | |
| | Vd1. 7 - 8 | 1 | 30,00 | 1,10 | | 33,00 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 93,50 | 0,30 | | 28,05 | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 204,00 | 1,00 | | 204,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 46,00 | 1,00 | | 46,00 | |
| | | | | | | 746,450 | |
| **GU01030020** | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** | | | | | | |
| | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | | |
| | Am 11 - 1 | 1 | 21,00 | 1,10 | 0,70 | 16,17 | |
| | Vd3. 1 - 2 | 1 | 7,00 | 1,10 | 0,70 | 5,39 | |
| | Vd3. 2 - 3 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,70 | 8,47 | |
| | Vd3. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | 0,70 | 11,55 | |
| | Vd3. 4 - 5 | 1 | 22,00 | 1,10 | 0,70 | 16,94 | |
| | Vd3. 5 - 6 | 1 | 33,00 | 1,10 | 0,70 | 25,41 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd2. 1 - 2 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,70 | 15,40 | |
| | Vd2. 2 - 3 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,70 | 6,16 | |
| | Vd2. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | 0,70 | 11,55 | |
| | Vd2. 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,70 | 10,78 | |
| | Vd2. 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,70 | 9,24 | |
| | Vd2. 6 - 7 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,70 | 6,93 | |
| | Vd2. 7 - 8 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,70 | 9,24 | |
| | Vd2. 8 - 9 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,70 | 6,16 | |
| | Vd2. 9 - 10 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,70 | 7,70 | |
| | Vd2. 10 - 11 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,70 | 13,86 | |
| | Vd2. 11 - 12 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,70 | 6,93 | |
| | Vd2. 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,70 | 7,70 | |
| | - | | | | | | |
| | Vd1. 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,85 | 1,16 | 23,61 | |
| | Vd1. 2 - 3 | 1 | 30,00 | 1,85 | 1,16 | 64,38 | |
| | Vd1. 3 - 4 | 1 | 18,00 | 1,85 | 1,16 | 38,63 | |
| | Vd1. 4 - 5 | 1 | 17,00 | 1,85 | 1,16 | 36,48 | |
| | Vd1. 5 - 6 | 1 | 4,00 | 1,10 | 0,70 | 3,08 | |
| | Vd1. 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,70 | 7,70 | |
| | Vd1. 7 - 8 | 1 | 30,00 | 1,10 | 0,70 | 23,10 | |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 93,50 | 0,30 | 0,75 | 21,04 | |
| | A deducir tubería DN 800 | -1 | 76,00 | 0,86 | | -44,15 | *C^2*P/4* |
| | A deducir tubería DN 400 | -1 | 298,00 | 0,40 | | -37,45 | *C^2*P/4* |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 204,00 | 1,00 | 0,62 | 126,48 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 204,00 | 0,32 | | -16,41 | *C^2*P/4* |
| | EN IMBORNALES | 1 | 46,00 | 1,00 | 0,62 | 28,52 | |
| | A deducir tubería DN 315 | -1 | 46,00 | 0,32 | | -3,70 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 466,890 | |
| **GU01030200** | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** | | | | | | |
| | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Tubería DN 800 | 1 | 76,00 | 2,45 | | 186,20 | |
| | Tubería DN 400 | 1 | 298,00 | 1,70 | | 506,60 | |
| | Tubería DN 315 acometidas domiciliarias | 1 | 204,00 | 1,60 | | 326,40 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1.019,200 | |
| GU01030040 | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 50,91 | *=07.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 814,35 | *=07.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 152,73 | *=07.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 137,78 | *=07.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 24,30 | *=07.01/G-23050* |
| | A deducir volumen pozos (área·htotaltierras | -1 | | 1,60 | 35,90 | -72,18 | *C^2*P/4* |
| | A deducir volumen pozos tubería DN800 (área·htotaltierras) | -5 | | 1,90 | 1,75 | -24,81 | *C^2*P/4* |
| | módulos de recrecido | -1 | | 1,40 | 2,12 | -3,26 | *C^2*P/4* |
| | Deducción de grava | -1 | | | | -466,89 | *=07.01/GU01030020* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 76,00 | 0,86 | | -44,15 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 298,00 | 0,40 | | -37,45 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 204,00 | 0,32 | | -16,41 | *C^2*P/4* |
| | quitado en la med.grava | -1 | 46,00 | 0,32 | | -3,70 | *C^2*P/4* |
| | A deducir relleno de HM20 en imbornales | -1 | 46,00 | 1,00 | 0,34 | -15,64 | |
| | | | | | | 495,580 | |
| GU01030050 | **m3 Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm** | | | | | | |
| | Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | | | | | |
| | | 2 | | 1,00 | 1,20 | 1,88 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 1,880 | |
| G-30050 | **ud Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada** | | | | | | |
| | Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | | | | | | |
| | Condena de pozos en traza proyectada | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | 2,000 | |

## 07.02 SANEAMIENTO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GU02080020 | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2** | | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 204,00 | | | 204,00 | |
| | EN IMBORNALES | 1 | 46,00 | | | 46,00 | |
| | | | | | | 250,000 | |
| GU02080030 | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2** | | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. . | | | | | | |
| | Vd1.5-Vd1.8 | 1 | 44,00 | | | 44,00 | |
| | Vd2.1-Vd2.13 | 1 | 145,00 | | | 145,00 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Am11-Vd3.8 | 1 | 109,00 | | | 109,00 |
| | | | | | | 298,000 |
| **GU02080060** | **m Tubería PVC-U DN 800, SN 8 kN/m2** | | | | | |
| | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | | | |
| | Vd1.1-Vd1.5 | 1 | 76,00 | | | 76,00 |
| | | | | | | 76,000 |
| **GU01030330** | **m Banda de señalización** | | | | | |
| | Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | | | | | |
| | Colector | 1 | 374,00 | | | 374,00 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 204,00 | | | 204,00 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 46,00 | | | 46,00 |
| | | | | | | 624,000 |
| **GU01027010** | **kWh 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 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | Bomba 5 kW 8h días | 5 | 8,00 | 65,00 | | 2.600,00 |
| | | | | | | 2.600,000 |
| **GU01027040** | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW** | | | | | |
| | Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | | | | | |
| | | 5 | 65,00 | | | 325,00 |
| | | | | | | 325,000 |
| **GU01027140** | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.** | | | | | |
| | Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | | | | | |
| | | 1 | 650,00 | | | 650,00 |
| | | | | | | 650,000 |
| **GU02180630** | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Por necesidades de obra | 4 | | | | 4,00 |
| | | | | | | 4,000 |
| **GU02180640** | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm** | | | | | |
| | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | | | | | |
| | Pozos de conexión | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 3,000 |
| **GU05050020** | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera** | | | | | |
| | Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | | | | | |
| | Vd 2.1 (P74BO-372) | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **G-30051** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 16 | | | | 16,00 |
| | | | | | | 16,000 |
| **G-30052** | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,00 m** | | | | | |
| | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 |
| | | | | | | 5,000 |
| **GU07ZLW200** | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm** | | | | | |
| | Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |
| | Med. auxiliares | 1 | 4,40 | | | 4,40 |
| | | | | | | 4,400 |
| **GU05010270** | **ud Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S** | | | | | |
| | Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500 mm y de altura útil 2.000 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 5 | | | | 5,00 |
| | | | | | | 5,000 |
| **GU05010450** | **ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S** | | | | | |
| | Losa de reducción prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 5 | | | | 5,00 |
| | | | | | | 5,000 |
| **GU05010290** | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S** | | | | | |
| | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 6 | | | | 6,00 |
| | | | | | | 6,000 |
| **GU05010300** | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S** | | | | | |
| | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 2 | | | | 2,00 |
| | | | | | | 2,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU05010480** | **ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, incluso juntas de goma. | | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU05010400** | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S** | | | | | | |
| | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | | | | | |
| | POZOS tubería DN800 | 6 | | | | 6,00 | |
| | | | | | | 6,000 | |
| **GU07020020** | **m2 Encofrado curvo madera cimentaciones, solera, pozos y arquetas** | | | | | | |
| | Encofrado curvo con madera en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza. | | | | | | |
| | Formación de cuna | 5 | 1,50 | 0,86 | 0,50 | 10,13 | *C*2*P/2* |
| | | | | | | 10,130 | |
| **GU070102050** | **m3 HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20** | | | | | | |
| | Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20, elaborado en central y vertido desde camión o bomba, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. | | | | | | |
| | Fondo exc. Cámaras DN800 | 5 | 2,90 | 2,90 | 0,10 | 4,21 | |
| | Formación de cuna | 5 | 1,50 | 1,85 | 0,40 | 5,55 | |
| | | -5 | 1,50 | 0,86 | 0,50 | -2,18 | *C^2*P/4* |
| | | | | | | 7,580 | |
| **GU05070110** | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio** | | | | | | |
| | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | | | | | | |
| | | 27 | | | | 27,00 | |
| | | | | | | 27,000 | |
| **GU05090240** | **ud Pate polipropileno con alma de acero** | | | | | | |
| | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | | | | | | |
| | Altura total pozos a HM/0,30 m | 30,57 | 3,33 | | | 101,80 | |
| | Redondeo | 0,202 | | | | 0,20 | |
| | | | | | | 102,000 | |
| **GU05090250** | **ud Entronque acometida pozo** | | | | | | |
| | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | | | | | | |
| | Por acometidas | 44 | | | | 44,00 | |
| | Por imbornales | 11 | | | | 11,00 | |
| | Por colector nuevo | 2 | 27,00 | | | 54,00 | |
| | Cabecera | -3 | 1,00 | | | -3,00 | |
| | Por cruce | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 111,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU05060090** | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro** | | | | | |
| | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 44 | | | | 44,00 |
| | | | | | | 44,000 |
| **G-90200** | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla** | | | | | |
| | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | | | |
| | Imbornales | 11 | | | | 11,00 |
| | | | | | | 11,000 |

## 07.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09035010** | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20** | | | | | |
| | Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | | | | | |
| | EN ZANJA | | | | | |
| | Am 11 - 1 | 1 | 21,00 | 1,10 | 0,30 | 6,93 |
| | Vd3. 1 - 2 | 1 | 7,00 | 1,10 | 0,30 | 2,31 |
| | Vd3. 2 - 3 | 1 | 11,00 | 1,10 | 0,30 | 3,63 |
| | Vd3. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | 0,30 | 4,95 |
| | Vd3. 4 - 5 | 1 | 22,00 | 1,10 | 0,30 | 7,26 |
| | Vd3. 5 - 6 | 1 | 33,00 | 1,10 | 0,30 | 10,89 |
| | - | | | | | |
| | Vd2. 1 - 2 | 1 | 20,00 | 1,10 | 0,30 | 6,60 |
| | Vd2. 2 - 3 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,30 | 2,64 |
| | Vd2. 3 - 4 | 1 | 15,00 | 1,10 | 0,30 | 4,95 |
| | Vd2. 4 - 5 | 1 | 14,00 | 1,10 | 0,30 | 4,62 |
| | Vd2. 5 - 6 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,30 | 3,96 |
| | Vd2. 6 - 7 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,30 | 2,97 |
| | Vd2. 7 - 8 | 1 | 12,00 | 1,10 | 0,30 | 3,96 |
| | Vd2. 8 - 9 | 1 | 8,00 | 1,10 | 0,30 | 2,64 |
| | Vd2. 9 - 10 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,30 | 3,30 |
| | Vd2. 10 - 11 | 1 | 18,00 | 1,10 | 0,30 | 5,94 |
| | Vd2. 11 - 12 | 1 | 9,00 | 1,10 | 0,30 | 2,97 |
| | Vd2. 12 - 13 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,30 | 3,30 |
| | - | | | | | |
| | Vd1. 1 - 2 | 1 | 11,00 | 1,85 | 0,30 | 6,11 |
| | Vd1. 2 - 3 | 1 | 30,00 | 1,85 | 0,30 | 16,65 |
| | Vd1. 3 - 4 | 1 | 18,00 | 1,85 | 0,30 | 9,99 |
| | Vd1. 4 - 5 | 1 | 17,00 | 1,85 | 0,30 | 9,44 |
| | Vd1. 5 - 6 | 1 | 4,00 | 1,10 | 0,30 | 1,32 |
| | Vd1. 6 - 7 | 1 | 10,00 | 1,10 | 0,30 | 3,30 |
| | Vd1. 7 - 8 | 1 | 30,00 | 1,10 | 0,30 | 9,90 |
| | Sobreancho paralelo un 25% al existente | 1 | 93,50 | 0,30 | 0,30 | 8,42 |
| | EN POZOS [2.5x(2.5-anchomedzanja)] | 22 | 2,50 | 1,28 | 0,30 | 21,12 |
| | Total pozos tubería DN800 [2.9x(2.9-anchomedzanja)] | 5 | 2,90 | 1,05 | 0,30 | 4,57 |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 1 | 204,00 | 1,00 | 0,30 | 61,20 |
| | EN IMBORNALES | 1 | 46,00 | 1,00 | 0,30 | 13,80 |
| | Relleno en zanja | 1 | 46,00 | 1,00 | 0,34 | 15,64 |
| | | | | | | 265,280 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09020220** | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | | | | | | |
| | Igual medición del Levantado de acera | 1 | | | | 107,36 | *=07.01/GU01010180* |
| | 15% para loseta de botones | -0,15 | | | | -16,10 | *=07.01/GU01010180* |
| | | | | | | 91,260 | |
| **GU09020230** | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | | | | |
| | Pasos de cebra | | | | | | |
| | 15% para loseta de botones | 0,15 | | | | 16,10 | *=07.01/GU01010180* |
| | | | | | | 16,100 | |
| **GU09020030** | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | | | | | | |
| | EN ACOMETIDAS DOMICILIARIAS | 44 | | | | 44,00 | |
| | | | | | | 44,000 | |
| **GU09037030** | **m Recorte de capa de aglomerado** | | | | | | |
| | Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | | | | | | |
| | Juntas | 1 | 70,00 | | | 70,00 | |
| | | | | | | 70,000 | |
| **GU09031010** | **m2cmFresado de pavimento asfáltico** | | | | | | |
| | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | | | | | | |
| | Fresado calzada 5 cm. | 1 | 2.705,06 | | 5,00 | 13.525,30 | |
| | Deducción del levantado | -1 | | 2,86 | 5,00 | -4.165,30 | *=07.01/GU01010160* |
| | | | | | | 9.360,000 | |
| **GU09301020** | **m2 Limpieza y barrido de firme** | | | | | | |
| | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.705,06 | | | 2.705,06 | |
| | | | | | | 2.705,060 | |
| **GU09032010** | **m2 Riego imprimación ECI** | | | | | | |
| | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.705,06 | | | 2.705,06 | |
| | | | | | | 2.705,060 | |
| **GU09033020** | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura** | | | | | | |
| | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | | | | | | |
| | Según mediciones auxiliares | 1 | 2.705,06 | 2,40 | 0,06 | 389,53 | |
| | | | | | | 389,530 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU09037040** | **m Sellado fisuras** | | | | | |
| | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | | | | | |
| | Juntas | 1 | 70,00 | | | 70,00 |
| | | | | | | 70,000 |
| **GU09070020** | **m Marca vial longitudinal de 15 cm** | | | | | |
| | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | | | | | |
| | Límite de estacionamiento | 1 | 50,00 | | | 50,00 |
| | | | | | | 50,000 |
| **GU09070030** | **m2 Cebreado y símbolos** | | | | | |
| | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | | | | | |
| | Pasos de peatones | 1 | 5,00 | 0,50 | 10,00 | 25,00 |
| | | 1 | 8,00 | 0,50 | | 4,00 |
| | | 2 | | | | 2,00 |
| | | | | | | 31,000 |

## 07.04 SERVICIOS AFECTADOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU15020010** | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |
| **GU15020020** | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 3,000 |
| **GU15020040** | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** | | | | | |
| | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 3 | | | | 3,00 |
| | | | | | | 3,000 |
| **GU15020050** | **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. | | | | | |
| | Según plano y listado de SSAA | 3 | | | | 3,00 |
| | por cruce con acometidas | 6 | | | | 6,00 |
| | | | | | | 9,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **07.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | |
| **G-00030** | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.** | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | | | | | | |
| | Levantados y demoliciones | | | | | | |
| | Levantado de firme | 1 | | | | 291,28 | *=07.01/GU01010160* |
| | Levantado de acera | 1 | | | | 107,36 | *=07.01/GU01010180* |
| | Imbornales y algunos pozos | 1 | | | | 8,25 | *=07.01/G-10350* |
| | Relleno de pozos condenados con mat.exc | -2 | | 1,10 | 1,55 | -2,95 | *C^2*P/4* |
| | Excavaciones | | | | | | |
| | Exc. zanja mano | 1 | | | | 50,91 | *=07.01/G-22120* |
| | Exc. zanja mec. en terreno duro | 1 | | | | 814,35 | *=07.01/G-22040* |
| | Exc. mec en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 152,73 | *=07.01/G-22050* |
| | Exc. pozos mec. en terreno duro | 1 | | | | 137,78 | *=07.01/G-23040* |
| | Exc. pozos mec. en terr. tran. duro a roca | 1 | | | | 24,30 | *=07.01/G-23050* |
| | Fresado 5 cm | 0,2 | 0,05 | | | 93,60 | *=07.03/GU09031010* |
| | | | | | | 1.677,610 | |
| **GU12000160** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| **GU12000170** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | 10,000 | |
| **GU12000220** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | Tubería retirada | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| **GU12000230** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | 20,000 | |
| **GU12000320** | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |
| **GU12000330** | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos** | | | | | | |
| | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | 5,000 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GU12000340** | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos** | | | | | | |
| | Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 1,000 | |
| **GU12000350** | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición** | | | | | | |
| | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | | | | | | |
| | Igual medición que el transporte | | | | | 1.677,61 | *=07.05/G-00030* |
| | | | | | | 1.677,610 | |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **08** | **ARQUEOLOGÍA** | | | | | |
| **G-00005** | **ud Solicitud de permiso arqueológico** | | | | | |
| | Redacción de proyecto inicial y solicitud de permiso arqueológico. | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |
| **G-00010** | **mes Seguimiento arqueológico** | | | | | |
| | Seguimiento arqueológico incluso informe mensual correspondiente. | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,00 |
| | | | | | | 7,000 |
| **G-00020** | **ud Proyecto arqueológico** | | | | | |
| | Redaccción de memoria técnica y proyecto arqueológico final. | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **09** | **SEGURIDAD Y SALUD** | | | | | |
| **G-00100** | **u Estudio de Seguridad y Salud** | | | | | |
| | Estudio de Seguridad y Salud | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 |
| | | | | | | 1,000 |

# 4.2 CUADROS DE PRECIOS

# CUADRO DE PRECIOS Nº1

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0001 | G-00005 | ud | Redacción de proyecto inicial y solicitud de permiso arqueológico. | MIL EUROS | 1.000,00 |
| 0002 | G-00010 | mes | Seguimiento arqueológico incluso informe mensual correspondiente. | DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS | 2.850,00 |
| 0003 | G-00020 | ud | Redaccción de memoria técnica y proyecto arqueológico final. | DOS MIL CINCUENTA EUROS | 2.050,00 |
| 0004 | G-00030 | m3 | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 9,86 |
| 0005 | G-00100 | u | Estudio de Seguridad y Salud | TREINTA Y CINCO MIL EUROS | 35.000,00 |
| 0006 | G-037030 | m | Recorte de capa de aglomerado. | TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 3,88 |
| 0007 | G-10350 | m3 | Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | 11,73 |
| 0008 | G-22040 | m3 | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 10,67 |
| 0009 | G-22050 | m3 | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS | 11,15 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0010 | G-22120 | m3 | Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | 33,79 |
| 0011 | G-23040 | m3 | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 13,76 |
| 0012 | G-23050 | m3 | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a compresión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | CATORCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS | 14,17 |
| 0013 | G-30050 | ud | Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 16,95 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0014 | G-30051 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS | 337,63 |
| 0015 | G-30052 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | CUATROCIENTOS ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | 411,70 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0016 | G-30053 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS | 484,91 |
| 0017 | G-30054 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 3,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS | 555,41 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0018 | G-30055 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 3,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | SEISCIENTOS DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | 610,59 |
| 0019 | G-90200 | ud | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | CIENTO VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | 123,70 |
| 0020 | GU01010040 | ud | Tala de arbolado de cualquier perímetro, troceado y apilado del mismo, incluso destoconado. | SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS | 6,21 |
| 0021 | GU01010160 | m3 | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 19,46 |
| 0022 | GU01010180 | m2 | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS | 5,12 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0023 | GU01025070 | m2 | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS | 9,93 |
| 0024 | GU01025100 | m2 | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos y medios auxiliares. | DOCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 12,86 |
| 0025 | GU01027010 | kWh | Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS | 1,52 |
| 0026 | GU01027040 | kWd | Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | 3,79 |
| 0027 | GU01027140 | mdía | Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 0,75 |
| 0028 | GU01030010 | m3 | Reposición de área afectada en parque con arena silícea, incluso aportación y extendido. | VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | 21,73 |
| 0029 | GU01030020 | m3 | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS | 14,25 |
| 0030 | GU01030040 | m3 | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | 7,73 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0031 | GU01030050 | m3 | Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 4,84 |
| 0032 | GU01030200 | m2 | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 2,57 |
| 0033 | GU01030330 | m | Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 0,20 |
| 0034 | GU01040040 | m2 | Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 1,65 |
| 0035 | GU02080020 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS | 28,40 |
| 0036 | GU02080030 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. . | CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 44,94 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0037 | GU02080040 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 76,68 |
| 0038 | GU02080050 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 630 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS | 97,62 |
| 0039 | GU02080060 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | 155,61 |
| 0040 | GU02180630 | ud | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | CIENTO VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 120,46 |
| 0041 | GU02180640 | ud | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS | 193,35 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0042 | GU03AA022 | m2 | Saneo de blandón de firme granular y cualquier profundidad,con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, puesta en obra en capas de 25 cm, extendido y compactación, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. | VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 22,78 |
| 0043 | GU05010270 | ud | Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500 mm y de altura útil 2.000 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | SEISCIENTOS NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS | 609,01 |
| 0044 | GU05010290 | ud | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | 55,53 |
| 0045 | GU05010300 | ud | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS | 71,41 |
| 0046 | GU05010400 | ud | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | CATORCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS | 14,32 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0047 | GU05010410 | ud | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 75 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | DIECINUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS | 19,04 |
| 0048 | GU05010450 | ud | Losa de reducción prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 249,65 |
| 0049 | GU05010480 | ud | Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, incluso juntas de goma. | NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 94,58 |
| 0050 | GU05050020 | ud | Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS | 242,42 |
| 0051 | GU05060090 | ud | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 116,97 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0052 | GU05070110 | ud | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 158,98 |
| 0053 | GU05090240 | ud | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS | 10,27 |
| 0054 | GU05090250 | ud | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 63,45 |
| 0055 | GU070102050 | m3 | Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20, elaborado en central y vertido desde camión o bomba, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. | SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS | 64,82 |
| 0056 | GU07020020 | m2 | Encofrado curvo con madera en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza. | VEINTISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS | 26,03 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0057 | GU07ZLW200 | m | Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS | 154,91 |
| 0058 | GU09020030 | m | Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS | 12,19 |
| 0059 | GU09020120 | m2 | Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón de 6 cm de espesor en colores varios, incluso mortero de asiento y lechada de juntas. | VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS | 27,09 |
| 0060 | GU09020220 | m2 | Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | DIECISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS | 17,17 |
| 0061 | GU09020230 | m2 | Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS | 18,32 |
| 0062 | GU09031010 | m2cm | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS | 0,37 |
| 0063 | GU09032010 | m2 | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS | 0,43 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0064 | GU09033020 | t | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | 37,50 |
| 0065 | GU09035010 | m3 | Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | 66,73 |
| 0066 | GU09037030 | m | Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS | 4,14 |
| 0067 | GU09037040 | m | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 1,87 |
| 0068 | GU09070020 | m | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS | 1,40 |
| 0069 | GU09070030 | m2 | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS | 10,39 |
| 0070 | GU09301020 | m2 | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS | 0,24 |
| 0071 | GU12000160 | m3 | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS | 3,05 |
| 0072 | GU12000170 | m3 | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS | 7,62 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0073 | GU12000220 | m3 | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS | 1,51 |
| 0074 | GU12000230 | m3 | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 6,94 |
| 0075 | GU12000320 | m3 | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | VEINTE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS | 20,42 |
| 0076 | GU12000330 | m3 | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | 62,61 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0077 | GU12000340 | ud | Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | 1.953,92 |
| 0078 | GU12000350 | m3 | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS | 6,63 |
| 0079 | GU15020010 | ud | Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 235,78 |
| 0080 | GU15020020 | ud | Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 314,68 |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0081 | GU15020040 | ud | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 314,68 |
| 0082 | GU15020050 | ud | Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 235,78 |
| 0083 | GU15020060 | ud | Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 235,78 |
| 0084 | GU17HRR030 | u | Reductor de velocidad formado por elementos modulares de caucho negro encastrado con cintas amarillas antideslizantes de elevada retrorreflexión, diseño y materiales de gran visivilidad tanto de día como de noche, instalación mediante ensamblado de módulos individuales y fijándolos al suelo con tornillos incluso desmontaje de reductor existente. | CIENTO VEINTINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS | 129,17 |

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

# CUADRO DE PRECIOS Nº2

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0001 | G-00005 | ud | Redacción de proyecto inicial y solicitud de permiso arqueológico. | | |
| | | | | Sin descomposición | |
| | | | | Resto de obra y materiales | 1.000,0000 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **1.000,00** |
| 0002 | G-00010 | mes | Seguimiento arqueológico incluso informe mensual correspondiente. | | |
| | | | | Sin descomposición | |
| | | | | Resto de obra y materiales | 2.850,0000 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **2.850,00** |
| 0003 | G-00020 | ud | Redaccción de memoria técnica y proyecto arqueológico final. | | |
| | | | | Sin descomposición | |
| | | | | Resto de obra y materiales | 2.050,0000 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **2.050,00** |
| 0004 | G-00030 | m3 | Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | | |
| | | | | Mano de obra | 0,3047 |
| | | | | Maquinaria | 8,9934 |
| | | | | Suma la partida | 9,3000 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 0,5580 |
| | | | | Redondeo | 0,0020 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **9,86** |
| 0005 | G-00100 | u | Estudio de Seguridad y Salud | | |
| | | | | Sin descomposición | |
| | | | | Resto de obra y materiales | 35.000,0000 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **35.000,00** |
| 0006 | G-037030 | m | Recorte de capa de aglomerado. | | |
| | | | | Mano de obra | 3,2239 |
| | | | | Maquinaria | 0,4334 |
| | | | | Suma la partida | 3,6600 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 0,2196 |
| | | | | Redondeo | 0,0004 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **3,88** |
| 0007 | G-10350 | m3 | Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | | |
| | | | | Mano de obra | 9,0930 |
| | | | | Maquinaria | 1,9811 |
| | | | | Suma la partida | 11,0700 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 0,6642 |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Redondeo ..... | | -0,0042 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **11,73** |
| 0008 | G-22040 | m3 | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | |
| | | | | Mano de obra..... | | 2,0286 |
| | | | | Maquinaria ..... | | 8,0419 |
| | | | | Suma la partida..... | | 10,0700 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 0,6042 |
| | | | | Redondeo ..... | | -0,0042 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **10,67** |
| 0009 | G-22050 | m3 | Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | |
| | | | | Mano de obra..... | | 2,0286 |
| | | | | Maquinaria ..... | | 8,4959 |
| | | | | Suma la partida..... | | 10,5200 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 0,6312 |
| | | | | Redondeo ..... | | -0,0012 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **11,15** |
| 0010 | G-22120 | m3 | Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | |
| | | | | Mano de obra..... | | 31,8780 |
| | | | | Suma la partida..... | | 31,8800 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 1,9128 |
| | | | | Redondeo ..... | | -0,0028 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **33,79** |
| 0011 | G-23040 | m3 | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | | |
| | | | | Mano de obra..... | | 2,0286 |
| | | | | Maquinaria ..... | | 10,9512 |
| | | | | Suma la partida..... | | 12,9800 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 0,7788 |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Redondeo ..... | 0,0012 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **13,76** |
| 0012 | G-23050 | m3 | Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a compresión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | | |
| | | | | Mano de obra..... | 2,0286 |
| | | | | Maquinaria ..... | 11,3448 |
| | | | | Suma la partida..... | 13,3700 |
| | | | | Costes indirectos ..... 6% | 0,8022 |
| | | | | Redondeo ..... | -0,0022 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **14,17** |
| 0013 | G-30050 | ud | Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | | |
| | | | | Mano de obra..... | 9,3619 |
| | | | | Maquinaria ..... | 0,4525 |
| | | | | Resto de obra y materiales ..... | 6,1712 |
| | | | | Suma la partida..... | 15,9900 |
| | | | | Costes indirectos ..... 6% | 0,9594 |
| | | | | Redondeo ..... | 0,0006 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **16,95** |
| 0014 | G-30051 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | | |
| | | | | Mano de obra..... | 138,3900 |
| | | | | Maquinaria ..... | 9,3565 |
| | | | | Resto de obra y materiales ..... | 170,7713 |
| | | | | Suma la partida..... | 318,5200 |
| | | | | Costes indirectos ..... 6% | 19,1112 |
| | | | | Redondeo ..... | -0,0012 |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **337,63** |
| 0015 | G-30052 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | |
| | | | Mano de obra | 172,9875 |
| | | | Maquinaria | 14,0347 |
| | | | Resto de obra y materiales | 201,3753 |
| | | | Suma la partida | 388,4000 |
| | | | Costes indirectos 6% | 23,3040 |
| | | | Redondeo | -0,0040 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **411,70** |
| 0016 | G-30053 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | |
| | | | Mano de obra | 207,5850 |
| | | | Maquinaria | 18,7130 |
| | | | Resto de obra y materiales | 231,1634 |
| | | | Suma la partida | 457,4600 |
| | | | Costes indirectos 6% | 27,4476 |
| | | | Redondeo | 0,0024 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **484,91** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| 0017 | G-30054 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 3,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | |

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 249,4275 |
| Maquinaria | | 23,3912 |
| Resto de obra y materiales | | 251,1507 |
| Suma la partida | | 523,9700 |
| Costes indirectos | 6% | 31,4382 |
| Redondeo | | 0,0018 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **555,41** |

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| 0018 | G-30055 | ud | Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 3,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | |

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 276,7800 |
| Maquinaria | | 28,0694 |
| Resto de obra y materiales | | 271,1816 |
| Suma la partida | | 576,0300 |
| Costes indirectos | 6% | 34,5618 |
| Redondeo | | -0,0018 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **610,59** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0019 | G-90200 | ud | Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 29,2988 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 87,3965 |
| | | | | Suma la partida | | 116,7000 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 7,0020 |
| | | | | Redondeo | | -0,0020 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **123,70** |
| 0020 | GU01010040 | ud | Tala de arbolado de cualquier perímetro, troceado y apilado del mismo, incluso destoconado. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 4,7760 |
| | | | | Maquinaria | | 1,0873 |
| | | | | Suma la partida | | 5,8600 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,3516 |
| | | | | Redondeo | | -0,0016 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **6,21** |
| 0021 | GU01010160 | m3 | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 7,5775 |
| | | | | Maquinaria | | 10,7873 |
| | | | | Suma la partida | | 18,3600 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 1,1016 |
| | | | | Redondeo | | -0,0016 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **19,46** |
| 0022 | GU01010180 | m2 | Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 0,8535 |
| | | | | Maquinaria | | 3,9723 |
| | | | | Suma la partida | | 4,8300 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,2898 |
| | | | | Redondeo | | 0,0002 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **5,12** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0023 | GU01025070 | m2 | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 3,0500 |
| | | | | Maquinaria | | 5,3484 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 0,9761 |
| | | | | Suma la partida | | 9,3700 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,5622 |
| | | | | Redondeo | | -0,0022 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **9,93** |
| 0024 | GU01025100 | m2 | Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos y medios auxiliares. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 3,6600 |
| | | | | Maquinaria | | 6,7484 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 1,7179 |
| | | | | Suma la partida | | 12,1300 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,7278 |
| | | | | Redondeo | | 0,0022 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **12,86** |
| 0025 | GU01027010 | kWh | Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | | | |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 1,4273 |
| | | | | Suma la partida | | 1,4300 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,0858 |
| | | | | Redondeo | | 0,0042 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **1,52** |
| 0026 | GU01027040 | kWd | Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | | | |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 3,5836 |
| | | | | Suma la partida | | 3,5800 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,2148 |
| | | | | Redondeo | | -0,0048 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **3,79** |
| 0027 | GU01027140 | mdía | Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | | | |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 0,7096 |
| | | | | Suma la partida | | 0,7100 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,0426 |
| | | | | Redondeo | | -0,0026 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **0,75** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0028 | GU01030010 | m3 | Reposición de área afectada en parque con arena silícea, incluso aportación y extendido. | | |
| | | | Mano de obra | | 4,5465 |
| | | | Maquinaria | | 5,8135 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 10,1358 |
| | | | Suma la partida | | 20,5000 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 1,2300 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **21,73** |
| 0029 | GU01030020 | m3 | Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | | |
| | | | Mano de obra | | 3,0500 |
| | | | Maquinaria | | 2,4556 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 7,9337 |
| | | | Suma la partida | | 13,4400 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,8064 |
| | | | Redondeo | | 0,0036 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **14,25** |
| 0030 | GU01030040 | m3 | Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | |
| | | | Mano de obra | | 1,8480 |
| | | | Maquinaria | | 2,3752 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 3,0622 |
| | | | Suma la partida | | 7,2900 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,4374 |
| | | | Redondeo | | 0,0026 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **7,73** |
| 0031 | GU01030050 | m3 | Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | | |
| | | | Mano de obra | | 1,8480 |
| | | | Maquinaria | | 2,7249 |
| | | | Suma la partida | | 4,5700 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,2742 |
| | | | Redondeo | | -0,0042 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **4,84** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0032 | GU01030200 | m2 | Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | | |
| | | | Mano de obra | | 0,8308 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 1,5891 |
| | | | Suma la partida | | 2,4200 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,1452 |
| | | | Redondeo | | 0,0048 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **2,57** |
| 0033 | GU01030330 | m | Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | | |
| | | | Mano de obra | | 0,0435 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 0,1484 |
| | | | Suma la partida | | 0,1900 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,0114 |
| | | | Redondeo | | -0,0014 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **0,20** |
| 0034 | GU01040040 | m2 | Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | | |
| | | | Mano de obra | | 0,3670 |
| | | | Maquinaria | | 1,1498 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 0,0469 |
| | | | Suma la partida | | 1,5600 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,0936 |
| | | | Redondeo | | -0,0036 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **1,65** |
| 0035 | GU02080020 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | |
| | | | Mano de obra | | 1,1200 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 25,6730 |
| | | | Suma la partida | | 26,7900 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 1,6074 |
| | | | Redondeo | | 0,0026 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **28,40** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0036 | GU02080030 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. . | | | |
| | | | | Mano de obra | | 1,3440 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 41,0589 |
| | | | | Suma la partida | | 42,4000 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 2,5440 |
| | | | | Redondeo | | -0,0040 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **44,94** |
| 0037 | GU02080040 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 1,5680 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 70,7700 |
| | | | | Suma la partida | | 72,3400 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 4,3404 |
| | | | | Redondeo | | -0,0004 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **76,68** |
| 0038 | GU02080050 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 630 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 1,7920 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 90,3008 |
| | | | | Suma la partida | | 92,0900 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 5,5254 |
| | | | | Redondeo | | 0,0046 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **97,62** |
| 0039 | GU02080060 | m | Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 2,8001 |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Maquinaria | | 1,9051 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 142,0900 |
| | | | | Suma la partida | | 146,8000 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 8,8080 |
| | | | | Redondeo | | 0,0020 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **155,61** |
| 0040 | GU02180630 | ud | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 61,6930 |
| | | | | Maquinaria | | 47,1455 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 4,8030 |
| | | | | Suma la partida | | 113,6400 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 6,8184 |
| | | | | Redondeo | | 0,0016 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **120,46** |
| 0041 | GU02180640 | ud | Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 101,2400 |
| | | | | Maquinaria | | 73,1698 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 8,0050 |
| | | | | Suma la partida | | 182,4100 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 10,9446 |
| | | | | Redondeo | | -0,0046 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **193,35** |
| 0042 | GU03AA022 | m2 | Saneo de blandón de firme granular y cualquier profundidad,con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, puesta en obra en capas de 25 cm, extendido y compactación, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 1,8366 |
| | | | | Maquinaria | | 6,6750 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 12,9799 |
| | | | | Suma la partida | | 21,4900 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 1,2894 |
| | | | | Redondeo | | 0,0006 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **22,78** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0043 | GU05010270 | ud | Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500 mm y de altura útil 2.000 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | |
| | | | | Mano de obra | 33,3630 |
| | | | | Maquinaria | 13,0825 |
| | | | | Resto de obra y materiales | 528,0942 |
| | | | | Suma la partida | 574,5400 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 34,4724 |
| | | | | Redondeo | -0,0024 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **609,01** |
| 0044 | GU05010290 | ud | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | |
| | | | | Mano de obra | 4,5495 |
| | | | | Maquinaria | 2,4530 |
| | | | | Resto de obra y materiales | 45,3909 |
| | | | | Suma la partida | 52,3900 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 3,1434 |
| | | | | Redondeo | -0,0034 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **55,53** |
| 0045 | GU05010300 | ud | Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | |
| | | | | Mano de obra | 5,3078 |
| | | | | Maquinaria | 3,2706 |
| | | | | Resto de obra y materiales | 58,7908 |
| | | | | Suma la partida | 67,3700 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 4,0422 |
| | | | | Redondeo | -0,0022 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **71,41** |
| 0046 | GU05010400 | ud | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | |
| | | | | Mano de obra | 1,5165 |
| | | | | Resto de obra y materiales | 11,9933 |
| | | | | Suma la partida | 13,5100 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 0,8106 |
| | | | | Redondeo | -0,0006 |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **14,32** |
| 0047 | GU05010410 | ud | Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 75 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | |
| | | | Mano de obra | | 1,8198 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 16,1439 |
| | | | Suma la partida | | 17,9600 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 1,0776 |
| | | | Redondeo | | 0,0024 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **19,04** |
| 0048 | GU05010450 | ud | Losa de reducción prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | | |
| | | | Mano de obra | | 18,1980 |
| | | | Maquinaria | | 8,9942 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 208,3263 |
| | | | Suma la partida | | 235,5200 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 14,1312 |
| | | | Redondeo | | -0,0012 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **249,65** |
| 0049 | GU05010480 | ud | Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, incluso juntas de goma. | | |
| | | | Mano de obra | | 7,5825 |
| | | | Maquinaria | | 3,1071 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 78,5387 |
| | | | Suma la partida | | 89,2300 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 5,3538 |
| | | | Redondeo | | -0,0038 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **94,58** |
| 0050 | GU05050020 | ud | Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | | |
| | | | Resto de obra y materiales | | 228,6958 |
| | | | Suma la partida | | 228,7000 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 13,7220 |
| | | | Redondeo | | -0,0020 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **242,42** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0051 | GU05060090 | ud | Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | | |
| | | | | Mano de obra | 69,3385 |
| | | | | Maquinaria | 0,0432 |
| | | | | Resto de obra y materiales | 40,9665 |
| | | | | Suma la partida | 110,3500 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 6,6210 |
| | | | | Redondeo | -0,0010 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **116,97** |
| 0052 | GU05070110 | ud | Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | | |
| | | | | Mano de obra | 26,3750 |
| | | | | Resto de obra y materiales | 123,6050 |
| | | | | Suma la partida | 149,9800 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 8,9988 |
| | | | | Redondeo | 0,0012 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **158,98** |
| 0053 | GU05090240 | ud | Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | | |
| | | | | Mano de obra | 4,3500 |
| | | | | Resto de obra y materiales | 5,3412 |
| | | | | Suma la partida | 9,6900 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 0,5814 |
| | | | | Redondeo | -0,0014 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **10,27** |
| 0054 | GU05090250 | ud | Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | | |
| | | | | Mano de obra | 19,7145 |
| | | | | Resto de obra y materiales | 40,1449 |
| | | | | Suma la partida | 59,8600 |
| | | | | Costes indirectos 6% | 3,5916 |
| | | | | Redondeo | -0,0016 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **63,45** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0055 | GU070102050 | m3 | Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20, elaborado en central y vertido desde camión o bomba, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 4,4990 |
| | | | | Maquinaria | | 4,4348 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 52,2156 |
| | | | | Suma la partida | | 61,1500 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 3,6690 |
| | | | | Redondeo | | 0,0010 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **64,82** |
| 0056 | GU07020020 | m2 | Encofrado curvo con madera en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 18,1328 |
| | | | | Maquinaria | | 0,9711 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 5,4525 |
| | | | | Suma la partida | | 24,5600 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 1,4736 |
| | | | | Redondeo | | -0,0036 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **26,03** |
| 0057 | GU07ZLW200 | m | Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 86,3812 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 59,7620 |
| | | | | Suma la partida | | 146,1400 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 8,7684 |
| | | | | Redondeo | | 0,0016 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **154,91** |
| 0058 | GU09020030 | m | Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | | | |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mano de obra | | 3,2840 |
| | | | | Maquinaria | | 1,1784 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 7,0400 |
| | | | | Suma la partida | | 11,5000 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,6900 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **12,19** |
| 0059 | GU09020120 | m2 | Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón de 6 cm de espesor en colores varios, incluso mortero de asiento y lechada de juntas. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 11,5387 |
| | | | | Maquinaria | | 0,0186 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 14,0048 |
| | | | | Suma la partida | | 25,5600 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 1,5336 |
| | | | | Redondeo | | -0,0036 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **27,09** |
| 0060 | GU09020220 | m2 | Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 4,8686 |
| | | | | Maquinaria | | 0,0041 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 11,3288 |
| | | | | Suma la partida | | 16,2000 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,9720 |
| | | | | Redondeo | | -0,0020 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **17,17** |
| 0061 | GU09020230 | m2 | Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 4,8686 |
| | | | | Maquinaria | | 0,0041 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 12,4065 |
| | | | | Suma la partida | | 17,2800 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 1,0368 |
| | | | | Redondeo | | 0,0032 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **18,32** |
| 0062 | GU09031010 | m2cm | Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 0,0580 |
| | | | | Maquinaria | | 0,2889 |
| | | | | Suma la partida | | 0,3500 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,0210 |
| | | | | Redondeo | | -0,0010 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **0,37** |
| 0063 | GU09032010 | m2 | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 0,0580 |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Maquinaria | | 0,1222 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 0,2343 |
| | | | | Suma la partida | | 0,4100 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,0246 |
| | | | | Redondeo | | -0,0046 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **0,43** |
| 0064 | GU09033020 | t | Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 1,2404 |
| | | | | Maquinaria | | 12,1343 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 22,0054 |
| | | | | Suma la partida | | 35,3800 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 2,1228 |
| | | | | Redondeo | | -0,0028 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **37,50** |
| 0065 | GU09035010 | m3 | Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 9,1215 |
| | | | | Maquinaria | | 0,1657 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 53,6623 |
| | | | | Suma la partida | | 62,9500 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 3,7770 |
| | | | | Redondeo | | 0,0030 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **66,73** |
| 0066 | GU09037030 | m | Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 3,2239 |
| | | | | Maquinaria | | 0,4334 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 0,2523 |
| | | | | Suma la partida | | 3,9100 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,2346 |
| | | | | Redondeo | | -0,0046 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **4,14** |
| 0067 | GU09037040 | m | Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 0,5537 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 1,2025 |
| | | | | Suma la partida | | 1,7600 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,1056 |
| | | | | Redondeo | | 0,0044 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **1,87** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 0068 | GU09070020 | m | Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | | |
| | | | Mano de obra | | 0,6100 |
| | | | Maquinaria | | 0,2441 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 0,4638 |
| | | | Suma la partida | | 1,3200 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,0792 |
| | | | Redondeo | | 0,0008 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **1,40** |
| 0069 | GU09070030 | m2 | Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | | |
| | | | Mano de obra | | 4,5750 |
| | | | Maquinaria | | 2,1356 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 3,0923 |
| | | | Suma la partida | | 9,8000 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,5880 |
| | | | Redondeo | | 0,0020 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **10,39** |
| 0070 | GU09301020 | m2 | Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | | |
| | | | Mano de obra | | 0,1884 |
| | | | Maquinaria | | 0,0414 |
| | | | Suma la partida | | 0,2300 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,0138 |
| | | | Redondeo | | -0,0038 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **0,24** |
| 0071 | GU12000160 | m3 | Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | |
| | | | Mano de obra | | 1,4635 |
| | | | Maquinaria | | 1,2561 |
| | | | Resto de obra y materiales | | 0,1640 |
| | | | Suma la partida | | 2,8800 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,1728 |
| | | | Redondeo | | -0,0028 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **3,05** |
| 0072 | GU12000170 | m3 | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | | |
| | | | Maquinaria | | 7,1874 |
| | | | Suma la partida | | 7,1900 |
| | | | Costes indirectos | 6% | 0,4314 |
| | | | Redondeo | | -0,0014 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **7,62** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0073 | GU12000220 | m3 | Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 0,7535 |
| | | | | Maquinaria | | 0,5024 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 0,1640 |
| | | | | Suma la partida | | 1,4200 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,0852 |
| | | | | Redondeo | | 0,0048 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **1,51** |
| 0074 | GU12000230 | m3 | Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | | | |
| | | | | Maquinaria | | 6,5548 |
| | | | | Suma la partida | | 6,5500 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 0,3930 |
| | | | | Redondeo | | -0,0030 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **6,94** |
| 0075 | GU12000320 | m3 | Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | | | |
| | | | | Mano de obra | | 14,4900 |
| | | | | Maquinaria | | 4,6058 |
| | | | | Resto de obra y materiales | | 0,1640 |
| | | | | Suma la partida | | 19,2600 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 1,1556 |
| | | | | Redondeo | | 0,0044 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **20,42** |
| 0076 | GU12000330 | m3 | Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | | | |
| | | | | Maquinaria | | 59,0725 |
| | | | | Suma la partida | | 59,0700 |
| | | | | Costes indirectos | 6% | 3,5442 |
| | | | | Redondeo | | -0,0042 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | | **62,61** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| 0077 | GU12000340 | ud | Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | |
| | | | Mano de obra | 312,6000 |
| | | | Maquinaria | 18,5434 |
| | | | Resto de obra y materiales | 1.512,1728 |
| | | | Suma la partida | 1.843,3200 |
| | | | Costes indirectos 6% | 110,5992 |
| | | | Redondeo | 0,0008 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **1.953,92** |
| 0078 | GU12000350 | m3 | Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | |
| | | | Resto de obra y materiales | 6,2549 |
| | | | Suma la partida | 6,2500 |
| | | | Costes indirectos 6% | 0,3750 |
| | | | Redondeo | 0,0050 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **6,63** |
| 0079 | GU15020010 | ud | Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | |
| | | | Mano de obra | 191,8500 |
| | | | Maquinaria | 2,1669 |
| | | | Resto de obra y materiales | 28,4100 |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | | | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Suma la partida..... | | 222,4300 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 13,3458 |
| | | | | Redondeo ..... | | 0,0042 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **235,78** |
| 0080 | GU15020020 | ud | Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | |
| | | | | Mano de obra..... | | 268,5900 |
| | | | | Maquinaria ..... | | 3,2504 |
| | | | | Resto de obra y materiales ..... | | 25,0300 |
| | | | | Suma la partida..... | | 296,8700 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 17,8122 |
| | | | | Redondeo ..... | | -0,0022 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **314,68** |
| 0081 | GU15020040 | ud | Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | |
| | | | | Mano de obra..... | | 268,5900 |
| | | | | Maquinaria ..... | | 3,2504 |
| | | | | Resto de obra y materiales ..... | | 25,0300 |
| | | | | Suma la partida..... | | 296,8700 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 17,8122 |
| | | | | Redondeo ..... | | -0,0022 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **314,68** |
| 0082 | GU15020050 | ud | Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | |
| | | | | Mano de obra..... | | 191,8500 |
| | | | | Maquinaria ..... | | 2,1669 |
| | | | | Resto de obra y materiales ..... | | 28,4100 |
| | | | | Suma la partida..... | | 222,4300 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 13,3458 |
| | | | | Redondeo ..... | | 0,0042 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **235,78** |
| 0083 | GU15020060 | ud | Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | | | |
| | | | | Mano de obra..... | | 191,8500 |
| | | | | Maquinaria ..... | | 2,1669 |
| | | | | Resto de obra y materiales ..... | | 28,4100 |
| | | | | Suma la partida..... | | 222,4300 |
| | | | | Costes indirectos ..... | 6% | 13,3458 |
| | | | | Redondeo ..... | | 0,0042 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | **235,78** |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| Nº | CÓDIGO | UD. | RESUMEN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| 0084 | GU17HRR030 | u | Reductor de velocidad formado por elementos modulares de caucho negro encastrado con cintas amarillas antideslizantes de elevada retrorreflexión, diseño y materiales de gran visivilidad tanto de día como de noche, instalación mediante ensamblado de módulos individuales y fijándolos al suelo con tornillos incluso desmontaje de reductor existente. | |

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 22,7325 |
| Resto de obra y materiales | | 99,1296 |
| Suma la partida | | 121,8600 |
| Costes indirectos | 6% | 7,3116 |
| Redondeo | | -0,0016 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **129,17** |

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

# 4.3 PRESUPUESTOS GENERALES

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **01** | **C/MANUEL DE FALLA** | | | |
| **01.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | |
| G-037030 | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones**<br>Recorte de capa de aglomerado. | 1.249,880 | 3,88 | 4.849,53 |
| GU01010160 | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 241,950 | 19,46 | 4.708,35 |
| GU01010180 | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 78,080 | 5,12 | 399,77 |
| G-10350 | **m3 Demolición de imbornales**<br>Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | 4,500 | 11,73 | 52,79 |
| G-22040 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 822,750 | 10,67 | 8.778,74 |
| G-22050 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 154,260 | 11,15 | 1.720,00 |
| G-22120 | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**<br>Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 51,420 | 33,79 | 1.737,48 |
| G-23040 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 110,000 | 13,76 | 1.513,60 |
| G-23050 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 19,420 | 14,17 | 275,18 |
| GU01025070 | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | 1.205,130 | 9,93 | 11.966,94 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01025100 | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos y medios auxiliares. | 471,130 | 12,86 | 6.058,73 |
| GU01040040 | **m2 Refino nivelación fondo zanjas**<br>Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | 634,480 | 1,65 | 1.046,89 |
| GU01030020 | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**<br>Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | 380,140 | 14,25 | 5.417,00 |
| GU01030200 | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**<br>Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | 875,600 | 2,57 | 2.250,29 |
| GU01030040 | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 606,480 | 7,73 | 4.688,09 |
| GU01030050 | **m3 Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 5,970 | 4,84 | 28,89 |
| G-30050 | **ud Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada**<br>Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | 4,000 | 16,95 | 67,80 |
| | **TOTAL 01.01** | | | **55.560,07** |
| **01.02** | **SANEAMIENTO** | | | |
| GU02080020 | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 255,000 | 28,40 | 7.242,00 |
| GU02080030 | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.<br>. | 167,000 | 44,94 | 7.504,98 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU02080040 | **m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 65,000 | 76,68 | 4.984,20 |
| GU02080050 | **m Tubería PVC-U DN 630, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 630 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 73,000 | 97,62 | 7.126,26 |
| GU01030330 | **m Banda de señalización**<br>Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | 560,000 | 0,20 | 112,00 |
| GU01027010 | **kWh Agotamiento con bombas hasta 10kW**<br>Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | 2.400,000 | 1,52 | 3.648,00 |
| GU01027040 | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**<br>Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | 300,000 | 3,79 | 1.137,00 |
| GU01027140 | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**<br>Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | 60,230 | 0,75 | 45,17 |
| GU02180630 | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | 5,000 | 120,46 | 602,30 |
| GU02180640 | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | 2,000 | 193,35 | 386,70 |
| G-30051 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 9,000 | 337,63 | 3.038,67 |
| G-30052 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,00 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 2,000 | 411,70 | 823,40 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| G-30053 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 3,000 | 484,91 | 1.454,73 |
| G-30054 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=3,00 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 3,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 2,000 | 555,41 | 1.110,82 |
| G-30055 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=3,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 3,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 1,000 | 610,59 | 610,59 |
| GU07ZLW200 | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm**<br>Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 6,130 | 154,91 | 949,60 |
| GU05070110 | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio**<br>Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | 17,000 | 158,98 | 2.702,66 |
| GU05090240 | **ud Pate polipropileno con alma de acero**<br>Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | 95,000 | 10,27 | 975,65 |
| GU05090250 | **ud Entronque acometida pozo**<br>Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | 78,000 | 63,45 | 4.949,10 |
| GU05060090 | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro**<br>Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | 32,000 | 116,97 | 3.743,04 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| G-90200 | ud **Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla**<br>Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 9,000 | 123,70 | 1.113,30 |
| | **TOTAL 01.02** | | | **54.260,17** |
| **01.03** | **FIRMES Y PAVIMENTOS** | | | |
| GU09035010 | m3 **Horm.masa base calzadas HM-20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | 224,490 | 66,73 | 14.980,22 |
| GU09020220 | m2 **Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 66,370 | 17,17 | 1.139,57 |
| GU09020230 | m2 **Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 11,710 | 18,32 | 214,53 |
| GU09020030 | m **Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.**<br>Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | 32,000 | 12,19 | 390,08 |
| GU09037030 | m **Recorte de capa de aglomerado**<br>Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | 80,090 | 4,14 | 331,57 |
| GU09031010 | m2cm **Fresado de pavimento asfáltico**<br>Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | 7.573,210 | 0,37 | 2.802,09 |
| GU09301020 | m2 **Limpieza y barrido de firme**<br>Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | 2.206,620 | 0,24 | 529,59 |
| GU09032010 | m2 **Riego imprimación ECI**<br>Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 2.206,620 | 0,43 | 948,85 |
| GU09033020 | t **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura**<br>Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | 317,750 | 37,50 | 11.915,63 |
| GU09037040 | m **Sellado fisuras**<br>Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | 80,090 | 1,87 | 149,77 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU09070020 | **m Marca vial longitudinal de 15 cm**<br>Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | 180,000 | 1,40 | 252,00 |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos**<br>Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | 140,000 | 10,39 | 1.454,60 |
| | **TOTAL 01.03** | | | **35.108,50** |

## 01.04 SERVICIOS AFECTADOS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU15020010 | **ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**<br>Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 6,000 | 235,78 | 1.414,68 |
| GU15020020 | **ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**<br>Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 4,000 | 314,68 | 1.258,72 |
| GU15020040 | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**<br>Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 3,000 | 314,68 | 944,04 |
| GU15020050 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 19,000 | 235,78 | 4.479,82 |
| GU15020060 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 1,000 | 235,78 | 235,78 |
| | **TOTAL 01.04** | | | **8.333,04** |

## 01.05 GESTIÓN DE RESIDUOS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| G-00030 | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.**<br>Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | 1.549,560 | 9,86 | 15.278,66 |
| GU12000160 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 25,000 | 3,05 | 76,25 |
| GU12000170 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | 25,000 | 7,62 | 190,50 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU12000220 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 50,000 | 1,51 | 75,50 |
| GU12000230 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | 50,000 | 6,94 | 347,00 |
| GU12000320 | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos**<br>Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 20,42 | 204,20 |
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos**<br>Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 62,61 | 626,10 |
| GU12000340 | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos**<br>Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | 1,000 | 1.953,92 | 1.953,92 |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**<br>Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | 1.549,560 | 6,63 | 10.273,58 |
| | **TOTAL 01.05** | | | **29.025,71** |
| | **TOTAL 01** | | | **182.287,49** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **02** | **C/BARRIO DEL BELÉN** | | | |
| **02.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | |
| G-037030 | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones**<br>Recorte de capa de aglomerado. | 746,640 | 3,88 | 2.896,96 |
| GU01010160 | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 121,090 | 19,46 | 2.356,41 |
| GU01010180 | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 98,380 | 5,12 | 503,71 |
| GU01010040 | **ud Tala arbolado de cualquier perímetro**<br>Tala de arbolado de cualquier perímetro, troceado y apilado del mismo, incluso destoconado. | 4,000 | 6,21 | 24,84 |
| G-10350 | **m3 Demolición de imbornales**<br>Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | 6,750 | 11,73 | 79,18 |
| G-22040 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 333,960 | 10,67 | 3.563,35 |
| G-22050 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 62,620 | 11,15 | 698,21 |
| G-22120 | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**<br>Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 20,870 | 33,79 | 705,20 |
| G-23040 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 64,170 | 13,76 | 882,98 |
| G-23050 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 11,320 | 14,17 | 160,40 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01025070 | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | 592,350 | 9,93 | 5.882,04 |
| GU01040040 | **m2 Refino nivelación fondo zanjas**<br>Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | 345,950 | 1,65 | 570,82 |
| GU01030020 | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**<br>Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | 197,280 | 14,25 | 2.811,24 |
| GU01030200 | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**<br>Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | 477,400 | 2,57 | 1.226,92 |
| GU01030040 | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 211,860 | 7,73 | 1.637,68 |
| | **TOTAL 02.01** | | | **23.999,94** |

## 02.02 SANEAMIENTO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU02080020 | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 181,000 | 28,40 | 5.140,40 |
| GU02080030 | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.<br>. | 110,000 | 44,94 | 4.943,40 |
| GU02080040 | **m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 28,000 | 76,68 | 2.147,04 |
| GU01030330 | **m Banda de señalización**<br>Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | 326,000 | 0,20 | 65,20 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01027010 | **kWh Agotamiento con bombas hasta 10kW**<br>Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | 1.600,000 | 1,52 | 2.432,00 |
| GU01027040 | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**<br>Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | 200,000 | 3,79 | 758,00 |
| GU01027140 | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**<br>Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | 400,000 | 0,75 | 300,00 |
| GU02180630 | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | 4,000 | 120,46 | 481,84 |
| GU05050020 | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera**<br>Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | 2,000 | 242,42 | 484,84 |
| G-30051 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 12,000 | 337,63 | 4.051,56 |
| GU07ZLW200 | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm**<br>Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 1,000 | 154,91 | 154,91 |
| GU05070110 | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio**<br>Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | 14,000 | 158,98 | 2.225,72 |
| GU05090240 | **ud Pate polipropileno con alma de acero**<br>Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | 38,000 | 10,27 | 390,26 |
| GU05090250 | **ud Entronque acometida pozo**<br>Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | 66,000 | 63,45 | 4.187,70 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU05060090 | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro**<br>Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | 27,000 | 116,97 | 3.158,19 |
| G-90200 | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla**<br>Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 9,000 | 123,70 | 1.113,30 |
| | **TOTAL 02.02** | | | **32.034,36** |
| **02.03** | **FIRMES Y PAVIMENTOS** | | | |
| GU09035010 | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | 119,930 | 66,73 | 8.002,93 |
| GU03AA022 | **m2 Saneo de blandón**<br>Saneo de blandón de firme granular y cualquier profundidad,con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, puesta en obra en capas de 25 cm, extendido y compactación, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. | 10,000 | 22,78 | 227,80 |
| GU09020120 | **m2 Adoquinado pref. hormigón e=6 cm colores varios sobre hormigón**<br>Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón de 6 cm de espesor en colores varios, incluso mortero de asiento y lechada de juntas. | 83,620 | 27,09 | 2.265,27 |
| GU09020220 | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 14,760 | 17,17 | 253,43 |
| GU09020030 | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.**<br>Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | 27,000 | 12,19 | 329,13 |
| GU09037030 | **m Recorte de capa de aglomerado**<br>Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | 65,000 | 4,14 | 269,10 |
| GU09031010 | **m2cm Fresado de pavimento asfáltico**<br>Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | 1.629,660 | 0,37 | 602,97 |
| GU09301020 | **m2 Limpieza y barrido de firme**<br>Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | 672,250 | 0,24 | 161,34 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU09032010 | **m2 Riego imprimación ECI**<br>Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 672,250 | 0,43 | 289,07 |
| GU09033020 | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura**<br>Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | 96,800 | 37,50 | 3.630,00 |
| GU09037040 | **m Sellado fisuras**<br>Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | 65,000 | 1,87 | 121,55 |
| GU09070020 | **m Marca vial longitudinal de 15 cm**<br>Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | 68,850 | 1,40 | 96,39 |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos**<br>Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | 22,500 | 10,39 | 233,78 |
| GU01030010 | **m3 Reposición de arena silícea en parque**<br>Reposición de área afectada en parque con arena silícea, incluso aportación y extendido. | 10,000 | 21,73 | 217,30 |
| | **TOTAL 02.03** | | | **16.700,06** |

## 02.04 SERVICIOS AFECTADOS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU15020010 | **ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**<br>Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 4,000 | 235,78 | 943,12 |
| GU15020040 | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**<br>Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 7,000 | 314,68 | 2.202,76 |
| GU15020050 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 17,000 | 235,78 | 4.008,26 |
| GU15020060 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 1,000 | 235,78 | 235,78 |
| | **TOTAL 02.04** | | | **7.389,92** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **02.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| G-00030 | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.**<br>Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | 735,460 | 9,86 | 7.251,64 |
| GU12000160 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 6,000 | 3,05 | 18,30 |
| GU12000170 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | 6,000 | 7,62 | 45,72 |
| GU12000220 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 12,000 | 1,51 | 18,12 |
| GU12000230 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | 12,000 | 6,94 | 83,28 |
| GU12000320 | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos**<br>Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | 3,000 | 20,42 | 61,26 |
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos**<br>Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | 3,000 | 62,61 | 187,83 |
| GU12000340 | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos**<br>Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | 1,000 | 1.953,92 | 1.953,92 |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**<br>Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | 735,460 | 6,63 | 4.876,10 |
| | **TOTAL 02.05** | | | **14.496,17** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | **TOTAL 02** | | | **94.620,45** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **03** | **C/VELÁZQUEZ** | | | |
| **03.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | |
| G-037030 | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones**<br>Recorte de capa de aglomerado. | 831,000 | 3,88 | 3.224,28 |
| GU01010160 | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 152,740 | 19,46 | 2.972,32 |
| GU01010180 | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 70,760 | 5,12 | 362,29 |
| G-10350 | **m3 Demolición de imbornales**<br>Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | 3,750 | 11,73 | 43,99 |
| G-22040 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 361,800 | 10,67 | 3.860,41 |
| G-22050 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 71,570 | 11,15 | 798,01 |
| G-22120 | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**<br>Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 23,860 | 33,79 | 806,23 |
| G-23040 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 105,790 | 13,76 | 1.455,67 |
| G-23050 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 18,670 | 14,17 | 264,55 |
| GU01025070 | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | 624,100 | 9,93 | 6.197,31 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01040040 | **m2 Refino nivelación fondo zanjas**<br>Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | 384,900 | 1,65 | 635,09 |
| GU01030020 | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**<br>Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | 217,680 | 14,25 | 3.101,94 |
| GU01030200 | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**<br>Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | 559,900 | 2,57 | 1.438,94 |
| GU01030040 | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 280,180 | 7,73 | 2.165,79 |
| | **TOTAL 03.01** ..... | | | **27.326,82** |

## 03.02 SANEAMIENTO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU02080020 | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 198,000 | 28,40 | 5.623,20 |
| GU02080030 | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.<br>. | 159,000 | 44,94 | 7.145,46 |
| GU01030330 | **m Banda de señalización**<br>Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | 357,000 | 0,20 | 71,40 |
| GU01027010 | **kWh Agotamiento con bombas hasta 10kW**<br>Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | 800,000 | 1,52 | 1.216,00 |
| GU01027040 | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**<br>Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | 100,000 | 3,79 | 379,00 |
| GU01027140 | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**<br>Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | 200,000 | 0,75 | 150,00 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU02180630 | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | 4,000 | 120,46 | 481,84 |
| GU05050020 | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera**<br>Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | 2,000 | 242,42 | 484,84 |
| G-30051 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 13,000 | 337,63 | 4.389,19 |
| GU05070110 | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio**<br>Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | 15,000 | 158,98 | 2.384,70 |
| GU05090240 | **ud Pate polipropileno con alma de acero**<br>Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | 59,000 | 10,27 | 605,93 |
| GU05090250 | **ud Entronque acometida pozo**<br>Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | 53,000 | 63,45 | 3.362,85 |
| GU05060090 | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro**<br>Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | 29,000 | 116,97 | 3.392,13 |
| G-90200 | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla**<br>Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 5,000 | 123,70 | 618,50 |
| | **TOTAL 03.02** | | | **30.305,04** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **03.03** | **FIRMES Y PAVIMENTOS** | | | |
| GU09035010 | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | 137,000 | 66,73 | 9.142,01 |
| GU09020220 | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 60,150 | 17,17 | 1.032,78 |
| GU09020230 | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 10,610 | 18,32 | 194,38 |
| GU09020030 | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.**<br>Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | 29,000 | 12,19 | 353,51 |
| GU09037030 | **m Recorte de capa de aglomerado**<br>Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | 60,000 | 4,14 | 248,40 |
| GU09031010 | **m2cm Fresado de pavimento asfáltico**<br>Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | 5.849,970 | 0,37 | 2.164,49 |
| GU09301020 | **m2 Limpieza y barrido de firme**<br>Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | 1.606,830 | 0,24 | 385,64 |
| GU09032010 | **m2 Riego imprimación ECI**<br>Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 1.606,830 | 0,43 | 690,94 |
| GU09033020 | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura**<br>Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | 231,380 | 37,50 | 8.676,75 |
| GU09037040 | **m Sellado fisuras**<br>Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | 60,000 | 1,87 | 112,20 |
| GU09070020 | **m Marca vial longitudinal de 15 cm**<br>Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | 200,000 | 1,40 | 280,00 |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos**<br>Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | 48,000 | 10,39 | 498,72 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | **TOTAL 03.03** | | | **23.779,82** |
| **03.04** | **SERVICIOS AFECTADOS** | | | |
| **GU15020010** | **ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**<br>Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | **5,000** | **235,78** | **1.178,90** |
| **GU15020020** | **ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**<br>Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | **2,000** | **314,68** | **629,36** |
| **GU15020040** | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**<br>Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | **4,000** | **314,68** | **1.258,72** |
| **GU15020050** | **ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | **17,000** | **235,78** | **4.008,26** |
| | **TOTAL 03.04** | | | **7.075,24** |
| **03.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| **G-00030** | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.**<br>Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | **863,690** | **9,86** | **8.515,98** |
| **GU12000160** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | **10,000** | **3,05** | **30,50** |
| **GU12000170** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | **10,000** | **7,62** | **76,20** |
| **GU12000220** | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | **20,000** | **1,51** | **30,20** |
| **GU12000230** | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | **20,000** | **6,94** | **138,80** |
| **GU12000320** | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos**<br>Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | **5,000** | **20,42** | **102,10** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos**<br>Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 62,61 | 313,05 |
| GU12000340 | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos**<br>Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | 1,000 | 1.953,92 | 1.953,92 |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**<br>Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | 863,690 | 6,63 | 5.726,26 |
| | **TOTAL 03.05** | | | **16.887,01** |
| | **TOTAL 03** | | | **105.373,93** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **04** | **C/POSTAS** | | | |
| **04.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | |
| G-037030 | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones**<br>Recorte de capa de aglomerado. | 657,580 | 3,88 | 2.551,41 |
| GU01010160 | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 122,720 | 19,46 | 2.388,13 |
| GU01010180 | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 40,040 | 5,12 | 205,00 |
| G-10350 | **m3 Demolición de imbornales**<br>Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | 5,250 | 11,73 | 61,58 |
| G-22040 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 296,770 | 10,67 | 3.166,54 |
| G-22050 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 55,650 | 11,15 | 620,50 |
| G-22120 | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**<br>Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 18,550 | 33,79 | 626,80 |
| G-23040 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 48,860 | 13,76 | 672,31 |
| G-23050 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 8,620 | 14,17 | 122,15 |
| GU01025070 | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | 589,360 | 9,93 | 5.852,34 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01040040 | **m2 Refino nivelación fondo zanjas**<br>Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | 312,350 | 1,65 | 515,38 |
| GU01030020 | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**<br>Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | 178,780 | 14,25 | 2.547,62 |
| GU01030200 | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**<br>Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | 417,000 | 2,57 | 1.071,69 |
| GU01030040 | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 240,030 | 7,73 | 1.855,43 |
| GU01030050 | **m3 Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 5,000 | 4,84 | 24,20 |
| G-30050 | **ud Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada**<br>Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | 5,000 | 16,95 | 84,75 |
| | **TOTAL 04.01** | | | **22.365,83** |

## 04.02 SANEAMIENTO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU02080020 | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 140,000 | 28,40 | 3.976,00 |
| GU02080030 | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.<br>. | 138,000 | 44,94 | 6.201,72 |
| GU02080040 | **m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 8,000 | 76,68 | 613,44 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01030330 | **m Banda de señalización**<br>Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | 286,000 | 0,20 | 57,20 |
| GU01027010 | **kWh Agotamiento con bombas hasta 10kW**<br>Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | 800,000 | 1,52 | 1.216,00 |
| GU01027040 | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**<br>Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | 100,000 | 3,79 | 379,00 |
| GU01027140 | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**<br>Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | 200,000 | 0,75 | 150,00 |
| GU02180630 | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | 2,000 | 120,46 | 240,92 |
| GU02180640 | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | 1,000 | 193,35 | 193,35 |
| GU05050020 | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera**<br>Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | 1,000 | 242,42 | 242,42 |
| G-30051 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 10,000 | 337,63 | 3.376,30 |
| GU07ZLW200 | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm**<br>Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 0,320 | 154,91 | 49,57 |
| GU05070110 | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio**<br>Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | 11,000 | 158,98 | 1.748,78 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU05090240 | **ud Pate polipropileno con alma de acero**<br>Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | 65,000 | 10,27 | 667,55 |
| GU05090250 | **ud Entronque acometida pozo**<br>Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | 46,000 | 63,45 | 2.918,70 |
| GU05060090 | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro**<br>Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | 16,000 | 116,97 | 1.871,52 |
| G-90200 | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla**<br>Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 7,000 | 123,70 | 865,90 |
| | **TOTAL 04.02** | | | **24.768,37** |

## 04.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU09035010 | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | 116,060 | 66,73 | 7.744,68 |
| GU09020220 | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 34,030 | 17,17 | 584,30 |
| GU09020230 | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 6,010 | 18,32 | 110,10 |
| GU09020030 | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.**<br>Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | 16,000 | 12,19 | 195,04 |
| GU09037030 | **m Recorte de capa de aglomerado**<br>Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | 70,000 | 4,14 | 289,80 |
| GU09031010 | **m2cm Fresado de pavimento asfáltico**<br>Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | 4.631,650 | 0,37 | 1.713,71 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU09301020 | **m2 Limpieza y barrido de firme**<br>Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | 1.277,310 | 0,24 | 306,55 |
| GU09032010 | **m2 Riego imprimación ECI**<br>Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 1.277,310 | 0,43 | 549,24 |
| GU09033020 | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura**<br>Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | 183,930 | 37,50 | 6.897,38 |
| GU09037040 | **m Sellado fisuras**<br>Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | 70,000 | 1,87 | 130,90 |
| GU09070020 | **m Marca vial longitudinal de 15 cm**<br>Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | 205,000 | 1,40 | 287,00 |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos**<br>Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | 41,100 | 10,39 | 427,03 |
| | **TOTAL 04.03** | | | **19.235,73** |
| **04.04** | **SERVICIOS AFECTADOS** | | | |
| GU15020010 | **ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**<br>Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 2,000 | 235,78 | 471,56 |
| GU15020020 | **ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**<br>Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 1,000 | 314,68 | 314,68 |
| GU15020040 | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**<br>Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 3,000 | 314,68 | 944,04 |
| GU15020050 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 8,000 | 235,78 | 1.886,24 |
| | **TOTAL 04.04** | | | **3.616,52** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **04.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| G-00030 | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.**<br>Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | 634,740 | 9,86 | 6.258,54 |
| GU12000160 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 3,05 | 30,50 |
| GU12000170 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 7,62 | 76,20 |
| GU12000220 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 20,000 | 1,51 | 30,20 |
| GU12000230 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | 20,000 | 6,94 | 138,80 |
| GU12000320 | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos**<br>Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 20,42 | 102,10 |
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos**<br>Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 62,61 | 313,05 |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**<br>Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | 634,740 | 6,63 | 4.208,33 |
| | **TOTAL 04.05** | | | **11.157,72** |
| | **TOTAL 04** | | | **81.144,17** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **05** | **C/PALOMERO** | | | |
| **05.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones**<br>Recorte de capa de aglomerado. | **1.704,460** | **3,88** | **6.613,30** |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | **346,560** | **19,46** | **6.744,06** |
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | **195,200** | **5,12** | **999,42** |
| **G-10350** | **m3 Demolición de imbornales**<br>Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | **7,500** | **11,73** | **87,98** |
| **G-22040** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **1.075,890** | **10,67** | **11.479,75** |
| **G-22050** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **201,730** | **11,15** | **2.249,29** |
| **G-22120** | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**<br>Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **67,240** | **33,79** | **2.272,04** |
| **G-23040** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **175,980** | **13,76** | **2.421,48** |
| **G-23050** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **31,060** | **14,17** | **440,12** |
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | **1.944,170** | **9,93** | **19.305,61** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01025100 | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos y medios auxiliares. | 70,250 | 12,86 | 903,42 |
| GU01040040 | **m2 Refino nivelación fondo zanjas**<br>Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | 902,400 | 1,65 | 1.488,96 |
| GU01030020 | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**<br>Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | 694,300 | 14,25 | 9.893,78 |
| GU01030200 | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**<br>Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | 1.280,350 | 2,57 | 3.290,50 |
| GU01030040 | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 563,150 | 7,73 | 4.353,15 |
| GU01030050 | **m3 Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 5,140 | 4,84 | 24,88 |
| G-30050 | **ud Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada**<br>Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | 6,000 | 16,95 | 101,70 |
| | **TOTAL 05.01** | | | **72.669,44** |
| **05.02** | **SANEAMIENTO** | | | |
| GU02080020 | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 465,000 | 28,40 | 13.206,00 |
| GU02080040 | **m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 196,000 | 76,68 | 15.029,28 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU02080050 | **m Tubería PVC-U DN 630, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 630 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 113,000 | 97,62 | 11.031,06 |
| GU02080060 | **m Tubería PVC-U DN 800, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 65,000 | 155,61 | 10.114,65 |
| GU01030330 | **m Banda de señalización**<br>Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | 746,000 | 0,20 | 149,20 |
| GU01027010 | **kWh Agotamiento con bombas hasta 10kW**<br>Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | 4.000,000 | 1,52 | 6.080,00 |
| GU01027040 | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**<br>Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | 500,000 | 3,79 | 1.895,00 |
| GU01027140 | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**<br>Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | 1.000,000 | 0,75 | 750,00 |
| GU02180630 | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | 7,000 | 120,46 | 843,22 |
| GU02180640 | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | 3,000 | 193,35 | 580,05 |
| G-30051 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 9,000 | 337,63 | 3.038,67 |
| G-30052 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,00 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 7,000 | 411,70 | 2.881,90 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| G-30053 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 7,000 | 484,91 | 3.394,37 |
| GU07ZLW200 | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm**<br>Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 6,390 | 154,91 | 989,87 |
| GU05010270 | **ud Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S**<br>Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500 mm y de altura útil 2.000 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 5,000 | 609,01 | 3.045,05 |
| GU05010450 | **ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S**<br>Losa de reducción prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 5,000 | 249,65 | 1.248,25 |
| GU05010290 | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S**<br>Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 6,000 | 55,53 | 333,18 |
| GU05010300 | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S**<br>Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 1,000 | 71,41 | 71,41 |
| GU05010480 | **ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S**<br>Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, incluso juntas de goma. | 5,000 | 94,58 | 472,90 |
| GU05010400 | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S**<br>Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 3,000 | 14,32 | 42,96 |
| GU05010410 | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 75 mm. R/S**<br>Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 75 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 6,000 | 19,04 | 114,24 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU07020020 | **m2 Encofrado curvo madera cimentaciones, solera, pozos y arquetas**<br>Encofrado curvo con madera en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza. | 10,130 | 26,03 | 263,68 |
| GU070102050 | **m3 HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20, elaborado en central y vertido desde camión o bomba, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. | 7,580 | 64,82 | 491,34 |
| GU05070110 | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio**<br>Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | 28,000 | 158,98 | 4.451,44 |
| GU05090240 | **ud Pate polipropileno con alma de acero**<br>Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | 140,000 | 10,27 | 1.437,80 |
| GU05090250 | **ud Entronque acometida pozo**<br>Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | 150,000 | 63,45 | 9.517,50 |
| GU05060090 | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro**<br>Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | 80,000 | 116,97 | 9.357,60 |
| G-90200 | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla**<br>Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 11,000 | 123,70 | 1.360,70 |
| | **TOTAL 05.02** | | | **102.191,32** |
| **05.03** | **FIRMES Y PAVIMENTOS** | | | |
| GU09035010 | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | 306,570 | 66,73 | 20.457,42 |
| GU09020220 | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 165,920 | 17,17 | 2.848,85 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU09020230 | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 29,280 | 18,32 | 536,41 |
| GU09020030 | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.**<br>Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | 80,000 | 12,19 | 975,20 |
| GU09037030 | **m Recorte de capa de aglomerado**<br>Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | 70,000 | 4,14 | 289,80 |
| GU09031010 | **m2cm Fresado de pavimento asfáltico**<br>Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | 4.253,140 | 0,37 | 1.573,66 |
| GU09301020 | **m2 Limpieza y barrido de firme**<br>Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | 1.841,790 | 0,24 | 442,03 |
| GU09032010 | **m2 Riego imprimación ECI**<br>Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 1.841,790 | 0,43 | 791,97 |
| GU09033020 | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura**<br>Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | 265,220 | 37,50 | 9.945,75 |
| GU09037040 | **m Sellado fisuras**<br>Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | 69,620 | 1,87 | 130,19 |
| GU09070020 | **m Marca vial longitudinal de 15 cm**<br>Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | 25,000 | 1,40 | 35,00 |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos**<br>Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | 15,000 | 10,39 | 155,85 |
| | **TOTAL 05.03** | | | **38.182,13** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **05.04** | **SERVICIOS AFECTADOS** | | | |
| GU15020010 | **ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**<br>Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 4,000 | 235,78 | 943,12 |
| GU15020040 | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**<br>Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 7,000 | 314,68 | 2.202,76 |
| GU15020050 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 43,000 | 235,78 | 10.138,54 |
| | **TOTAL 05.04** | | | **13.284,42** |
| **05.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| G-00030 | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.**<br>Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | 2.135,480 | 9,86 | 21.055,83 |
| GU12000160 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 3,05 | 30,50 |
| GU12000170 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 7,62 | 76,20 |
| GU12000220 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 20,000 | 1,51 | 30,20 |
| GU12000230 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | 20,000 | 6,94 | 138,80 |
| GU12000320 | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos**<br>Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 20,42 | 102,10 |
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos**<br>Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 62,61 | 313,05 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU12000340 | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos**<br>Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | 1,000 | 1.953,92 | 1.953,92 |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**<br>Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | 2.135,480 | 6,63 | 14.158,23 |
| | **TOTAL 05.05** | | | **37.858,83** |
| | **TOTAL 05** | | | **264.186,14** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **06** | **C/AMAPOLA** | | | |
| **06.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | |
| G-037030 | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones**<br>Recorte de capa de aglomerado. | 2.388,600 | 3,88 | 9.267,77 |
| GU01010160 | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 581,130 | 19,46 | 11.308,79 |
| GU01010180 | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | 214,720 | 5,12 | 1.099,37 |
| G-10350 | **m3 Demolición de imbornales**<br>Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | 11,250 | 11,73 | 131,96 |
| G-22040 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 2.247,650 | 10,67 | 23.982,43 |
| G-22050 | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 421,440 | 11,15 | 4.699,06 |
| G-22120 | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**<br>Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 140,480 | 33,79 | 4.746,82 |
| G-23040 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 274,530 | 13,76 | 3.777,53 |
| G-23050 | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | 48,440 | 14,17 | 686,39 |
| GU01025070 | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | 2.849,150 | 9,93 | 28.292,06 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01025100 | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos y medios auxiliares. | 578,450 | 12,86 | 7.438,87 |
| GU01040040 | **m2 Refino nivelación fondo zanjas**<br>Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | 1.556,730 | 1,65 | 2.568,60 |
| GU01030020 | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**<br>Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | 1.169,390 | 14,25 | 16.663,81 |
| GU01030200 | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**<br>Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | 2.110,850 | 2,57 | 5.424,88 |
| GU01030040 | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 1.385,360 | 7,73 | 10.708,83 |
| | **TOTAL 06.01** | | | **130.797,17** |

## 06.02 SANEAMIENTO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU02080020 | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 523,000 | 28,40 | 14.853,20 |
| GU02080060 | **m Tubería PVC-U DN 800, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 537,000 | 155,61 | 83.562,57 |
| GU01030330 | **m Banda de señalización**<br>Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | 1.060,000 | 0,20 | 212,00 |
| GU01027010 | **kWh Agotamiento con bombas hasta 10kW**<br>Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | 3.600,000 | 1,52 | 5.472,00 |
| GU01027040 | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**<br>Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | 450,000 | 3,79 | 1.705,50 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01027140 | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**<br>Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | 900,000 | 0,75 | 675,00 |
| GU02180630 | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | 12,000 | 120,46 | 1.445,52 |
| GU02180640 | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | 2,000 | 193,35 | 386,70 |
| GU05050020 | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera**<br>Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | 1,000 | 242,42 | 242,42 |
| GU05010270 | **ud Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S**<br>Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500 mm y de altura útil 2.000 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 34,000 | 609,01 | 20.706,34 |
| GU05010450 | **ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S**<br>Losa de reducción prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 34,000 | 249,65 | 8.488,10 |
| GU05010290 | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S**<br>Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 20,000 | 55,53 | 1.110,60 |
| GU05010300 | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S**<br>Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 11,000 | 71,41 | 785,51 |
| GU05010480 | **ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S**<br>Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, incluso juntas de goma. | 34,000 | 94,58 | 3.215,72 |
| GU05010400 | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S**<br>Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 29,000 | 14,32 | 415,28 |
| GU05010410 | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 75 mm. R/S**<br>Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 75 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 28,000 | 19,04 | 533,12 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU07020020 | **m2 Encofrado curvo madera cimentaciones, solera, pozos y arquetas**<br>Encofrado curvo con madera en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza. | 68,900 | 26,03 | 1.793,47 |
| GU070102050 | **m3 HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20, elaborado en central y vertido desde camión o bomba, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. | 51,520 | 64,82 | 3.339,53 |
| GU05070110 | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio**<br>Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | 34,000 | 158,98 | 5.405,32 |
| GU05090240 | **ud Pate polipropileno con alma de acero**<br>Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | 231,000 | 10,27 | 2.372,37 |
| GU05090250 | **ud Entronque acometida pozo**<br>Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | 168,000 | 63,45 | 10.659,60 |
| GU05060090 | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro**<br>Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | 88,000 | 116,97 | 10.293,36 |
| G-90200 | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla**<br>Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 10,000 | 123,70 | 1.237,00 |
| | **TOTAL 06.02** | | | **178.910,23** |

## 06.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU09035010 | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | 507,010 | 66,73 | 33.832,78 |
| GU09020220 | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 182,510 | 17,17 | 3.133,70 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU09020230 | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 32,210 | 18,32 | 590,09 |
| GU09020030 | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.**<br>Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | 88,000 | 12,19 | 1.072,72 |
| GU09037030 | **m Recorte de capa de aglomerado**<br>Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | 70,000 | 4,14 | 289,80 |
| GU09031010 | **m2cm Fresado de pavimento asfáltico**<br>Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | 5.458,490 | 0,37 | 2.019,64 |
| GU09301020 | **m2 Limpieza y barrido de firme**<br>Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | 2.753,730 | 0,24 | 660,90 |
| GU09032010 | **m2 Riego imprimación ECI**<br>Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 2.753,730 | 0,43 | 1.184,10 |
| GU09033020 | **t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura**<br>Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | 396,540 | 37,50 | 14.870,25 |
| GU09037040 | **m Sellado fisuras**<br>Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | 70,000 | 1,87 | 130,90 |
| GU09070020 | **m Marca vial longitudinal de 15 cm**<br>Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | 25,000 | 1,40 | 35,00 |
| GU09070030 | **m2 Cebreado y símbolos**<br>Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | 15,000 | 10,39 | 155,85 |
| GU17HRR030 | **u Reductores de velocidad**<br>Reductor de velocidad formado por elementos modulares de caucho negro encastrado con cintas amarillas antideslizantes de elevada retrorreflexión, diseño y materiales de gran visivilidad tanto de día como de noche, instalación mediante ensamblado de módulos individuales y fijándolos al suelo con tornillos incluso desmontaje de reductor existente. | 40,000 | 129,17 | 5.166,80 |
| | **TOTAL 06.03** | | | **63.142,53** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **06.04** | **SERVICIOS AFECTADOS** | | | |
| GU15020010 | **ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**<br>Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 10,000 | 235,78 | 2.357,80 |
| GU15020020 | **ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**<br>Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 1,000 | 314,68 | 314,68 |
| GU15020040 | **ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**<br>Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 13,000 | 314,68 | 4.090,84 |
| GU15020050 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 39,000 | 235,78 | 9.195,42 |
| GU15020060 | **ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 26,000 | 235,78 | 6.130,28 |
| | **TOTAL 06.04** | | | **22.089,02** |
| **06.05** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| G-00030 | **m3 Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.**<br>Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | 3.994,220 | 9,86 | 39.383,01 |
| GU12000160 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 3,05 | 30,50 |
| GU12000170 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 7,62 | 76,20 |
| GU12000220 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 20,000 | 1,51 | 30,20 |
| GU12000230 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | 20,000 | 6,94 | 138,80 |
| GU12000320 | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos**<br>Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 20,42 | 102,10 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos**<br>Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 62,61 | 313,05 |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**<br>Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | 3.994,220 | 6,63 | 26.481,68 |
| | **TOTAL 06.05** | | | **66.555,54** |
| | **TOTAL 06** | | | **461.494,49** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **07** | **C/VEREDA** | | | |
| **07.01** | **LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | |
| **G-037030** | **m Recorte de capa de aglomerado previo a excavaciones**<br>Recorte de capa de aglomerado. | **1.453,820** | **3,88** | **5.640,82** |
| **GU01010160** | **m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | **291,280** | **19,46** | **5.668,31** |
| **GU01010180** | **m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**<br>Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil. | **107,360** | **5,12** | **549,68** |
| **G-10350** | **m3 Demolición de imbornales**<br>Demolición de imbornal, con compresor, retirada de escombros, rejilla y cerco, medido sobre perfil. | **8,250** | **11,73** | **96,77** |
| **G-22040** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **814,350** | **10,67** | **8.689,11** |
| **G-22050** | **m3 Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **152,730** | **11,15** | **1.702,94** |
| **G-22120** | **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**<br>Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), incluso demolición del colector y acometidas existentes, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **50,910** | **33,79** | **1.720,25** |
| **G-23040** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **137,780** | **13,76** | **1.895,85** |
| **G-23050** | **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terr. tran. duro y roca**<br>Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a comprensión simple inferior a 2 MPa), incluso demolición del pozo existente, retirada de cerco y tapa, carga y transporte interior en obra, medido sobre perfil. | **24,300** | **14,17** | **344,33** |
| **GU01025070** | **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**<br>Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares. | **1.787,190** | **9,93** | **17.746,80** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01040040 | **m2 Refino nivelación fondo zanjas**<br>Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza. | 746,450 | 1,65 | 1.231,64 |
| GU01030020 | **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**<br>Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil. | 466,890 | 14,25 | 6.653,18 |
| GU01030200 | **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**<br>Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. | 1.019,200 | 2,57 | 2.619,34 |
| GU01030040 | **m3 Relleno en zanja o pozo préstamos adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanja o localizado en trasdós de pozo con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 495,580 | 7,73 | 3.830,83 |
| GU01030050 | **m3 Relleno en zanja o pozo propios adecuad. Tmax 150 mm**<br>Relleno de zanjas o pozos con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso transporte interior en obra, aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. | 1,880 | 4,84 | 9,10 |
| G-30050 | **ud Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada**<br>Condena de pozos existentes fuera de traza proyectada, previo relleno con suelos adecuados, no incluido, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, hasta cota de terreno, y con HM-20 hasta cota de capa de rodadura con un espesor aproximado de 30 cm, medido sobre perfil; incluso retirada de cerco y tapa. | 2,000 | 16,95 | 33,90 |
| | **TOTAL 07.01** | | | **58.432,85** |

## 07.02 SANEAMIENTO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU02080020 | **m Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 315 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 250,000 | 28,40 | 7.100,00 |
| GU02080030 | **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.<br>. | 298,000 | 44,94 | 13.392,12 |
| GU02080060 | **m Tubería PVC-U DN 800, SN 8 kN/m2**<br>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. | 76,000 | 155,61 | 11.826,36 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU01030330 | **m Banda de señalización**<br>Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. | 624,000 | 0,20 | 124,80 |
| GU01027010 | **kWh Agotamiento con bombas hasta 10kW**<br>Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra. | 2.600,000 | 1,52 | 3.952,00 |
| GU01027040 | **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**<br>Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. | 325,000 | 3,79 | 1.231,75 |
| GU01027140 | **mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**<br>Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. | 650,000 | 0,75 | 487,50 |
| GU02180630 | **ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio. | 4,000 | 120,46 | 481,84 |
| GU02180640 | **ud Obturación en pozo o aliviadero desde Ø 500 mm**<br>Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones superiores a Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar, y posterior reposición del servicio. | 3,000 | 193,35 | 580,05 |
| GU05050020 | **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en calzada o acera**<br>Reparación de pozo de registro/saneamiento, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno y recibido de cerco, totalmente terminado. | 1,000 | 242,42 | 242,42 |
| G-30051 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=1,50 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 1,50 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 16,000 | 337,63 | 5.402,08 |
| G-30052 | **ud Pozo ladrillo registro Ø=110 cm h=2,00 m**<br>Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. hasta 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-30/P/20/IIa/SR de 0,30 m de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares | 5,000 | 411,70 | 2.058,50 |
| GU07ZLW200 | **m Incremento profundidad pozo ladrillo Ø=110 cm**<br>Incremento de profundidad de pozo de 110 cm de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 4,400 | 154,91 | 681,60 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU05010270 | **ud Módulo base pref. H.A. Ø1500 mm altura 2000 mm R/S**<br>Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500 mm y de altura útil 2.000 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 5,000 | 609,01 | 3.045,05 |
| GU05010450 | **ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1500/1000) mm. altura 250 mm. R/S**<br>Losa de reducción prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.500/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 5,000 | 249,65 | 1.248,25 |
| GU05010290 | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S**<br>Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 6,000 | 55,53 | 333,18 |
| GU05010300 | **ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S**<br>Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 2,000 | 71,41 | 142,82 |
| GU05010480 | **ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm. altura 250 mm. R/S**<br>Suministro y colocación de losa de cierre Ø 100/Ø 60 cm y altura útil 25 cm prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, incluso juntas de goma. | 5,000 | 94,58 | 472,90 |
| GU05010400 | **ud Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S**<br>Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. | 6,000 | 14,32 | 85,92 |
| GU07020020 | **m2 Encofrado curvo madera cimentaciones, solera, pozos y arquetas**<br>Encofrado curvo con madera en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza. | 10,130 | 26,03 | 263,68 |
| GU070102050 | **m3 HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/B/12 o HNE-20/B/20, elaborado en central y vertido desde camión o bomba, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. | 7,580 | 64,82 | 491,34 |
| GU05070110 | **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico medio**<br>Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico medio, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado y antirrobo, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada. | 27,000 | 158,98 | 4.292,46 |
| GU05090240 | **ud Pate polipropileno con alma de acero**<br>Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina. | 102,000 | 10,27 | 1.047,54 |
| GU05090250 | **ud Entronque acometida pozo**<br>Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. | 111,000 | 63,45 | 7.042,95 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU05060090 | **ud Arqueta de registro 60x60x70 1/2 tapa hierro**<br>Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60x70 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido. | 44,000 | 116,97 | 5.146,68 |
| G-90200 | **ud Sumidero sifónico en PP, tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, teja extraíble y rejilla**<br>Suministro e instalación de sumidero sifónico de polipropileno tipo UFER S-650 o similar , 740X350 mm, para recogida de pluviales en calzada, sobre solera de HM-20/P/20/I de 15 cm incluso teja extraíble, marco y rejilla antirrobo abatible en fundición dúctil, enrasada al pavimento y recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1-2010 y UNE-EN 998-2:2004. | 11,000 | 123,70 | 1.360,70 |
| | **TOTAL 07.02** | | | **72.534,49** |
| **07.03** | **FIRMES Y PAVIMENTOS** | | | |
| GU09035010 | **m3 Horm.masa base calzadas HM-20**<br>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica. | 265,280 | 66,73 | 17.702,13 |
| GU09020220 | **m2 Loseta hidráulica gris, de 21x21 cm**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, de 21x21 cm, en aceras, formada por cuatro pastillas de 10x10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 91,260 | 17,17 | 1.566,93 |
| GU09020230 | **m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**<br>Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. | 16,100 | 18,32 | 294,95 |
| GU09020030 | **m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo.**<br>Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo. | 44,000 | 12,19 | 536,36 |
| GU09037030 | **m Recorte de capa de aglomerado**<br>Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico. | 70,000 | 4,14 | 289,80 |
| GU09031010 | **m2cm Fresado de pavimento asfáltico**<br>Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza. | 9.360,000 | 0,37 | 3.463,20 |
| GU09301020 | **m2 Limpieza y barrido de firme**<br>Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas. | 2.705,060 | 0,24 | 649,21 |
| GU09032010 | **m2 Riego imprimación ECI**<br>Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 2.705,060 | 0,43 | 1.163,18 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU09033020 | t **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura**<br>Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación. | 389,530 | 37,50 | 14.607,38 |
| GU09037040 | m **Sellado fisuras**<br>Sellado de fisuras, en pavimento asfáltico existente, con betún-caucho en caliente, incluso preparación y limpieza de la fisura y p.p. de señalización. | 70,000 | 1,87 | 130,90 |
| GU09070020 | m **Marca vial longitudinal de 15 cm**<br>Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo. | 50,000 | 1,40 | 70,00 |
| GU09070030 | m2 **Cebreado y símbolos**<br>Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje. | 31,000 | 10,39 | 322,09 |
| | **TOTAL 07.03** | | | **40.796,13** |

## 07.04 SERVICIOS AFECTADOS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GU15020010 | ud **Localización y protección serv. afect. de electricidad**<br>Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 1,000 | 235,78 | 235,78 |
| GU15020020 | ud **Localización y protección serv. afect. de telefonía**<br>Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 3,000 | 314,68 | 944,04 |
| GU15020040 | ud **Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**<br>Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 3,000 | 314,68 | 944,04 |
| GU15020050 | ud **Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**<br>Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. | 9,000 | 235,78 | 2.122,02 |
| | **TOTAL 07.04** | | | **4.245,88** |

## 07.05 GESTIÓN DE RESIDUOS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| G-00030 | m3 **Carga, tte. y descarga a vertedero prod. res. exc.**<br>Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, a cualquier distancia y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero. | 1.677,610 | 9,86 | 16.541,23 |
| GU12000160 | m3 **Gest. int. RCD`S tipo II, "Hormigones y morteros" (17 01.01)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 3,05 | 30,50 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| GU12000170 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Horm. y mort. (17.01.01)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "hormigones y morteros" (17 01 01), así como los medios auxiliares necesarios. | 10,000 | 7,62 | 76,20 |
| GU12000220 | **m3 Gest. int. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Gestión interna de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), incluida la segregación in situ y alquiler de contenedor, así como los medios auxiliares necesarios. | 20,000 | 1,51 | 30,20 |
| GU12000230 | **m3 Carga, tte. y deposic. RCD`S tipo II, "Plásticos" (17 02 03)**<br>Carga, transporte y deposición controlada en centro de selección, a cualquier distancia, reciclaje y transferencia de RCD`S tipo II, "plásticos" (17 02 03), así como los medios auxiliares necesarios. | 20,000 | 6,94 | 138,80 |
| GU12000320 | **m3 Gestión interna de varios tipos de Residuos peligrosos**<br>Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 20,42 | 102,10 |
| GU12000330 | **m3 Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos**<br>Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, a cualquier distancia, así como los medios auxiliares necesarios. | 5,000 | 62,61 | 313,05 |
| GU12000340 | **ud Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos**<br>Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de pvc, que se conectará con un tubo de pvc (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. el precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo abc, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. | 1,000 | 1.953,92 | 1.953,92 |
| GU12000350 | **m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**<br>Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil. | 1.677,610 | 6,63 | 11.122,55 |
| | **TOTAL 07.05** | | | **30.308,55** |
| | **TOTAL 07** | | | **206.317,90** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **08** | **ARQUEOLOGÍA** | | | |
| G-00005 | ud **Solicitud de permiso arqueológico**<br>Redacción de proyecto inicial y solicitud de permiso arqueológico. | 1,000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| G-00010 | mes **Seguimiento arqueológico**<br>Seguimiento arqueológico incluso informe mensual correspondiente. | 7,000 | 2.850,00 | 19.950,00 |
| G-00020 | ud **Proyecto arqueológico**<br>Redaccción de memoria técnica y proyecto arqueológico final. | 1,000 | 2.050,00 | 2.050,00 |
| | **TOTAL 08** | | | **23.000,00** |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **09** | **SEGURIDAD Y SALUD** | | | |
| G-00100 | u **Estudio de Seguridad y Salud**<br>Estudio de Seguridad y Salud | 1,000 | 35.000,00 | 35.000,00 |
| | **TOTAL 09** ..... | | | **35.000,00** |
| | **TOTAL** ..... | | | **1.453.424,57** |

# 4.4 RESUMEN DE PRESUPUESTOS

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPÍTULO | RESUMEN | | IMPORTE |
|---|---|---|---|
| **01** | **C/MANUEL DE FALLA** | | 182.287,49 |
| *01.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *55.560,07* | |
| *01.02* | *SANEAMIENTO* | *54.260,17* | |
| *01.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *35.108,50* | |
| *01.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *8.333,04* | |
| *01.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *29.025,71* | |
| **02** | **C/BARRIO DEL BELÉN** | | 94.620,45 |
| *02.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *23.999,94* | |
| *02.02* | *SANEAMIENTO* | *32.034,36* | |
| *02.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *16.700,06* | |
| *02.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *7.389,92* | |
| *02.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *14.496,17* | |
| **03** | **C/VELÁZQUEZ** | | 105.373,93 |
| *03.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *27.326,82* | |
| *03.02* | *SANEAMIENTO* | *30.305,04* | |
| *03.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *23.779,82* | |
| *03.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *7.075,24* | |
| *03.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *16.887,01* | |
| **04** | **C/POSTAS** | | 81.144,17 |
| *04.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *22.365,83* | |
| *04.02* | *SANEAMIENTO* | *24.768,37* | |
| *04.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *19.235,73* | |
| *04.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *3.616,52* | |
| *04.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *11.157,72* | |
| **05** | **C/PALOMERO** | | 264.186,14 |
| *05.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *72.669,44* | |
| *05.02* | *SANEAMIENTO* | *102.191,32* | |
| *05.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *38.182,13* | |
| *05.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *13.284,42* | |
| *05.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *37.858,83* | |
| **06** | **C/AMAPOLA** | | 461.494,49 |
| *06.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *130.797,17* | |
| *06.02* | *SANEAMIENTO* | *178.910,23* | |
| *06.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *63.142,53* | |
| *06.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *22.089,02* | |
| *06.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *66.555,54* | |
| **07** | **C/VEREDA** | | 206.317,90 |
| *07.01* | *LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS* | *58.432,85* | |
| *07.02* | *SANEAMIENTO* | *72.534,49* | |
| *07.03* | *FIRMES Y PAVIMENTOS* | *40.796,13* | |
| *07.04* | *SERVICIOS AFECTADOS* | *4.245,88* | |
| *07.05* | *GESTIÓN DE RESIDUOS* | *30.308,55* | |

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPÍTULO | RESUMEN | IMPORTE |
|---|---|---|
| 08 | ARQUEOLOGÍA..... | 23.000,00 |
| 09 | SEGURIDAD Y SALUD..... | 35.000,00 |
| | **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **1.453.424,57** |
| | 19,00 % GG + BI..... | 276.150,67 |
| | **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA** | **1.729.575,24** |
| | 21% IVA..... | 363.210,80 |
| | **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **2.092.786,04** |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES NOVENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Madrid, marzo de 2019

AUTOR DE PROYECTO

Fdo: David Gistau Cosculluela.

DIRECTOR DE PROYECTO

Fdo: Eladio Vicente Muñoz Martínez.