Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS (MADRID)

PROYECTO CONSTRUCTIVO

Tomo 1 de 2

Madrid, julio de 2019

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

PRACSYS

DOCUMENTO I

MEMORIA Y ANEJOS

INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 3
1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3
1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS 3
1.3. OBJETO DEL PROYECTO 3
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3
3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 5
4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 5
5. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS 6
5.1. AGUAS PLUVIALES 7
5.2. AGUAS FECALES 7
6. CÁLCULOS ESTRUTURALES Y MECÁNICOS 7
7. SEGURIDAD Y SALUD 10
8. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN 10
9. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL 11
10. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICOS 11
11. CONEXIONES EXTERIORES, SERVICIOS AFECTADOS Y CONSULTAS 12
12. CONTROL DE CALIDAD 12
13. GESTIÓN DE RESIDUOS 12
14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 14
15. SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA 14
16. SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS 16
17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 16
18. REVISIÓN DE PRECIOS 17
19. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 17
20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 18

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Mediante Decreto 92/2014 de 31 de julio, se modificó el Decreto 68/2008, de 19 de junio, por el que se aprueba el Programa Regional de Inversiones y Servicios de Madrid (PRISMA), para el periodo 2008-2011. En este Decreto, se acordó que Canal de Isabel II podrá financiar y gestionar obras o actuaciones dentro del Plan PRISMA 2008/2011 que tengan por objeto total o parcial actividades de saneamiento y/o abastecimiento de agua. Entre esas obras se encuentran las que son objetos de este Proyecto.

El promotor del presente proyecto es el Canal de Isabel II, el cual adjudicó a la empresa PRACSYS como redactor del "Proyecto de renovación de la Avenida del Consuelo" en el Municipio de Ciempozuelos (Madrid).

1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

El proyecto de construcción consiste en la renovación integral de varios tramos de la red de alcantarillado existente y las acometidas domiciliarias de la red de saneamiento de la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos.

Para la redacción del proyecto se ha considerado lo definido en el "Estudio de diagnosis y Plan Director de la red de drenaje urbano del municipio de Ciempozuelos", con fecha de agosto 2012.

Entre otros documentos, también se ha tenido en cuenta las Normas para Redes de Abastecimiento (Canal de Isabel II, 2012), Normas para Redes de Saneamiento (Canal de Isabel II, 2016) y normas y reglamentos que han resultado de aplicación.

1.3. OBJETO DEL PROYECTO

La zona de estudio de proyecto se centra en la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos de la Comunidad de Madrid.

En el "Estudio de diagnosis y Plan Director de la red de drenaje urbano del municipio de Ciempozuelos" y en revisiones posteriores realizadas por Licuas de la red existente, se define el estado actual de la misma. Tras su análisis, y la confirmación por parte del Ayuntamiento de Ciempozuelos, se decide renovar gran parte del colector existente en la avenida estudiada.

En la zona de actuación, y junto al colector y pozos a renovar, se definen varios trabajos complementarios. Entre estos trabajos se encuentra la renovación de acometidas hasta bordillo, renovación de pasos de peatones, reposición de bordillos y aceras afectadas, arreglo de firme de pavimento en zonas afectadas, soterramiento de líneas eléctricas y de telefónica en calzada, fresado y posterior aglomerado de la totalidad del ancho de calzada y reposición de señalización horizontal.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La red de saneamiento a renovar definida en proyecto se centra en la Avenida del Consuelo del municipio de Ciempozuelos de la Comunidad de Madrid. Consisten en una renovación

de red de saneamiento, para cuya definición se ha considerado tanto las Normativas para Redes de Saneamiento (Canal de Isabel II, 2016), el "Estudio de diagnosis y Plan Director de la red de drenaje urbano del municipio de Ciempozuelos (agosto 2012)", con y otras normas y reglamentos que resultan de aplicación.

La descripción de los principales trabajos a realizar se describen en el Anejo nº1 del presente pliego.

A continuación, se listan las principales actuaciones:

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo I son:

- 91,52 ml de renovación de canalización Ø 400 de PVC-U
- 5 uds de pozos
- 12 uds. de renovación de acometidas hasta acera, incluida arqueta ciega
- 625 m2 de reposición de aglomerado
- 59,38 m2 de reposición de hormigón en blandones

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo II son:

- 159,45 ml de renovación de canalización Ø 500 de PVC-U
- 255,93 ml de renovación de canalización Ø 630 de PVC-U
- 171,08 ml de renovación de canalización Ø 800 de PVC-U
- 30 uds de pozos
- 40 uds. de renovación de acometidas hasta acera, incluida arqueta ciega
- 6 uds. de renovación de imbornal
- 5.178 m2 de reposición de aglomerado
- 491,91 m2 de reposición de hormigón en blandones

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo III son:

- 49,50 ml de renovación de canalización Ø 800 de PVC-U
- 42,00 ml de renovación de canalización Ø 1.000 de PVC-U
- 4 uds de pozos
- 145,65 m2 de reposición de aglomerado

Con el fin de no afectar en un futuro próximo el firme repuesto, también se incluyen las actuaciones necesarias para el soterramiento de la canalización eléctrica y telefónica.

Las principales características de las unidades de soterramiento de canalización eléctrica son:

- 276,08 ml de canalización de 2 tubos de PE-AD Ø 160 mm
- 13 ml de reposición de bordillo

Las principales características de las unidades de soterramiento de canalización telefónica son:

- 66,91 ml de canalización de 4 tubos de PVC Ø 63 mm
- 20,30 ml de canalización de 2 tubos de PVC Ø 63 mm

- 6 uds de arqueta tipo M
- 2 uds de arqueta tipo DH-III
- 9 ml de reposición de bordillo

3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

En el Anejo nº2 “Cartografía y Topografía” se encuentra detallado los datos topográficos obtenidos en campo.

En dicho Anejo nº2, para la descripción correcta de la zona a proyectar, se incluyen los siguientes documentos:

- Fichas con las características de cada pozo.
- Reportaje fotográfico con el exterior e interior de cada pozo.
- Plano con datos topográficos obtenidos en campo.

4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La finalidad de este anejo es definir un modelo geológico-geotécnico representativo del ámbito del Proyecto.

En el Anejo nº3 “Estudio geológico y geotécnico” se analiza las características geológico-geotécnica de los terrenos afectados por el proyecto durante la renovación de la red de saneamiento que discurre en la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos.

Como descripción general, el área en el cual se desarrolla el actual proyecto se encuentra, desde el punto de vista geológico, en la denominada Fosa Tectónica del Tajo, más concretamente en la Cuenca Sedimentaria de Madrid, cuyos riesgos se pueden resumir en:

Riesgos por hundimiento (asentamiento)

En el ámbito del proyecto, el riesgo de hundimiento por asentamiento está asociado a la baja consolidación que presentan los rellenos antrópicos contemporáneos, que aparecen superficialmente en algunas zonas.

Riesgo por expansividad

El peligro que conlleva la expansividad afecta exclusivamente a suelos cohesivos de naturaleza arcillosa, cuando su textura se ve alterada por diferencias en la concentración de humedad. Para el actual proyecto, el riesgo de expansividad de los suelos detectados se considera bajo a nulo.

Riesgo por Agresividad del suelo y del agua

Los terrenos afectados por el proyecto tienen elevados porcentajes de sulfatos, por tanto, se trata de un ambiente muy agresivo a los hormigones, clasificándose como Qc.

En las zonas donde no se entibe, los taludes a adoptar en las zanjas dependerán de los materiales excavados recomendándose taludes del tipo:

	RELLENOS	MIOCENO	
	Heterogéneo	Recubrimientos limosos yesiferos y arcillas con precipitados de yeso	Yesífero
EXCAVABILIDAD	Fácil removilizable con pala	Removilizable con pala Fácil-medianamente costosa	Materiales ripables empleo puntual de martillos rompedores
TALUDES < 2m	1 (H) : 1 (V)	1 (H) : 3 (V)	1 (H) : 5 (V)

Medidas de entibación:

	RELLENOS	MIOCENO	
	Heterogéneo - arcilloso	Recubrimientos limosos yesiferos y arcillas	Yesos y Margas Yesiferas
EXCAVABILIDAD	Fácil removilizable con pala	Fácil – Media Removilizable con pala	Dificultoso Materiales ripables con uso puntual de martillo
Sin Entibación Taludes h = 1 – 2 m.	1 (H) : 1 (V)	1 (H) : 3 (V)	1 (H) : 5 (V)
Con Entibación Taludes Verticales h = 1 – 2 m	Entibación Cuajada	Entibación semicuajada	Entibación Ligera - sin entibación
Medidas auxiliares	No necesarias	Agotamiento en presencia de nivel freático	Agotamiento en presencia de nivel freático

5. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

Aun tratándose de una renovación de red existente se realizan todos los cálculos y comprobaciones de la canalización proyectada. Dichos cálculos de realizan en el Anejo 06 del presente Proyecto.

Una vez realizado estos cálculos se comprobaron que los valores resultantes fueran acordes con lo definido en el Plan Director de la zona.

Dentro del Municipio de Ciempozuelos se define como zona de estudio el área constituida por la cuenca vertiente a la Avenida del Consuelo. Dicha zona comprende una superficie de 0,1915 Km2.

5.1. AGUAS PLUVIALES

Se calcula la red de aguas pluviales para un periodo de retorno de 10 años, para la situación actual previa a realizar el proyecto de urbanización con el fin de conocer el incremento de caudal que puede suponer en la red principal.

Tras el realizar el estudio correspondiente los valores obtenidos son los que recoge la siguiente tabla:

TRAMOS A ESTUDIAR	SUBCUENCAS	superficie total(m2)	Qp pluviales (l/sg)
tramo 2	1	87793	1035
	2	3837	53
	3	8820	121
	4	4134	59
	5	33857	422
	6	32001	413
	7.1	14087	185
	7.2	7044	96
tramo 3	8.1	52625	603
	8.2	52625	623
	TOTAL	**296823**	**3609**

El tramo 1 no comprende recogida de pluviales, por tanto el valor de las pluviales recogidas en este tramo es de 0 l/s.

5.2. AGUAS FECALES

Las dotaciones de cálculo para los consumos urbanos residenciales, terciario, dotacional, industrial y para riego de zonas verdes se definen según se indicada en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 2012”.

6. CÁLCULOS ESTRUTURALES Y MECÁNICOS

En el Anejo nº7 se realiza el cálculo mecánico de las conducciones proyectadas. En este cálculo, se considera en cada una de las secciones a estudiar la hipótesis pésima de carga, describiendo los criterios básicos empleados, la metodología adoptada, los cálculos mecánicos realizados y los resultados obtenidos.

Los tubos de PVC presentan las siguientes características:

Para DN500:

- Material del tubo: PVC-U
- Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
- Diámetro nominal: Dn = 500 mm
- Espesor: e=24 mm
- Diámetro interior: di= 452 mm
- Radio medio: Rm= 238 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

- Anchura de la zanja: B1=1.2 m
- Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=90º

Para DN630:

- Material del tubo: PVC-U
- Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
- Diámetro nominal: Dn = 630 mm
- Espesor: e=29.5 mm
- Diámetro interior: di= 571 mm
- Radio medio: Rm= 300.25 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

- Anchura de la zanja: B1=1.35 m
- Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=90º

Para DN800:

- Material del tubo: PVC-U
- Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
- Diámetro nominal: Dn = 856 mm
- Espesor: e=40.5 mm
- Diámetro interior: di= 775 mm
- Radio medio: Rm= 407.75 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

- Anchura de la zanja: B1=1.5 m
- Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=90º

Para DN1000:

- Material del tubo: PVC-U
- Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
- Diámetro nominal: Dn = 1072 mm
- Espesor: e=50 mm
- Diámetro interior: di= 972 mm
- Radio medio: Rm= 511 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

- Anchura de la zanja: B1=1.5 m
- Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=90º

Para comprobar la validez de las tuberías de PVC se han seguido las recomendaciones de la norma UNE 53 331 IN. Para ello, se ha utilizado el programa de Cálculo Mecánico de Tuberías de AseTUB, con los resultados obtenidos para las diferentes hipótesis de cálculo que a continuación se exponen.

Se establecen para los cálculos las siguientes condiciones:

- Presión agua interior: Pi = 0 bar
- Presión agua exterior: Pe= 0 bar
- Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
- Ángulo de apoyo: 2alfa=120º
- Tipo de relleno: No cohesivo
- Tipo de suelo: No cohesivo
- Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
- Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
- Módulos de compresión del relleno: E1=16 N/mm2 E2= 16 N/mm2
- Módulos de compresión del terreno: E3=9 N/mm2(16 N/mm2 para la tubería de DN1000) E4= 6 N/mm2
- Número de ejes de los vehículos: 3
- Distancia entre ruedas: a=2 m

- Distancia entre ejes: b=3 m
- Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
- Sobrecarga repartida: Pd= kN
- Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
- Altura 2ª capa de pavimentación: h2=0.3 m
- Módulos de compresión de las capas: Ef1=20000 N/mm2 Ef2= 25000 N/mm2

En los cuatro diámetros del tubo diferentes los resultados para las condiciones proyectadas han sido correctos.

7. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, se incluye en el Anejo nº 8 el Estudio de Seguridad y Salud, para su aplicación durante la construcción de las obras.

El estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

El presupuesto resultante en ejecución material del capítulo de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de CATORCE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (**14.471,92 €**) y se ha añadido al de ejecución material del proyecto, según especifica la normativa del Real Decreto mencionado.

Este presupuesto está basado en un plazo para la ejecución de las obras de 6 meses y un personal previsto máximo simultáneo en obra de 8 personas durante el mes de máxima actividad.

8. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha previsto un plazo de SEIS (6) meses para la completa ejecución de las obras. Se presenta un cronograma de las principales actividades que componen los trabajos previstos.

También se incluye una enumeración de todas las unidades de obra por orden decreciente del porcentaje del presupuesto mediante un documento denominado Informe de Obra.

En el Anejo nº 9, “Plan de obra y plazo de ejecución”, se presenta el cronograma y el Informe de Obra indicado.

9. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

En el Anejo nº4 del presente proyecto se analiza el alcance medioambiental del proyecto para determinar las acciones a definir y los posibles permisos a solicitar a la Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio).

Dentro del término municipal de Ciempozuelos existe una ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”. Además, el municipio limita al sur con una ZEPA etiquetada como “Carrizales y Sotos del Jarama y Tajo”.

Al núcleo urbano de Ciempozuelos llegan vías pecuarias procedentes del norte y sur del municipio.

Como conclusión y tras analizar la situación de la obra, y confirmar que al estar acotada a la Avenida del Consuelo, ninguna de las ZEPAs o vías pecuarias resultan afectadas.

10. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICOS

El trazado de la canalización a renovar que abarca el proyecto afecta a la zona del Yacimiento definida como "Casco Histórico de Ciempozuelos "CM/0040/063, incluido en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de la Comunidad de Madrid.

Debido a esto, el contratista deberá proceder a solicitar a la Dirección General de Patrimonio Cultural:

- Consulta de expedientes de actuaciones arqueológicas.
- Carta Arqueológica.

Para la ejecución de los trámites, estudios y seguimientos que deriven de este trabajo, el proyecto contempla las siguientes partidas económicas en ejecución material:

- Prospección arqueológica y paleontológica. De cobertura total de la obra, incluso análisis documental inicial, proyecto de actuación arqueológica, trabajo de campo y tramitaciones necesarias.

  DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CENTIMOS (**2.954,20 €**) en ejecución material.

- Vigilancia arqueológica y paleontológica de la obra. Seguimiento e informes durante el movimiento de tierras de la obra. Incluye parte proporcional de posibles informes extraordinarios e informe inicial y final.

  SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE CON CUARENTA Y OCHO (769,48) metros lineales a NUEVE EUROS CON VEINTICIENCO CENTIMOS (9,25 €) cada metro lineal, dando un total de SIETE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS (**7.271,89 €**) en ejecución material.

En el Anejo nº5 “Estudio Arqueológico y Paleontológico” se describe con mayor detalle lo indicado en la comunicación y hoja informativa emitida por la Dirección General de Patrimonio Cultural.

11. CONEXIONES EXTERIORES, SERVICIOS AFECTADOS Y CONSULTAS

Para la recopilación de los datos definidos en este proyecto se han consultados los siguientes servicios y organismos:

- INKOLAN, donde han proporcionado información de posibles servicios afectados de las compañías Telefónica de España, Unión Fenosa y Gas Natural.
- CANAL ISABEL II. Abastecimiento y saneamiento.

La totalidad de los datos obtenidos se incluyen en el Anejo nº10 del presente Proyecto.

Los servicios afectados se reflejan numerados y situados en el Documento 2: PLANOS, en el plano 5.1 y 5.2

12. CONTROL DE CALIDAD

Se incluye en el Anejo nº11 “Control de Calidad y plan de ensayos” el seguimiento especificado que ha de seguirse durante la ejecución del Proyecto.

El Plan de Control de Calidad y plan de ensayos garantiza que todos los requisitos técnicos incluido el P.P.T. se cumplen, realicen y se controlen convenientemente tanto durante la fase de fabricación, como de montaje.

La Dirección de la Obra, tendrá en todo momento información detallada del aprovisionamiento, fabricación y montaje de los elementos de la instalación a fin de que directamente o a través de una "Autorizada de Inspección" pueda controlar, seguir y aprobar en su caso que todo el Plan de Control de Calidad y plan de ensayos se cumple según las exigencias preestablecidas.

13. GESTIÓN DE RESIDUOS

En este estudio se detallan las medidas de gestión de los residuos generados en la obra del presente Proyecto.

En el Proyecto, además de los residuos generados por la propia construcción de las conducciones, se generarán residuos por firme de viales.

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuos, se han utilizado los siguientes valores obtenido de las mediciones de Proyecto:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS, MADRID.			HOJA 1 de 2
RESIDUOS GENERADOS	**CANTIDAD**	**SEGREGACIÓN**	**DESTINO**
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)			
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
17 01 01 Hormigón	1235,89 m³	No	Instalación Gestión RCD
17 01 02 Ladrillos	-	No	Instalación Gestión RCD
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	-	-	-
17 01 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	2885,63 m³	No	Vertedero autorizado
17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	-	-	-
17 02 Madera, vidrio y plástico			
17 02 01 Madera	-	-	-
17 02 02 Vidrio	-	-	-
17 02 03 Plástico	-	-	-
17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	-	-	-
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			
17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	299,08 m³	No	Instalación Gestión RCD
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	-	-	-
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados	-	-	-
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)			
17 04 01 Cobre, bronce, latón	-	-	-
17 04 02 Aluminio	-	-	-
17 04 03 Plomo	-	-	-
17 04 04 Zinc	-	-	-
17 04 05 Hierro y acero	-	-	-
17 04 06 Estaño	-	-	-
17 04 07 Metales mezclados	-	-	-
17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-
17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	-	-	-
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	-	-	-

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS, MADRID.			HOJA 2 de 2
RESIDUOS GENERADOS	**CANTIDAD**	**SEGREGACIÓN**	**DESTINO**
17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje			
17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	-	-	-
17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	-	-	-
17 05 07* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	-	-	-
17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto			
17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto	-	-	-
17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	-	-	-
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	-	-	-
17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [4]	-	-	-
17 08 Materiales de construcción a base de yeso			
17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-
17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	-	-	-
17 09 Otros residuos de construcción y demolición			
17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	-	-	-
17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	-	-	-
17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	-	-	-

El presupuesto correspondiente a la Gestión de Residuos se divide en 7 apartados:

- Gestión de residuos del Tramo 1 que asciende a CINCO MIL QUINIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (5.512,62 €).
- Gestión de residuos del Tramo 2 que asciende a CUARENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS (46.593,23 €).
- Gestión de residuos del Tramo 3 que asciende a NUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (9.545,15 €).

- Gestión de residuos del soterramiento eléctrico que asciende a CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (411,80 €).
- Gestión de residuos del soterramiento telefonía que asciende a DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (2.266,69 €).
- Gestión de residuos de las acometidas del tramo 1 que asciende a DOS MIL CIENTO OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS (2.108,03 €).
- Gestión de residuos de las acometidas del tramo 2 que asciende a DOCE MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (12.158,45 €).

El desglose del plan de gestión de residuos y su presupuesto se definen en el anejo nº12 del presente Proyecto, teniendo un presupuesto total de SETENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CENTIMOS (78.595,97 €).

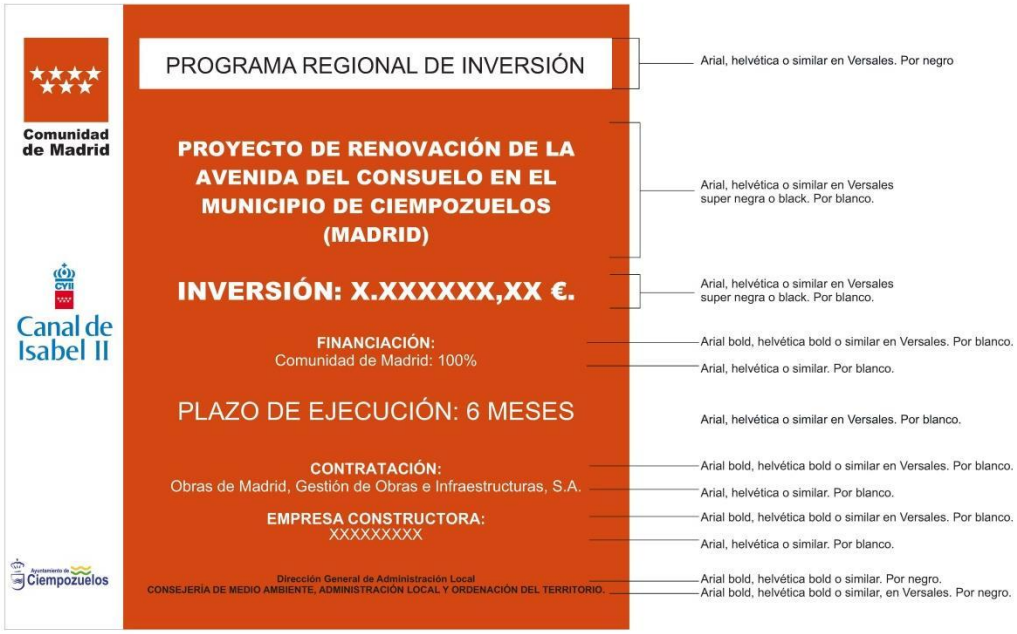
14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

En el Anejo nº 13 “Reportaje fotográfico” se incluye las fotografías de la zona afectada a renovar.

Respecto al interior de los pozos, se incluye fotografía de cada uno en el Anejo nº 2 “Cartografía y topografía”.

15. SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA

En el Anejo nº14 “Señalización corporativa” se incluye el plano definiendo la señalización corporativa a utilizar por el contratista para la realización del cartel a instalar en obra. En dicho plano se definen las proporciones, tamaños, fuentes de letras y colores a utilizar.



Pantone	Pantone Black		Pantone 032
CMYK	100 K		100 M 100 Y
Negro	Blanco		Rojo

16. SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS

En el Anejo nº16 se refleja los soterramientos de las líneas aéreas existentes en la zona de electricidad y telefonía.

Se han definido 6 tramos de líneas eléctricas y 4 tramos de líneas telefónicas a soterrar:

- Electricidad:
  - Tramo 1: 84,04 ml
  - Tramo 2: 42,44 ml
  - Tramo 3: 14,62 ml
  - Tramo 4: 49,63 ml
  - Tramo 5: 31,44 ml
  - Tramo 6: 53,91 ml
- Telefonía:
  - Tramo 1: 66,91 ml
  - Tramo 2: 11,17 ml
  - Tramo 3: 4,33 ml
  - Tramo 4: 4,81 ml

Los tramos quedan definidos en los planos 5.3 y 5.4 del documento nº2 PLANOS.

17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el artículo 54 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, es requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado siempre que las obras superen los 350.000 €. Como el presupuesto base de licitación de las obras es superior a esa cantidad, es necesario solicitar una clasificación al contratista.

Atendiendo a la legislación vigente y según las características de las obras a ejecutar, para poder optar a la licitación de las obras incluidas en el presente proyecto, el contratista deberá disponer de la siguiente clasificación:

GRUPO	***SUBGRUPO***	***CATEGORIA***
E- Hidráulicas	*1 - Abastecimiento y Saneamiento*	*3*

18. REVISIÓN DE PRECIOS

La duración prevista para las obras es de SEIS (6) meses, por lo que no aplica una revisión de precios y la definición de la fórmula correspondiente.

19. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material previsto asciende a la cantidad de: **633.087,62 € (SEISCIENTOS TREINTA Y TRES MIL OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS).**

Aplicando al Presupuesto de Ejecución Material el coeficiente de Gastos Generales (13%) más el Beneficio Industrial (6%) se obtiene el Presupuesto Base de Licitación antes de IVA que asciende a 753.374,27 € (SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS).

Sumando el IVA se obtiene el Presupuesto General con un importe de 911.582,87 € (NOVECIENTOS ONCE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS).

A continuación, se incluye resumen con capítulos y subcapítulos del presupuesto:

RESUMEN		IMPORTE	%
TRAMO 1		**52.163,62**	**8,24**
01.01	LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	12.353,16	
01.02	FIRMES Y PAVIMENTOS	13.486,86	
01.03	SANEAMIENTO	9.223,12	
01.04	BY-PASS	2.382,70	
01.05	ACOMETIDAS	14.717,78	
TRAMO 2		**390.626,09**	**61,70**
02.01	LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	101.762,41	
02.02	FIRMES Y PAVIMENTOS	102.652,09	
02.03	SANEAMIENTO	102.553,32	
02.04	BY-PASS	9.367,80	
02.05	ACOMETIDAS	74.290,47	
TRAMO 3		**60.190,14**	**9,51**
03.01	LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	25.453,11	
03.02	FIRMES Y PAVIMENTOS	5.519,61	
03.03	SANEAMIENTO	26.415,42	
03.04	BY-PASS	2.802,00	
SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS		**17.821,48**	**2,82**
04.01	CANALIZACION ELECTRICA	12.258,82	
04.02	CANALIZACION TELEFONICA	5.562,66	
ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA		**10.071,89**	**1,59**
SERVICIOS AFECTADOS		**9.146,51**	**1,44**
06.01	SA - TRAMO 1	1.775,19	
06.02	SA - TRAMO 2	1.775,19	
06.03	SA - TRAMO 3	1.775,19	
06.04	SA - SOTERRAMIENTO TELEFONICA	135,28	
06.05	SA - SOTERRAMIENTO ENERGIA	135,28	
06.06	SA - ACOMET. TRAMO 1	1.775,19	

06.07	SA - ACOMET. TRAMO 2	1.775,19	
GESTION DE RESIDUOS		**78.595,97**	**12,41**
07.01	GR - TRAMO 1	5.512,62	
07.02	GR - TRAMO 2	46.593,23	
07.03	GR - TRAMO 3	9.545,15	
07.04	GR - SOTERRAMIENTO ELECTRICO	2.266,69	
07.05	GR - SOTERRAMIENTO TELEFONIA	411,80	
07.06	GR - ACOMET. TRAMO 1	2.108,03	
07.07	GR - ACOMET. TRAMO 2	12.158,45	
SEGURIDAD Y SALUD		**14.471,92**	**2,29**
08.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.567,98	
08.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	5.300,02	
08.03	INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS	5.603,92	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**633.087,62**
13,00 % Gastos generales	82.301,39
6,00 % Beneficio industrial	37.985,26
Suma	120.286,65
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**753.374,27**
21% IVA	158.208,60
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**911.582,87**

20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto está formado por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. Antecedentes y objeto del proyecto.
2. Descripción de las obras.
3. Cartografía y topografía.
4. Geología y geotecnia.
5. Cálculos hidrológicos e hidráulicos.
6. Cálculos estructurales y mecánicos.
7. Seguridad y salud.
8. Plan de obra y plazo de ejecución.
9. Documentación ambiental.
10. Estudio Arqueológico Paleontológico.
11. Conexiones exteriores, servicios afectados y consultas.
12. Control de calidad.

13. Gestión de residuos.
14. Reportaje fotográfico.
15. Señalización corporativa.
16. Soterramiento de servicios.
17. Clasificación del contratista.
18. Revisión de precios.
19. Presupuesto de ejecución de las obras.
20. Documentos que integran el proyecto.

ANEJOS
ANEJO Nº1. Características principales del proyecto.
ANEJO Nº2. Cartografía y topografía.
ANEJO Nº3. Estudio geológico y geotécnico.
ANEJO Nº4. Documentación ambiental.
ANEJO Nº5. Estudio arqueológico y paleontológico.
ANEJO Nº6. Cálculos hidrológicos e hidráulicos.
ANEJO Nº7. Cálculos estructurales y mecánicos.
ANEJO Nº8. Seguridad y salud.
ANEJO Nº9. Plan de obra y plazo de ejecución.
ANEJO Nº10. Conexiones exteriores, servicios afectados y consultas.
ANEJO Nº11. Control de calidad y plan de ensayos.
ANEJO Nº12. Plan de gestión de residuos.
ANEJO Nº13. Reportaje fotográfico.
ANEJO Nº14. Señalización corporativa de instalaciones
ANEJO Nº15. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
ANEJO Nº16. Soterramiento de servicios.
ANEJO Nº17. Justificación de precios.
ANEJO Nº18. Mediciones auxiliares

DOCUMENTO NºII. PLANOS
1. Plano de situación y emplazamiento.
2. Planta general.
3. Conducciones.
3.1. Planta trazado existente.
3.2. Planta trazado proyectado.

3.3. Longitudinales existentes.
3.4. Longitudinales proyectados.
4. Detalles singulares.
4.1. Acometidas e imbornales.
4.1.A. Detalles.
4.2.B. Ubicación en planta.
4.2. Pozos y secciones tipo.
5. Servicios afectados y reposiciones
5.1. Servicios afectados. Red principal.
5.2. Servicios afectados. Acometidas.
5.3. Soterramiento de servicios telefónicos.
5.4. Soterramiento de servicios eléctricos.
5.5. Reposición de pavimento.

DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO
1. Mediciones
2. Cuadro de precios Nº1
3. Cuadro de precios Nº2
4. Presupuestos Parciales
5. Resumen de presupuestos

Madrid, julio de 2019

Ingeniero Autor del Proyecto	Ingeniera Directora del Proyecto
(PRACSYS)	(CANAL DE ISABEL II)
	Firmado por Laura Vilbazo Negrín el día 15/10/2019
Fdo. D. Regino Robles Buenavida	Fdo. Dña. Laura Vilbazo Negrín

ANEJO Nº1

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS OBRAS 3
LAS OBRAS CONSISTEN EN UNA RENOVACIÓN DE UN COLECTOR EXISTENTE, POR LO QUE SE AFECTA AL VIARIO Y A LAS EDIFICACIONES ACTUALES. 3

1. INTRODUCCIÓN

Las obras definidas en el presente proyecto consisten en una renovación de red de saneamiento, para cuya definición se ha considerado tanto las Normativas para Redes de Saneamiento (Canal de Isabel II, 2016), el "Estudio de diagnosis y Plan Director de la red de drenaje urbano del municipio de Ciempozuelos (agosto 2012)", con y otras normas y reglamentos que resultan de aplicación.

La red de saneamiento a renovar definida en proyecto se centra en la Avenida del Consuelo del municipio de Ciempozuelos de la Comunidad de Madrid.

2. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS OBRAS

Las obras consisten en una renovación de un colector existente, por lo que se afecta al viario y a las edificaciones actuales.

Hay que considerar que el diseño de la renovación de la red ha estado supeditada en todo momento a ciertas características de la red actual, entre otros factores, las cotas de las conexiones a otras redes.

Debido a la gran longitud de la calle a renovar y a la existente de diferentes cuencas, la renovación se ha dividido en (3) tres tramos independientes.

Aun teniendo el diseño de la red diferenciado en (3) tres tramos independientes, todas las actuaciones tienen unas características generales comunes:

- El material del tubular empleado será de PVC con un mínimo de rigidez anular SN8. Este material elimina la afección actual del terreno sobre los tubulares de hormigón.

- El diámetro mínimo admisible para los colectores será el de 400 mm, exceptuando los tubulares pertenecientes a las acometidas de parcelas y a los imbornales.

- Se renovará el tramo de las acometidas que se sitúen en zona de calzada.
  Con el fin de posibilitar la conexión de todas las acometidas existentes a pozos se define la ejecución de una arqueta. La función de esta arqueta será una correcta transición entre los diferentes materiales de la canalización de la acometida (tramo existente y tramo nuevo) y la posibilidad de realizar un ligero cambio de dirección hacia el pozo a acometer.

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo I son:

- 91,52 ml de renovación de canalización Ø 400 de PVC-U
- 5 uds de pozos
- 12 uds. de renovación de acometidas hasta acera, incluida arqueta ciega
- 625 m2 de reposición de aglomerado
- 59,38 m2 de reposición de hormigón en blandones

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo II son:

- 159,45 ml de renovación de canalización Ø 500 de PVC-U
- 255,93 ml de renovación de canalización Ø 630 de PVC-U
- 171,08 ml de renovación de canalización Ø 800 de PVC-U
- 30 uds de pozos

- 40 uds. de renovación de acometidas hasta acera, incluida arqueta ciega
- 6 uds. de renovación de imbornal
- 5.178 m2 de reposición de aglomerado
- 491,91 m2 de reposición de hormigón en blandones

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo III son:

- 49,50 ml de renovación de canalización Ø 800 de PVC-U
- 42,00 ml de renovación de canalización Ø 1.000 de PVC-U
- 4 uds de pozos
- 145,65 m2 de reposición de aglomerado

Con el fin de no afectar en un futuro próximo el firme repuesto, también se incluyen las actuaciones necesarias para el soterramiento de la canalización eléctrica y telefónica que se encuentran en la zona afectada y que actualmente son aéreas.

Las principales características de las unidades de soterramiento de canalización eléctrica son:

- 276,08 ml de canalización de 2 tubos de PE-AD Ø 160 mm
- 13 ml de reposición de bordillo

Las principales características de las unidades de soterramiento de canalización telefónica son:

- 66,91 ml de canalización de 4 tubos de PVC Ø 63 mm
- 20,30 ml de canalización de 2 tubos de PVC Ø 63 mm
- 6 uds de arqueta tipo M
- 2 uds de arqueta tipo DH-III
- 9 ml de reposición de bordillo

A continuación se define los capítulos y subcapítulos definidos en el presente Proyecto:

RESUMEN		IMPORTE	%
TRAMO 1		**52.163,62**	**8,24**
01.01	LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	12.353,16	
01.02	FIRMES Y PAVIMENTOS	13.486,86	
01.03	SANEAMIENTO	9.223,12	
01.04	BY-PASS	2.382,70	
01.05	ACOMETIDAS	14.717,78	
TRAMO 2		**390.626,09**	**61,70**
02.01	LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	101.762,41	
02.02	FIRMES Y PAVIMENTOS	102.652,09	
02.03	SANEAMIENTO	102.553,32	
02.04	BY-PASS	9.367,80	
02.05	ACOMETIDAS	74.290,47	
TRAMO 3		**60.190,14**	**9,51**
03.01	LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	25.453,11	
03.02	FIRMES Y PAVIMENTOS	5.519,61	
03.03	SANEAMIENTO	26.415,42	
03.04	BY-PASS	2.802,00	
SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS		**17.821,48**	**2,82**
04.01	CANALIZACION ELECTRICA	12.258,82	
04.02	CANALIZACION TELEFONICA	5.562,66	

ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA		**10.071,89**	**1,59**
SERVICIOS AFECTADOS		**9.146,51**	**1,44**
06.01	SA - TRAMO 1	1.775,19	
06.02	SA - TRAMO 2	1.775,19	
06.03	SA - TRAMO 3	1.775,19	
06.04	SA - SOTERRAMIENTO TELEFONICA	135,28	
06.05	SA - SOTERRAMIENTO ENERGIA	135,28	
06.06	SA - ACOMET. TRAMO 1	1.775,19	
06.07	SA - ACOMET. TRAMO 2	1.775,19	
GESTION DE RESIDUOS		**78.595,97**	**12,41**
07.01	GR - TRAMO 1	5.512,62	
07.02	GR - TRAMO 2	46.593,23	
07.03	GR - TRAMO 3	9.545,15	
07.04	GR - SOTERRAMIENTO ELECTRICO	2.266,69	
07.05	GR - SOTERRAMIENTO TELEFONIA	411,80	
07.06	GR - ACOMET. TRAMO 1	2.108,03	
07.07	GR - ACOMET. TRAMO 2	12.158,45	
SEGURIDAD Y SALUD		**14.471,92**	**2,29**
08.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.567,98	
08.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	5.300,02	
08.03	INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS	5.603,92	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**633.087,62**	

ANEJO Nº2

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. FICHAS DE LOS POZOS AFECTADOS 4
3. COORDENADAS 64

1. INTRODUCCIÓN

En las semanas del 10 y 17 de junio de 2019 se realiza la visita a obra tomando los datos topográficos y el reportaje fotográfico interior de cada pozo de las zonas afectadas por el proyecto de la Avda. del Consuelo en el Municipio de Ciempozuelos de Madrid.

Las observaciones se realizan mediante la utilización de aparato GPS. Se han observado aquéllos puntos singulares y necesarios para levantar la zona de obra, como son: calzadas aceras,… De tal forma que se pueda determinar de forma precisa la geometría de dicha zona. Igualmente se levantan los servicios de saneamiento y algún otro servicio urbanístico que se ha encontrado como abastecimiento, energía, alumbrado público, etc.

El registro de los datos se lleva a cabo directamente a través del aparato de medida evitando errores de transcripción en los mismos. Los datos se obtienen mediante “GPS Leica 1200” y “Estación Total Cygnus”, con apreciación angular de 2 sg y de 2mm ± 2 ppm. de precisión en la medida de distancias.

Las operaciones y metodología descritas con anterioridad tienen por objeto obtener errores inferiores a los siguientes:

- Error máximo superficial < 1 %.

- Error en coordenadas absolutas Ec= +/- 0.02 m. en x, y, z

El Sistema de Coordenadas utilizado es UTM, huso 30, Datum ETRS 89.

Se orienta el plano al norte geográfico.

Junto a los datos topográficos y el reportaje fotográfico, se completan las fichas con las características de cada pozo.

A continuación se incluyen las fichas completadas, el reportaje fotográfico y el plano de referencia.

2. FICHAS DE LOS POZOS AFECTADOS

POZO P.74 BN-165

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74BN-165	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74BN-165-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	18.45

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,979				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,929	CIR	500							150	HA	P.74BN-336
2	0,86	CIR	100							170	TP	REJ
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DESTINO
S1	1,879	CIR	500							0	HA	P.74BN-392
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

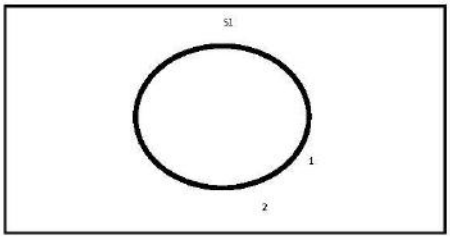
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

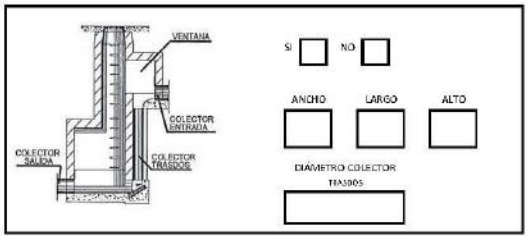
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-392

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-392
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BN-392-1/2
HORA: 18:58
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
2,378			X	

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,017	CIR	300							45	HA	ACOM
2	0,821	CIR	150							90	TP	REJ
3	2,378	CIR	500							200	HA	P-74BN-165
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DESTINO
S1	2,378	CIR	500							0	HA	P-74BN-29
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

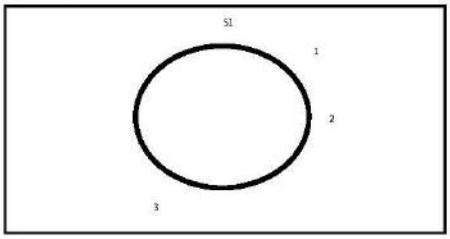
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

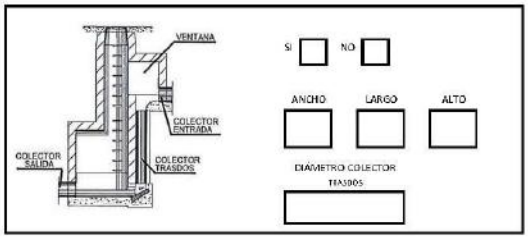
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



Salida Ciudad

POZO P.74 BN-29

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-29
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BN-29-1/2
HORA: 19.05
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES		
	SELLADO	POLIETILENO	Acero	NO TIENE

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1												
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

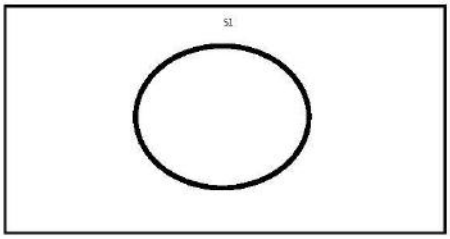
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

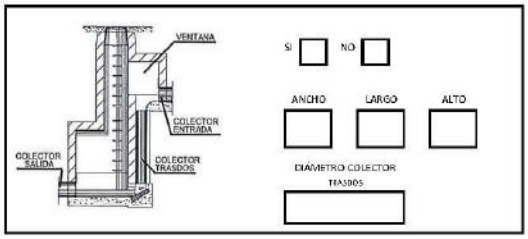
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



20
3

POZO P.74 BN-192

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-192
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BN-192-1/2
HORA: 19:13
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
3,260				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	3,260	CIR	500							180	HA	P.74 BN-29
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DESTINO
S1	3,260	CIR	500							0	HA	P.74 BN-313
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

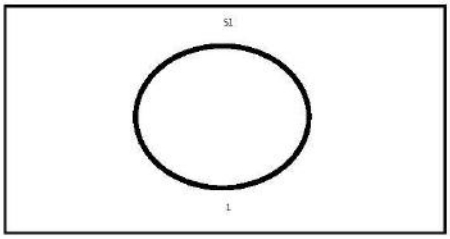
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

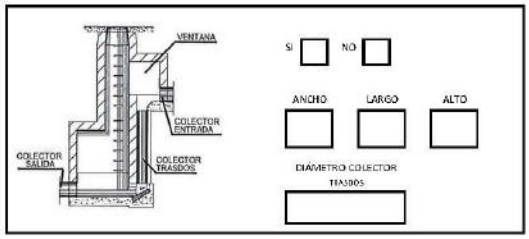
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-313

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-313 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BN-313-1/2 | HORA: 19.19
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
3,118				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	3,118	CIR	500							180	HA	P.74 BN-313
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DESTINO
S1	3,118	CIR	500							0	HA	P.74 BN-295
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

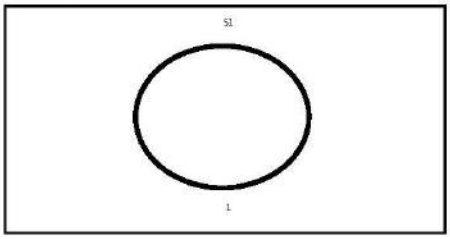
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

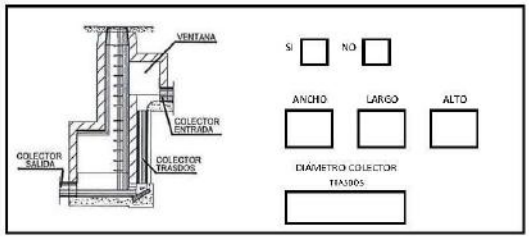
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



5

POZO P.74 BN-267

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-267
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BN-267-1/2
HORA: 19.26
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
2,594				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	2,594	CIR	500							240	HA	POZO
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DESTINO
S1	2,594	CIR	500							0	HA	P.74 BN-295
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

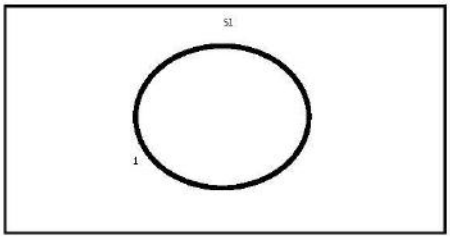
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

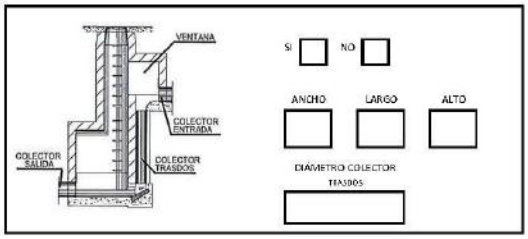
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-295

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BN-295	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BN-295-1	FECHA:	14/06/2019
				HORA	19:28

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES		
		POLIETILENO	Acero	NO TIENE
	TAPADO ASFALTO		X	

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1												
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

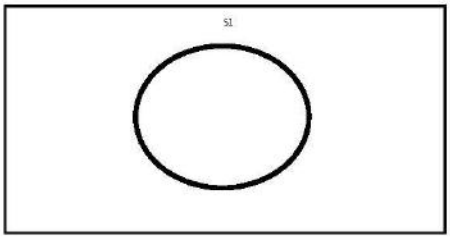
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

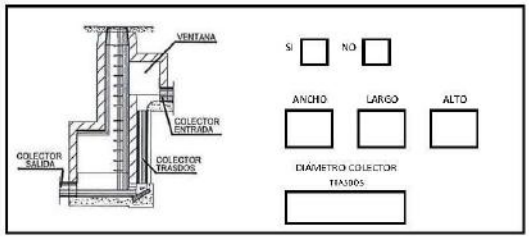
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

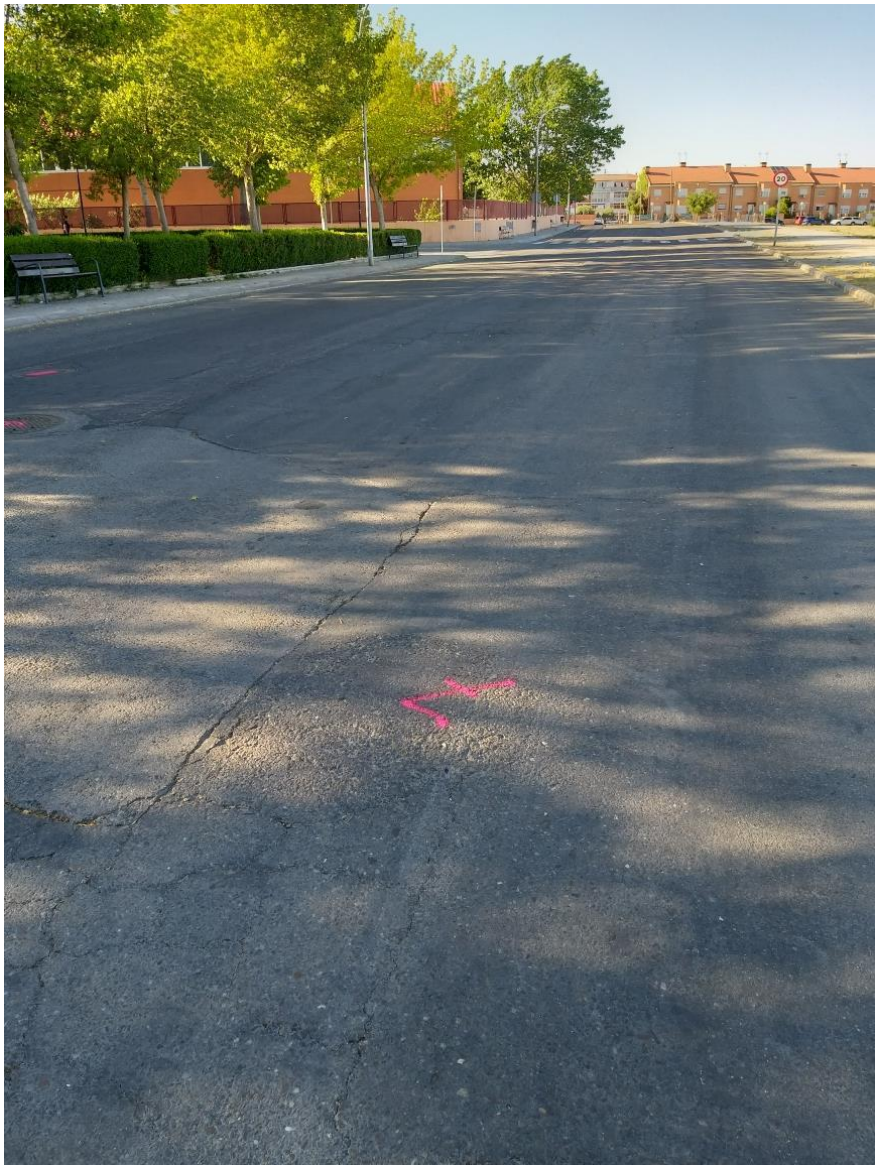
TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO





POZO P.74 BN-156

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-156
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BN-156-1/2
HORA: 19:32
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
3,373				

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	3,373	CIR	500							240	HA	P.74 BN-295
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	3,373	CIR	500							0	HA	P.74 BN-173
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

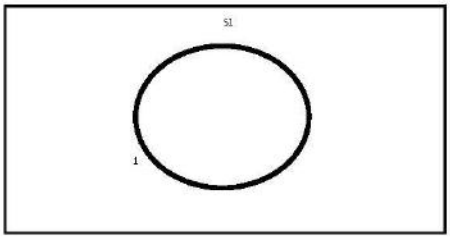
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

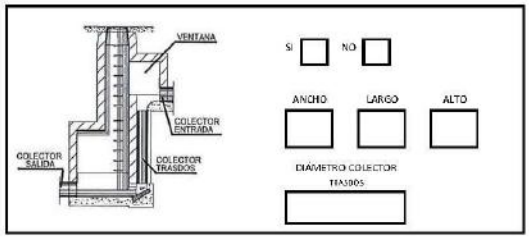
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-173

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BN-173	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BN-173-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	19:37

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES		
		POLIETILENO	Acero	NO TIENE
3,618				

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	3,618	CIR	500							230	HA	P.74 BN-156
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	3,618	CIR	600							0	TP	POZO
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

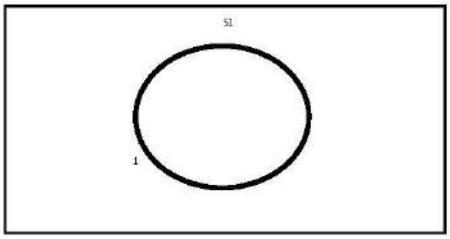
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

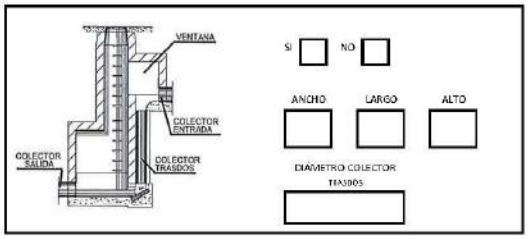
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-381

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BN-381	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BN-381-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	14:27

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,332				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,831	CIR	120							160	HA	DESAGUE
2	1,332	CIR	300							170	HA	IMB
3	1,092	CIR	300							240	HA	POZO
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,332	CIR	300							0	HA	P.74 BN-346
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

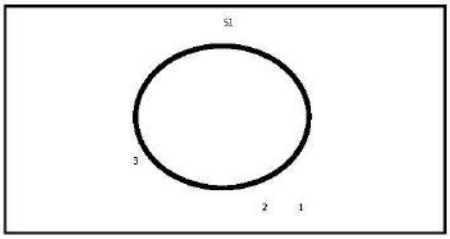
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

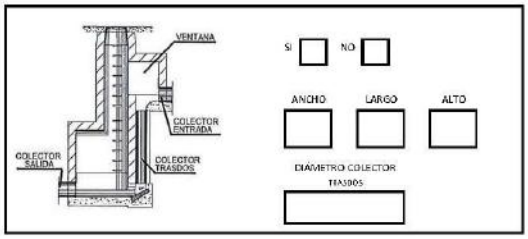
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-346

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BN-346	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BN-346-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	14:39

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,112	TUBO FUNDICION CRUZANDO PRIMERA ENTRADA			X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,873	CIR	200							90	HA	IMB
2	1,112	CIR	300							200	HA	P.74 BN-381
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,112	CIR	300							0	HA	P.74 BN-102
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

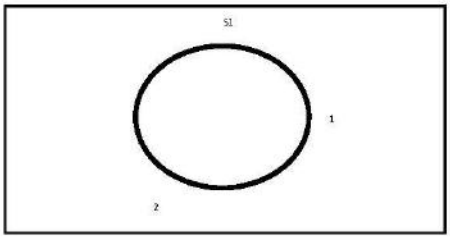
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

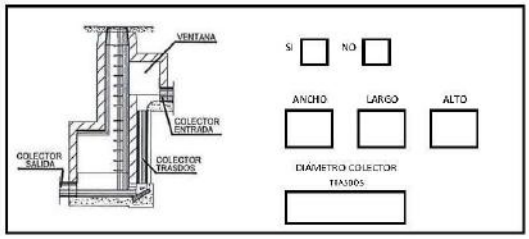
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



SANEAMIENTO

POZO P.74 BN-102

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-102
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BN-102-1/2
HORA: 14:44
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,217				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,918	CIR	200							90	HA	POZO
2	1,217	CIR	300							180	HA	P.74 BN-346
3	0,973	CIR	200							270	HA	IMB
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM.DEST
S1	1,217	CIR	300							0	HA	P.74 BN-325
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

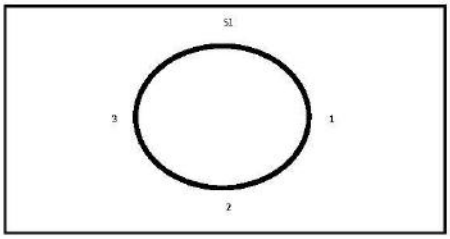
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

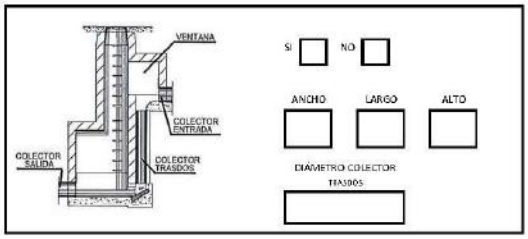
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



2322 DRY

POZO P.74 BN-325

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BN-325	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BN-325-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	14:51

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,451				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,784	CIR	200							60	HA	AGOM
2	1,451	CIR	300							180	HA	P.74 BN-102
3	1,451	CIR	400							270	HA	P.74 BN-93
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1	1,451	CIR	400							0	HA	P.74 BN-241
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

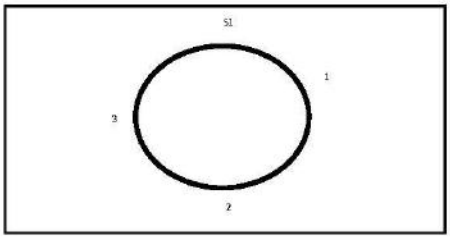
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

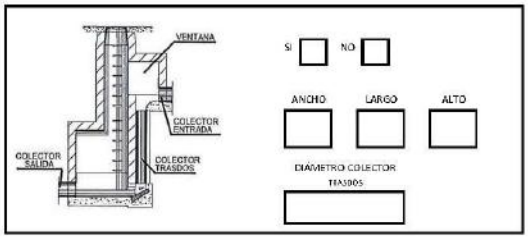
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-93

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BN-93	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BN-93-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	14:55

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,323				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,105	CIR	200							90	HA	IMB
2	1,323	CIR	300							180	HA	POZO
3	1,081	CIR	200							270	HA	IMB
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,323	CIR	400							0	TP	P.74 BN-325
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

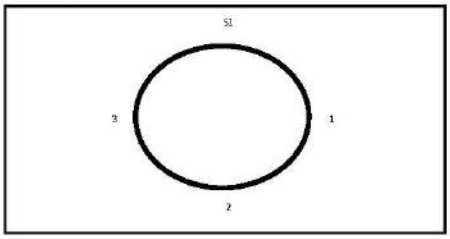
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

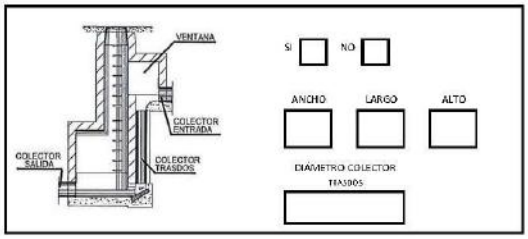
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-241

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-241
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BN-241-1/2
HORA: 15:03
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,370				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,942	CIR	200							90	HA	IMB
2	1,370	CIR	400							180	TP	P.74 BN-325
3	0,960	CIR	200							270	HA	REJ
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,370	CIR	400							0	HA	P.74 BN-296
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

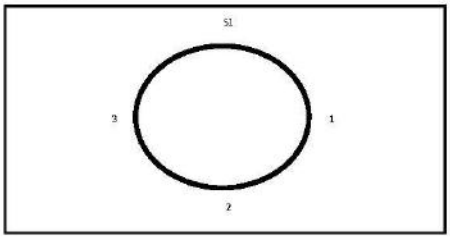
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

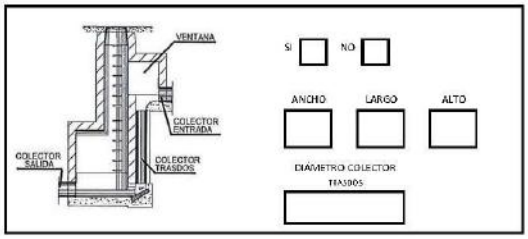
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-296

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BN-296	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BN-296-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	15:08

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,200				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,736	CIR	150							180	TP	DESAGUE
2	1,200	CIR	400							180	HA	P.74 BN-241
3	0,782	CIR	200							270	HA	I MB
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,200	CIR	400							0	HA	P.74 BN-186
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

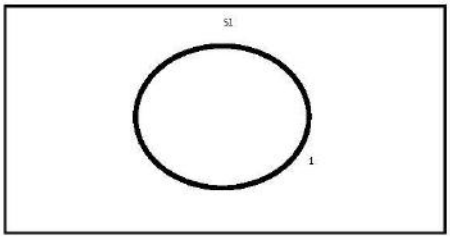
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

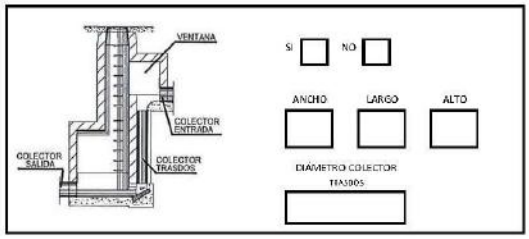
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-95

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1

CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-95 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: 14/06/2019

ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BN-95-1/2 | HORA: 16:29

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,368				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,240	CIR	200							100	HA	IMB
2	1,368	CIR	300							180	HA	POZO
3	1,157	CIR	200							270	HA	REI
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,368	CIR	400							0	HA	P.74 BN-186
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

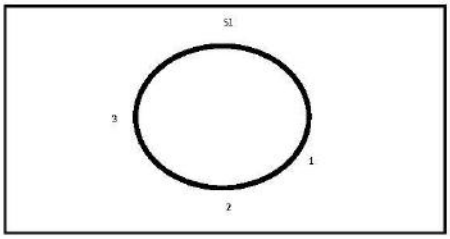
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

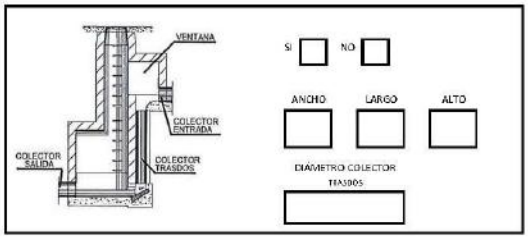
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-36

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BN-36	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BN-36-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	16:34

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,868				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,795	CIR	150							90	HA	ACOM
2	1,868	CIR	200							180	TP	ACOM
3	1,868	CIR	200							240	HA	ACOM
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,868	CIR	300							0	HA	P.74 BN-186
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

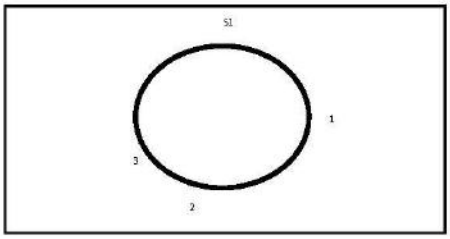
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

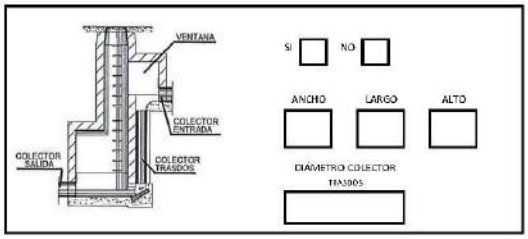
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BN-186

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: | CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-186 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: | ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BN-186-1/2 | HORA:

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES: POLIETILENO	Acero	NO TIENE
1,335				

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,335	CIR	400							180	HA	P.74 BN-296
2	1,335	CIR	400							200	HA	P.74 BN-95
3	1,087	CIR	300							220	HA	P.74 BN-36
4	0,553	CIR	150							200	TP	REJ
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,335	CIR	400							0	HA	POZO
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

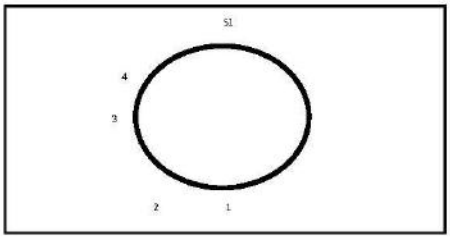
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

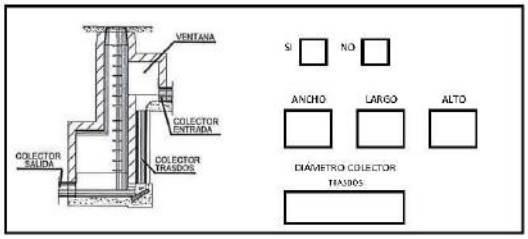
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



REGISTRO

POZO P.74 BO-277

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1

CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BO-277 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: 14/06/2019

ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BO-277-1/2 | HORA: 16:49

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES		
		POLIETILENO	Acero	NO TIENE
1,042				

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,809	CIR	200							90	HA	IMB
2	1,042	CIR	400							180	HA	TUBO
3	0,808	CIR	270							270	HA	IMB
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1	1,042	CIR	400							0	HA	POZO
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

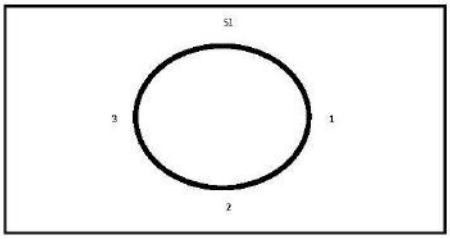
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

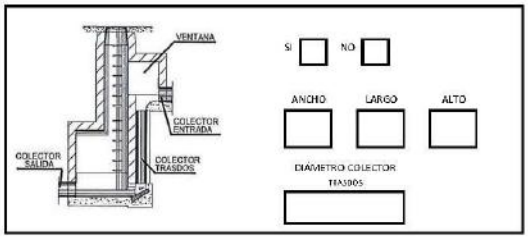
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BO-49

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA:

CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BO-49 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: 14/06/2019

ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BO-49-1 | HORA: 16:54

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES		
	TAPADO POR APARCAMIENTO	POLIETILENO	Acero	NO TIENE

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1												
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

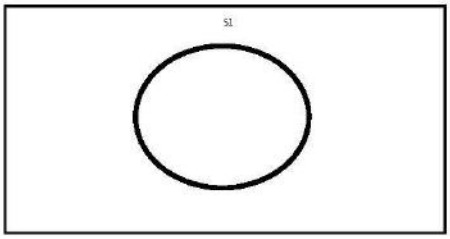
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

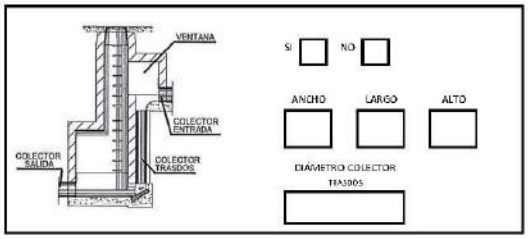
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

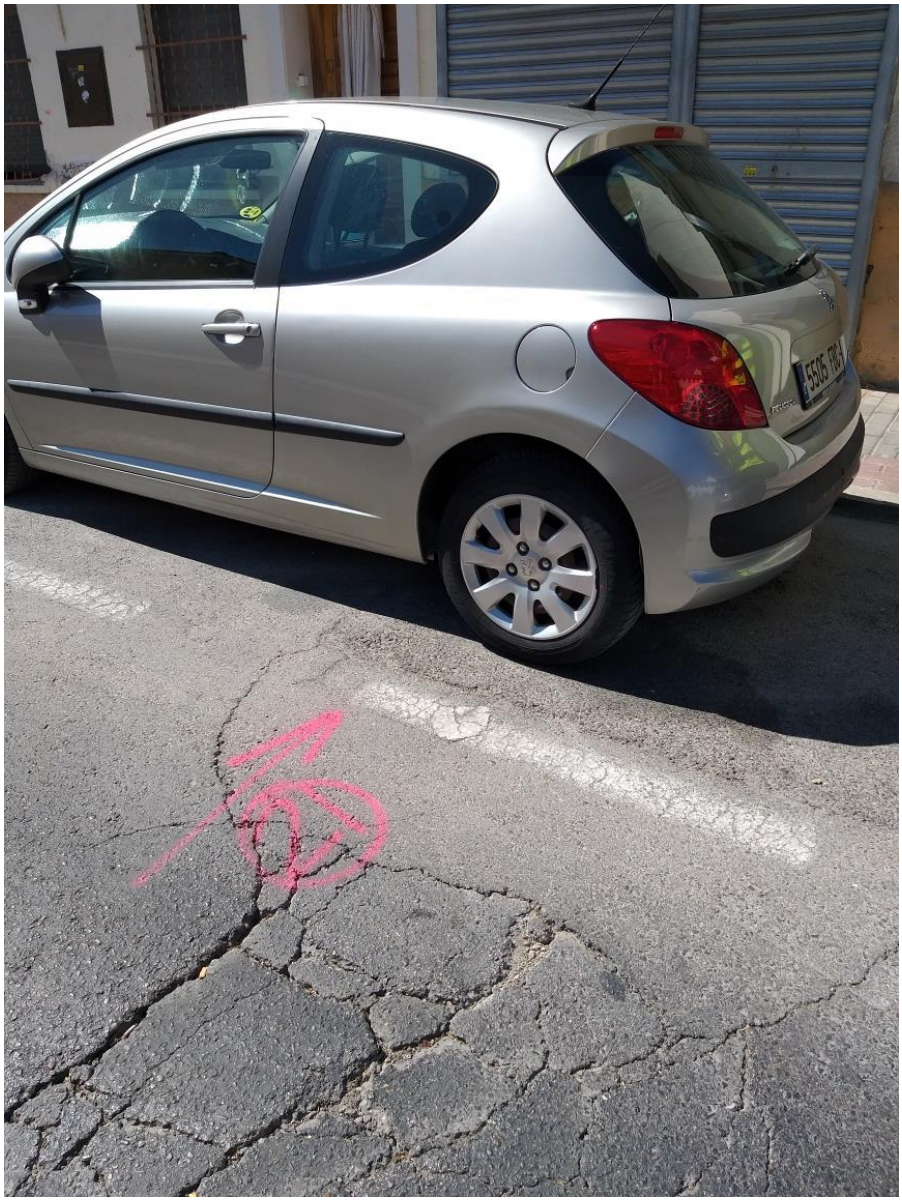
TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO





POZO P.74 BO-533

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BO-533
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BO-533-1/2
HORA: 17:02
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
0,987				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,738	CIR	200							90	HA	IMB
2	0,987	CIR	400							180	HA	POZO
3	0,684	CIR	80							200	OT	DESAGUE
4	0,731	CIR	200							270	HA	ACOM
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM.DEST
S1	0,987	CIR	400							0	HA	TUBO
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

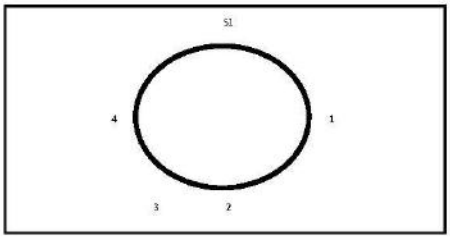
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

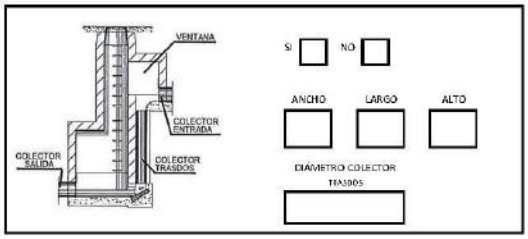
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



REGISTRO

POZO P.74 BO-206

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BO-206
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BO-206-1/2
HORA: 17:11
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,361				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,361	CIR	400							180	HA	POZO
2	1,361	CIR	400							270	HA	POZO
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1	1,361	CIR	400							0	HA	TUBO
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

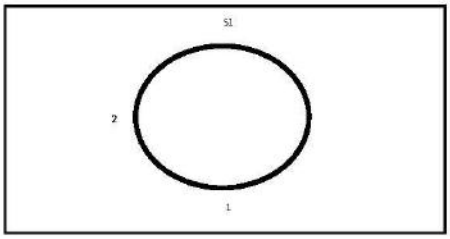
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

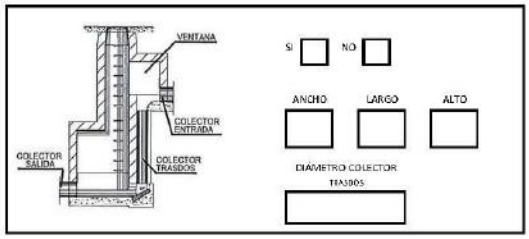
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BO-64

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA:

CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BO-64 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: 14/06/2019

ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BO-64-1/2 | HORA: 17:35

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,327				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,295	CIR	350							90	TP	POZO
2	1,090	CIR	350							180	TP	POZO
3	1,290	CIR	300							270	TP	ACOM
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,327	CIR	500							0	TP	P.74 BO-85
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

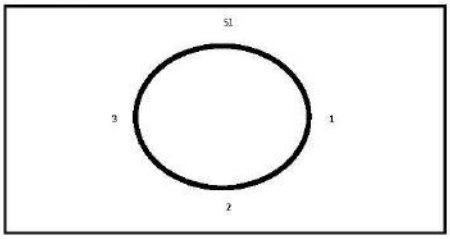
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

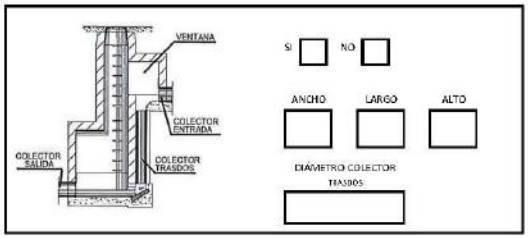
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BO-85

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BO-85	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BO-85-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	17:46

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,526	ENTRADAS Y SALIDAS DIAMETROS CORRECTOS			X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,526	CIR	500							180	TP	P.74 BO-64
2	1,288	CIR	600							260	TP	P.74 BO-146
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1	1,526	CIR	500							0	TP	P.74 BO-422
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

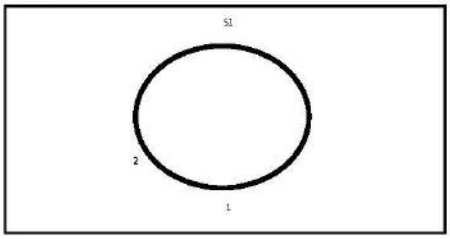
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

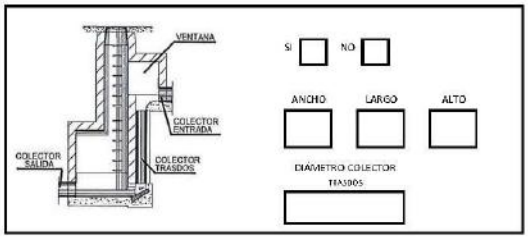
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



PUESTOS GONZALEZ

POZO P.74 BO-146

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BO-146
TIPO POZO (1): 1
FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA:
FOTO: P.74 BO-146-1/2
HORA: 17:57
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
0,953				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,953	CIR	500							170	HA	POZO
2	0,675	CIR	200							260	HA	REJ
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	0,953	CIR	500							0	HA	P.74 BO-85
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

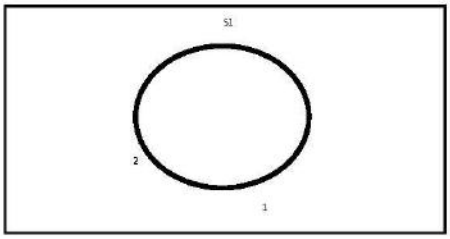
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

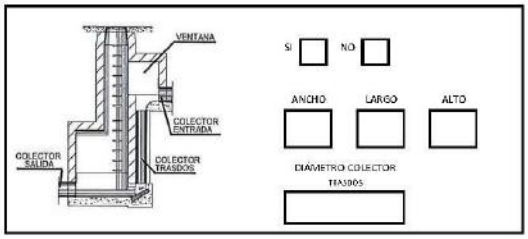
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



POZO P.74 BO-149

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA:

CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BO-149 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: 14/06/2019

ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BO-149-1/2 | HORA: 18:03

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	NO TIENE
1,334				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,606	CIR	80							85	TP	ACOM
2	0,957	CIR	150							90	TP	ACOM
3	1,334	CIR	400							180	HA	ACOM
4	987	CIR	200							270	HA	ACOM
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DIST
S1	1,334	CIR	400								0	POZO
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

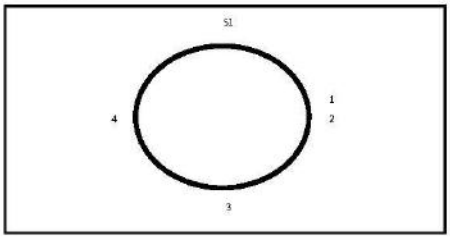
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

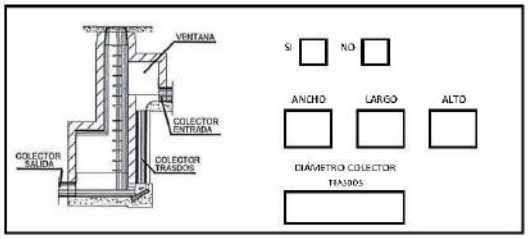
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



9875 KDZ

POZO P.74 BO-63

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA: 1

CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BO-63 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: 14/06/2019

ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BO-63-1/2 | HORA: 18:10

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,662				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,841	CIR	200							150	TP	REI
2	1,662	CIR	400							180	HA	POZO
3	0,859	CIR	200							200	TP	REI
4	1,328	CIR	300							220	HA	ACOM
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1	1,662	CIR	400							0	HA	POZO
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

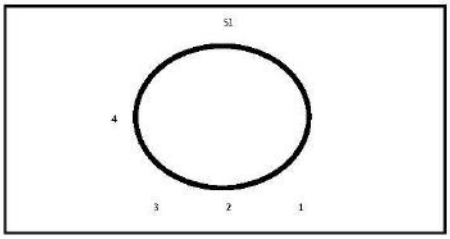
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

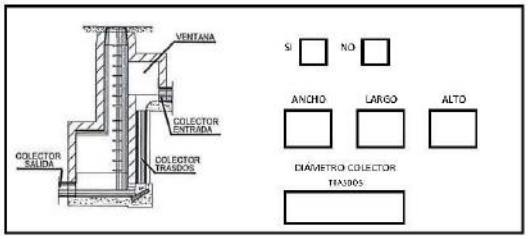
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



REGISTRO

POZO P.74 BN-336

TOPOGRAFÍA INFERIOR

Nº HOJA:
CÓDIGO ELEMENTO: P.74 BN-336 | TIPO POZO (1): 1 | FECHA: 14/06/2019
ESTADO JUNTA: | FOTO: P.74 BN-336-1/2 | HORA: 18:32
TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,801				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	1,801	CIR	500							140	HA	POZO
2	1,231	CIR	150							315	TP	REI
3												
4												
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
S1	1,801	CIR	500							0	HA	P.74 BN-165
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

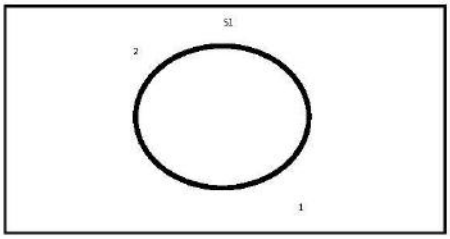
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

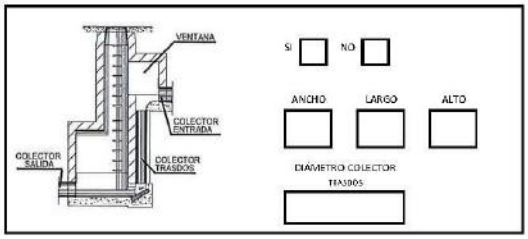
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO



ALIMENTACION
HIPER BAZAR Y ALIMENTACION

POZO P.74 BO-427

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO ELEMENTO	P.74 BO-427	TIPO POZO (1)	1	Nº HOJA	1
ESTADO JUNTA:		FOTO:	P.74 BO-427-1/2	FECHA:	14/06/2019
				HORA	18.19

TODAS LAS COTAS SERÁN EN METROS

PROFUNDIDAD (H)	ELEMENTO DE REFERENCIA EN TAPA	PATES POLIETILENO	PATES Acero	PATES NO TIENE
1,440				X

COLECTORES ENTRANTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. ORIGEN
1	0,534	CIR	150							30	TP	REI
2	1,440	CIR	200							90	TP	ACOM
3	1,440	CIR	500							180	TP	P.74 BO-85
4	0,362	CIR	150							220	TP	REI
5												
6												
7												
8												

COLECTORES SALIENTES

COD.	PROF. (P)	TIPO (2) SECCION	DIM / ALT	ANCHO	TIPO SOLERA	TIPO (3) CLAVE	ANDEN 1 ANDEN 2	ALTO CORREAG	ANCHO CORREAG	ANG.	MATERIAL(4)	ELEM. DEST
S1	1,440	CIR	500							0	TP	POZO
S2												

LEYENDA

(1) TIPO POZO
1: POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR
2: POZO DE REGISTRO SOBRE RED VISITABLE
3: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE HASTA 12M DE PROFUNDIDAD
4: POZO DE REGISTRO EXCENTRICO DE RED VISITABLE DE MAS DE 12M DE PROFUNDIDAD

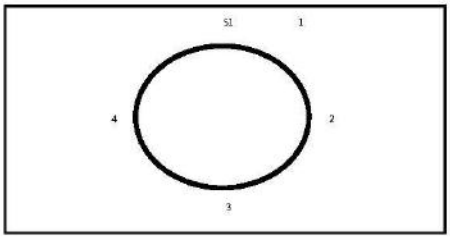
(2) TIPO SECCION:
CIR: CIRCULAR
REC: RECTANGULAR
OV: OVOIDE
GAL: GALERIA

(3) TIPO DE CLAVE:
Para tipo de seccion galeria
REC: CLAVE RECTA
ARC: CLAVE ARCO

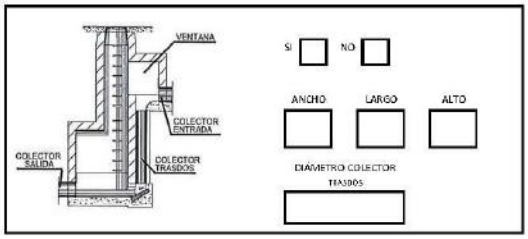
(4) MATERIAL:
HA: HORMIGON ARMADO
HM: HORMIGON EN MASA
F: FUNDICION
TP: TERMOPLASTICO
FL: FABRICA DE LADRILLO
FC: FIBROCEMENTO
OT: OTRO

TIPO SOLERA:
X: SECCIONES VISTAS DE AGUAS ARRIBA A AGUAS ABAJO

CROQUIS



POZO DE RESALTO

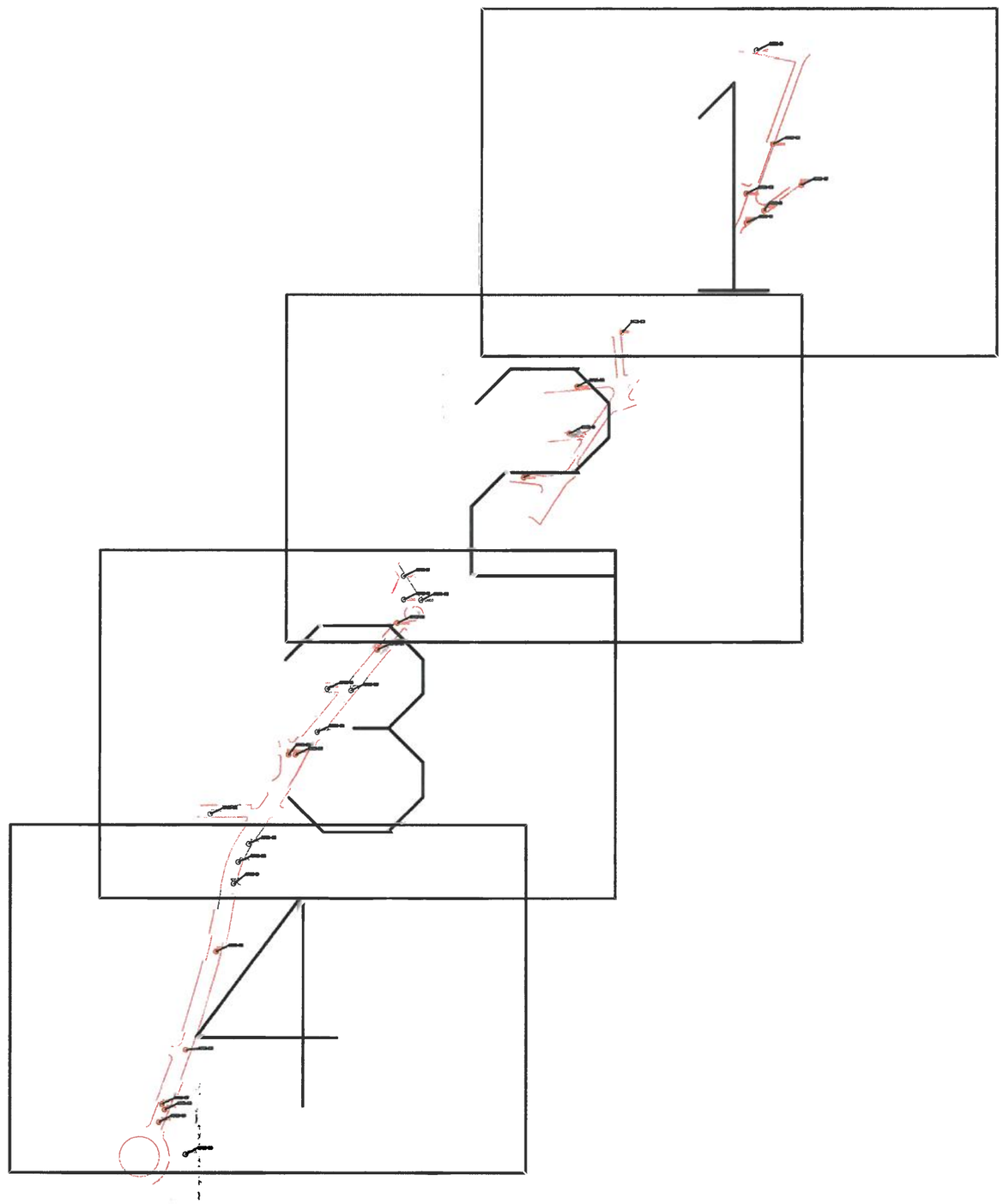


ELIAS UGENA SL
MENAJE · HERRAJES · ELECTRICIDAD

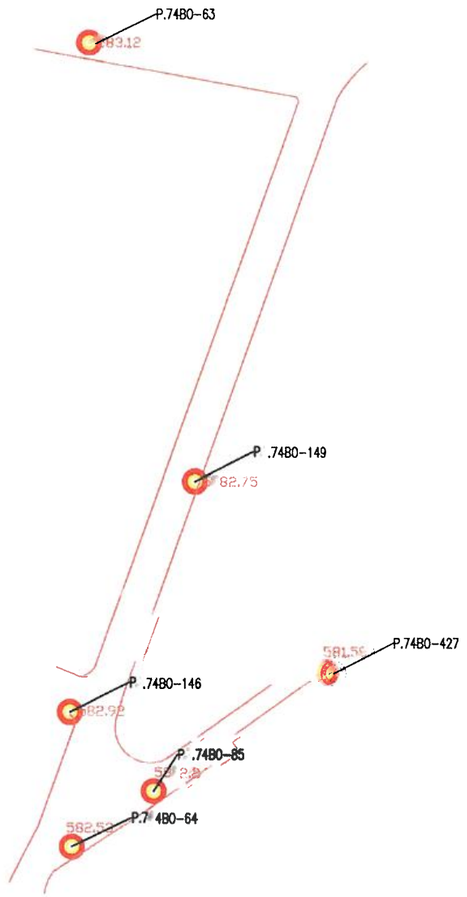
3. COORDENADAS

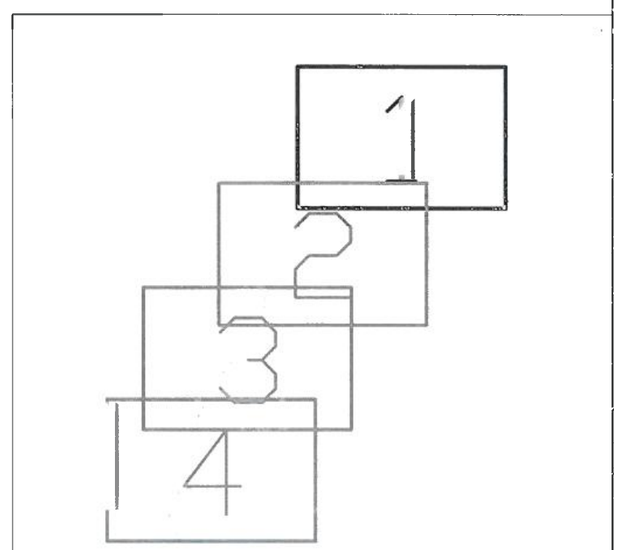
NOMBRE	X	Y	Z
P.74BO- 63	447.085,3340	4.445.589,8670	583,12
P.74BO- 149	447.103,1741	4.445.516,2126	582,75
P.74BO- 427	447.125,2370	4.445.484,1840	581,58
P.74BO- 146	447.082,1310	4.445.477,6000	582,92
P.74BO- 85	447.096,2071	4.445.464,2719	582,25
P.74BO- 64	447.082,4470	4.445.455,0090	582,53
P.74BO- 206	446.980,7270	4.445.369,2380	585,49
P.74BO- 533	446.949,4690	4.445.326,6610	586,21
P.74BO- 49	446.943,3961	4.445.290,0668	586,56
P.74BO- 277	446.907,5930	4.445.255,7410	587,76
P.74BN- 36	446.810,3349	4.445.178,8877	589,85
P.74BN- 95	446.810,3360	4.445.160,7750	589,96
P.74BN- 186	446.823,7740	4.445.160,3600	589,68
P.74BN- 296	446.808,6500	4.445.142,0530	589,75
P.74BN- 241	446.793,2646	4.445.121,0278	590,00
P.74BN- 93	446.751,2580	4.445.090,8540	590,21
P.74BN- 325	446.769,7180	4.445.089,4900	590,15
P.74BN- 102	446.743,3220	4.445.057,0370	590,35
P.74BN- 381	446.723,8680	4.445.038,9710	590,58
P.74BN- 346	446.729,4040	4.445.038,8580	590,64
P.74BN- 336	446.660,0660	4.444.993,2910	591,22
P.74BN- 165	446.690,1180	4.444.969,7200	591,10

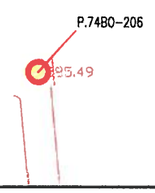
P.74BN- 392	446.681,9790	4.444.955,5800	594,24
P.74BN- 29	446.678,4520	4.444.938,7500	591,19
P.74BN- 192	446.667,1329	4.444.884,9488	592,00
P.74BN- 313	446.643,5410	4.444.808,3420	591,65
P.74BN- 267	446.624,7780	4.444.766,1040	591,70
P.74BN- 295	446.627,1497	4.444.761,7044	591,76
P.74BN- 156	446.622,4590	4.444.751,9140	591,73
P.74BN- 173	446.641,1620	4.444.726,9640	591,64



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: [illegible] les Buenavida	DIRECTOR DE PROYECTO: LAURA VILBAZO NEGRÍN - 54060811R 2019.10.15 09:52:53 +01'00' Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:4.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: PLANO TOPOGRÁFICO	Nº DE PLANO: A2 HOJA 0 DE 4







Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTOR DE PROYECTO: LAURA VILBAZO NEGRÍN - 54060811R 2019.10.15 09:53:07 +01'00' — Dña. Laura Vilbazo Negrín

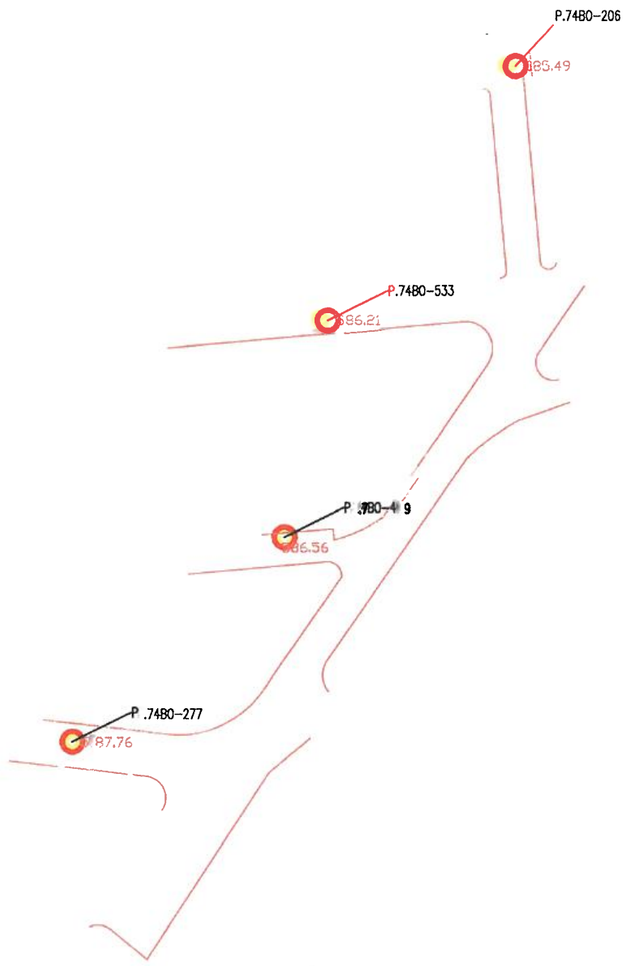
FECHA: JULIO 2019

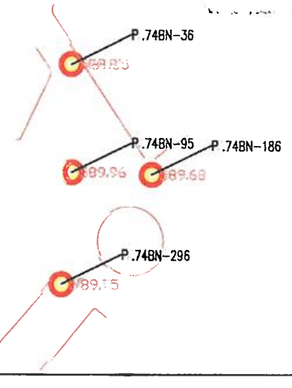
ESCALA: 1:1.000 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

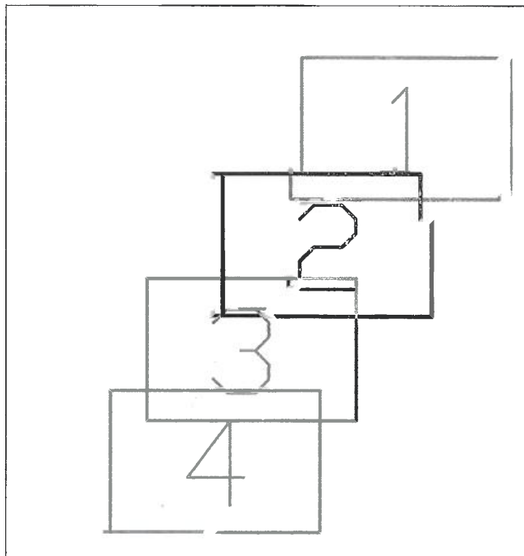
DESIGNACIÓN: **PLANO TOPOGRÁFICO**

Nº DE PLANO: A2

HOJA 1 DE 4







Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

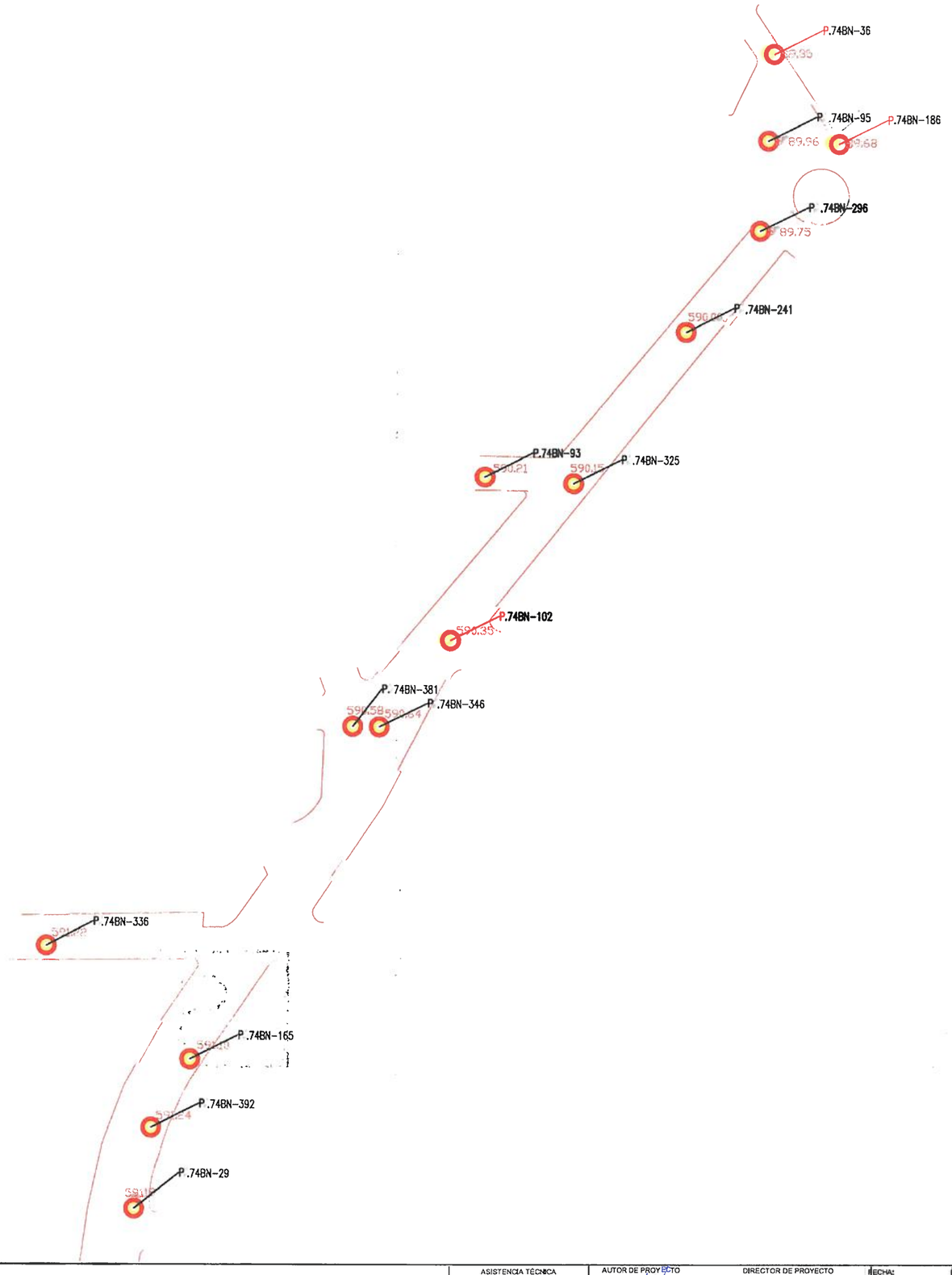
DIRECTOR DE PROYECTO: LAURA VILBAZO NEGRÍN - 54060811R 2019.10.15 09:53:20 +01'00' Dña. Laura Vilbazo Negrín

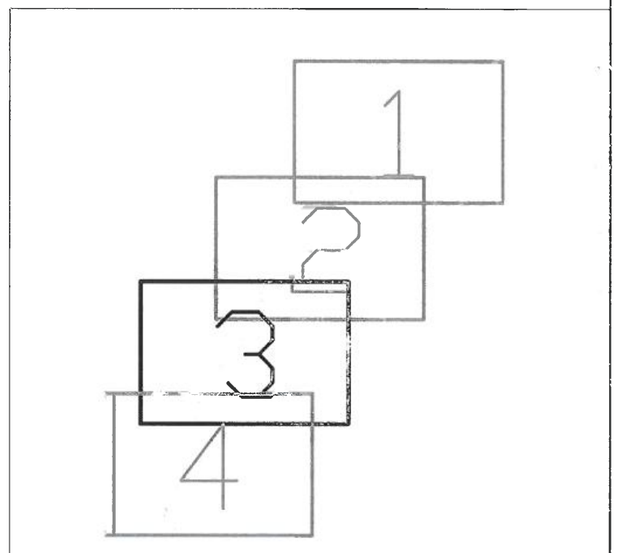
FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:1.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **PLANO TOPOGRÁFICO**

Nº DE PLANO: A2 HOJA 2 DE 4





Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

LAURA VILBAZO NEGRÍN - 54060811R
2019.10.15 09:53:33 +01'00'

FECHA: JULIO 2019

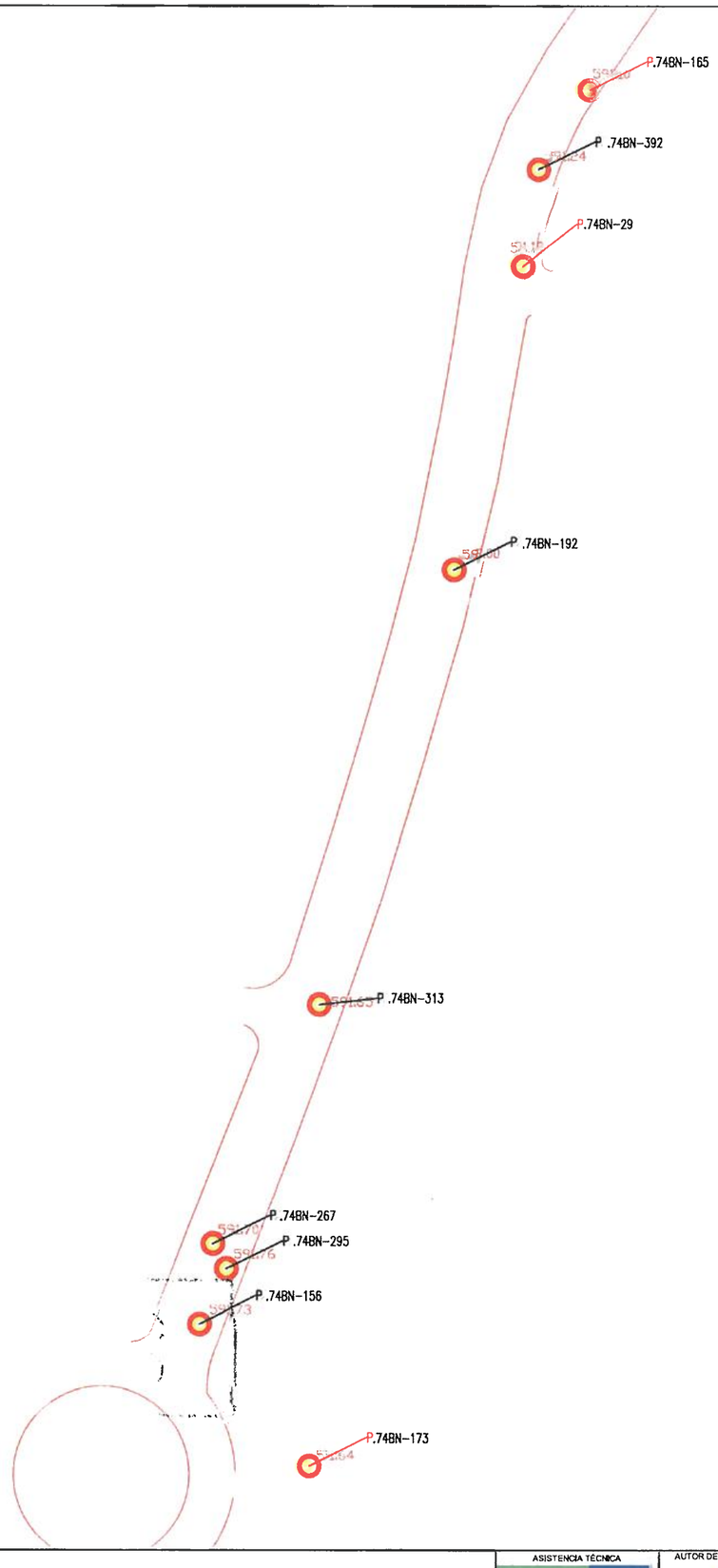
ESCALA: 1:1.000

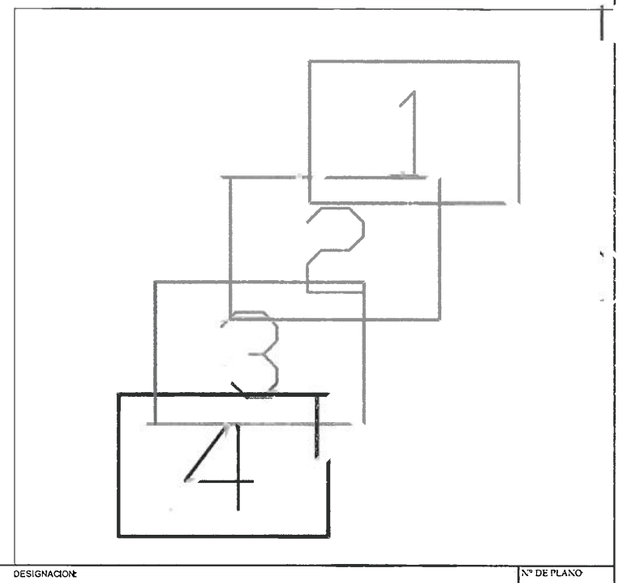
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **PLANO TOPOGRÁFICO**

Nº DE PLANO: A2

HOJA 3 DE 4





Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regina[illegible] de la Buenavida

DIRECTOR DE PROYECTO: LAURA VILBAZO NEGRÍN - 54060811R 2019.10.15 09:53:44 +01'00' — Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:1.000 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **PLANO TOPOGRÁFICO**

Nº DE PLANO: A2 — HOJA 4 DE 4

ANEJO Nº3

ESTUDIO GEOLÓGICO- GEOTÉCNICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO 3
2.1. INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO 3
2.2. ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL DEL ÁMBITO DEL PROYECTO. 4
2.3. DATOS EXISTENTES. 6
2.3.1. SONDEOS 7
2.3.2. DATOS DE ENSAYOS. 7
2.3.2.1. ENSAYOS DE ESTADO. 7
2.3.2.2. ENSAYOS DE RESISTENCIA AL CORTE 8
2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO. UNIDADES LITOGEOTÉCNICAS. 8
2.5. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DEL TRAZADO DE LA RED. 10
2.6. ZANJAS. EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD DE TALUDES. 10
2.7. RELLENO DE LAS ZANJAS. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES Y PRÉSTAMOS 13

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por objeto analizar la situación geológica y geotécnica de la zona de obra.

2. ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO

2.1. INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

El objetivo del presente estudio se ha centrado en analizar las características geológico-geotécnicas de los terrenos afectados por el proyecto de renovación de la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos (Madrid), que contempla la construcción de una red de saneamiento que discurre el casco urbano de Ciempozuelos.

La finalidad del estudio es poder definir un modelo geológico-geotécnico representativo del terreno en el ámbito del Proyecto, evaluando las características geotécnicas del terreno. Una vez definido dicho modelo geológico-geotécnico representativo del terreno, se definen las distintas unidades litogeotécnicas que lo componen, para abordar los objetivos principales del informe. Así mismo, se redactan las conclusiones relativas a la ejecución de las zanjas, a la reutilización de los materiales afectados.

Se tratan los siguientes puntos:

- Introducción y Objetivos.

  Capítulo preliminar en el que estamos.

- Encuadre Geológico general del ámbito del proyecto.

  Donde se describe la información geológica que pueda ser de interés práctico para el proyecto.

- Campaña de reconocimiento del terreno.

  En este capítulo se hace mención a trabajos de campo y trabajo de laboratorio cercana a la zona de actuación.

- Características geotécnicas del terreno. Unidades litogeotécnicas.

  Se caracterizará el terreno, además de por su naturaleza y espesor de las distintas capas que los componen, por los parámetros geotécnicos determinados a partir de ensayos de laboratorio y pruebas in situ, características hidrogeológicas etc.

- Descripción geológico-geotécnica de la red proyectada

  Se realiza una descripción de los materiales afectados por el trazado de la red de saneamiento.

- Zanjas. Excavabilidad y estabilidad de taludes

  En este apartado se realiza un análisis de estabilidad de los materiales investigados de cara a la ejecución de del zanjeo para la instalación de la tubería.

- Relleno de las zanjas. Aprovechamiento de materiales y préstamos.

  En este último apartado se comentan los requerimientos para el relleno de la zanja y se realiza un estudio de los materiales para su uso como préstamos, proponiendo los prestamos más próximos y adecuados al Proyecto.

2.2. ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL DEL ÁMBITO DEL PROYECTO.

El área en el cual se desarrolla el actual proyecto se encuentra, desde el punto de vista geológico, en la denominada Fosa Tectónica del Tajo, más concretamente en la Cuenca Sedimentaria de Madrid.

La individualización dentro del borde oriental del Macizo Hespérico del Sistema Central como bloque levantado, área fuente de los sedimentos detríticos, y de la Cuenca del Tajo como zona de hundimiento, receptora de éstos y de los suministrados por la erosión de los demás relieves circundantes se produjo a partir del Terciario Inferior, como consecuencia de la reactivación alpina de los desgarres producidos durante las últimas etapas hercínicas en dicho macizo.

El relleno sedimentario de dicha cubeta se produjo a partir del desmantelamiento de los materiales que forman los macizos montañosos y rampas de erosión de los bordes de la cuenca.

Este relleno está formado por depósitos clásticos inmaduros (arcosas), arcillas y carbonatos con sílex y sepiolita, yesos y margas yesíferas con niveles salino que afloran según bandas groseramente concéntricas hacia el interior de la cubeta, de acuerdo con el esquema clásico de distribución horizontal de facies de borde, intermedias y centrales, de los depósitos de abanicos aluviales indentados en sus facies distales con depósitos lacustres en una cuenca endorreica árida.

Verticalmente el esquema se complica, debido a la existencia de episodios separados por discontinuidades internas, en las que las facies de borde progradan sobre las intermedias y éstas sobre las centrales.

Sobre los terrenos terciarios, se instala la red hidrográfica actual, que se encaja progresivamente en sucesivos episodios de incisión, ensanche y relleno, dando lugar a un conjunto de terrazas escalonadas y glacis.

Su litología depende de la procedencia de los materiales transportados, pero en general, se trata de arenas cuarzo-feldespáticas con gravas y cantos poligénicos, y con cierto contenido en arcillas y limos. El área en el cual se encuentra el estudio está formada por depósitos terciarios del mioceno continental, correspondientes a las facies centrales de la cuenca.

<u>Facies Centrales de la Cuenca</u>

La facies evaporíticas basales, presentan una potencia mayor a 150 m, constituidas litológicamente por margas yesíferas gris verdosas, yesos especulares y yesos masivos grises, con frecuentes cambios laterales y predominando los yesos masivos hacia el S de la cuenca.

Esporádicamente, las diaclasas pueden estar rellenas de yesos especulares en placas o de yesos fibrosos blancos, de neoformación.

Sobre estos depósitos se localizan los sedimentos de la facies intermedias que presentan una gran variabilidad litológica, con inclusión de términos tanto calcáreos como detríticos y evaporíticos, distinguiéndose en general, facies predominantes margocalcáreas blancas en el NO que pasa hacia el SE a yesíferas blancas o grises.

Los tramos evaporíticos se desarrollan en niveles tableados de magnitud centimétrica, así como, en bancos métricos, con cristales, en general, especulares, aunque con notables variaciones.

Las características de los yesos son, en general, difíciles de analizar, debido al complejo desarrollo microestratigráfico de las evaporitas, existiendo engrosamientos de los niveles de yeso, removilización de los mismos, contaminaciones de los estratos arcillosos, fenómenos de disolución, alteraciones estructurales etc. Las arcillas interestratificadas con los yesos son generalmente de tonalidad grisácea, a veces oscuras, siendo la ilita el mineral arcilloso predominante. Pueden ser muy calcáreas en ocasiones.

Podemos distinguir tres formaciones:

- Yesos masivos
- Yesos pulverulentos y microcristalinos de aspecto terroso.
- Margas yesíferas de tonalidad verdosas.

Desde el punto de vista hidrogeológico, los terrenos son prácticamente impermeables, si bien, y debido a este hecho y a las zonas donde existe una morfología en pendiente, el drenaje por escorrentía es favorable.

A continuación se detallan algunos aspectos generales de los riesgos geológicos que pueden tener una especial incidencia a los fines del estudio.

Riesgos sísmicos

Una vez revisada la normativa española sobre efectos sísmicos, y los diferentes trabajos publicados a este respecto, el área de Madrid se encuentra enclavada en una zona de riesgo bajo (IV). Un terremoto de tal intensidad produce unas aceleraciones máximas de 0.03 g (horizontales) y 0.02 g (verticales); valores pequeños y que se pueden considerar incluidos en los coeficientes de seguridad ordinarios N.T.E. Cargas Sísmicas.

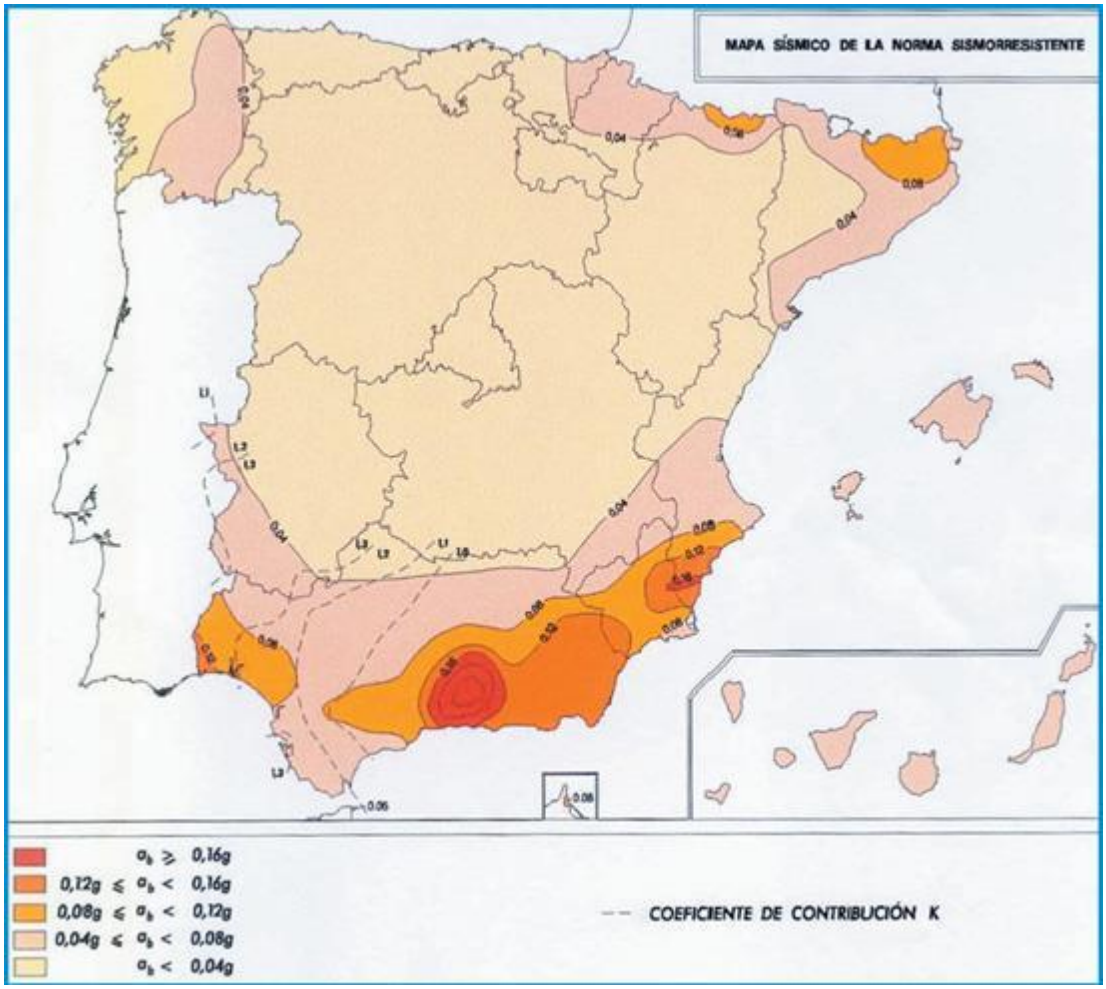


Foto 1. Mapa sísmico de la norma sismorresistente

La zona investigada se localiza en un ámbito de bajo riesgo sísmico

Riesgos por hundimiento (asentamiento)

En el ámbito del proyecto, el riesgo de hundimiento por asentamiento está asociado a la baja consolidación que presentan los rellenos antrópicos contemporáneos, que aparecen superficialmente en algunas zonas.

Riesgo por expansividad

El peligro que conlleva la expansividad, afecta exclusivamente a suelos cohesivos de naturaleza arcillosa, cuando su textura se ve alterada por diferencias en la concentración de humedad. Para el actual proyecto, el riesgo de expansividad de los suelos detectados se considera bajo a nulo.

Riesgo por Agresividad del suelo y del agua

Los terrenos afectados por el proyecto tienen elevados porcentajes de sulfatos, por tanto, se trata de un ambiente muy agresivo a los hormigones, clasificándose como Qc.

2.3. DATOS EXISTENTES.

Se tienen los datos de dos (2) sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigo, mediante un equipo sonda de perforación tipo TP-400 realizado en abril del 2010.

2.3.1. SONDEOS

La perforación se realiza con batería sencilla tipo B y coronas de widia, con un diámetro de 101 – 86 mm, siendo necesario la entubación de los sondeos hasta una profundidad variable de 3 - 5 m. Se detectó la existencia de agua en los dos sondeos, quedando instalada tubería piezométrica en ambos sondeos con su correspondiente arqueta de protección.

Durante la perforación y en el interior de los sondeos se efectúan ensayos de penetración estándar (SPT) (fig 1) y se toman de muestras inalteradas a percusión (fig 2), y testigos parafinados a rotación, para su posterior ensayo en laboratorio.

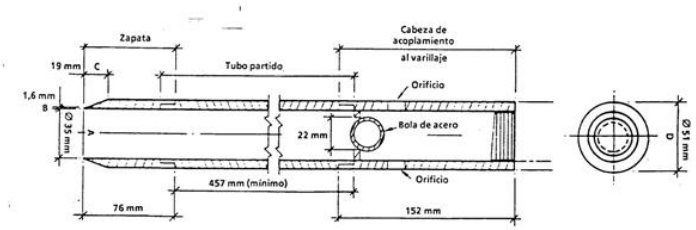


Figura 1. Spt

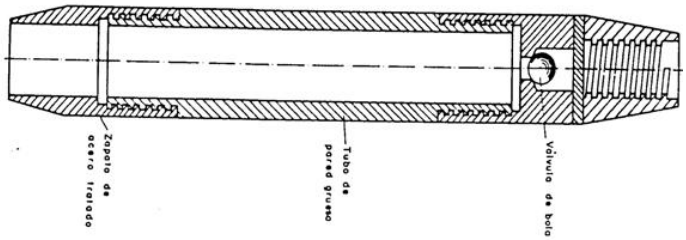


Figura 2. Muestra inalterada

Nº de SONDEO	S-1	S-2
Profundidad m	6.00	6.10
Tubería PVC	Sí	Sí
Nivel freático	3.10	2.80

2.3.2. DATOS DE ENSAYOS.

2.3.2.1. ENSAYOS DE ESTADO.

El estado natural del suelo, viene definido por el contenido de humedad natural (UNE-103.300/93), que se obtiene mediante el secado en estufa de una fracción de la muestra, calculando la pérdida de peso en agua.

La densidad aparente y la densidad seca, son parámetros que definen el estado natural del suelo, y proporcionan una medida del peso material con relación a la cantidad de espacio que ocupa. UNE 103-301/94.

2.3.2.2. ENSAYOS DE RESISTENCIA AL CORTE.

Ensayo de Compresión Simple (Presión inconfinada). UNE-103-400/93 Es el ensayo más utilizado en la caracterización de la resistencia a compresión de los suelos con cierta cohesión. En el ensayo se procede a carga una probeta de suelo con rapidez y, en este caso de arcillas impermeables, equivale a un ensayo sin drenaje.

En suelos granulares los datos obtenidos son meramente orientativos, ya que la falta de cohesión de los granos hace que la muestra se desmorone nada más aplicarle la carga (vertical). La resistencia a la compresión simple de los suelos se podrá describir en los términos recogidos en la siguiente tabla (Terzaghi y Peck, 1955).

Consistencia	*Resistencia a la compresión simple (Kg/cm²)*	*NSPT (orientativo) Hunt 1984*
Dura	*>4,0*	*>30*
Muy firmes	*2,0-4,0*	*15-30*
Firmes	*1,0-2,0*	*8-15*
Medias	*0,5-1,0*	*4-8*
Blanda	*0,25-0,5*	*2-4*
Muy blanda	*0-0,25*	*< 2*

2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO. UNIDADES LITOGEOTÉCNICAS.

A partir de los datos existentes de la zona, podemos definir las características geotécnicas del terreno que se verá afectado por el proyecto.

Una vez analizados todos los datos obtenidos en las diferentes prospecciones y estudiados los parámetros geotécnicos de los materiales investigados, podemos considerar que la secuencia detectada está formada por un depósito mioceno de naturaleza arcilloso-evaporítica, formaciones que forman parte de las facies centrales de la Cuenca de Madrid.

En los sondeos realizados no se han detectado rellenos antrópicos, si bien, es muy probable que a lo largo del trazado de la tubería de saneamiento puedan aparecer, de ahí, que se incluya en esta caracterización de los terrenos una unidad de rellenos.

UNIDAD SUPERFICIAL (Rellenos antrópicos) “Rant”

Como hemos comentado no se ha detectado la presencia de rellenos en los terrenos investigados con los sondeos, si bien, en zonas urbanizadas y en núcleos urbanos consolidados es probable que aparezcan rellenos de forma arbitraria , por lo que se debe tener presente su posible incidencia en el diseño y ejecución de las zanjas de la red proyectada.

En general, los rellenos se caracterizan por una elevada deformabilidad y un alto riesgo de asiento por colapso, que en los rellenos simplemente vertidos puede alcanzar el 10% del espesor. Lógicamente, la colapsabilidad disminuye con el grado de compactación, pero incluso rellenos arenosos compactados al 100% de su Proctor Normal son susceptibles de asientos entre 0,3-0,6 % (López Corral).

Se trata de depósitos escasamente consolidados, donde la distribución de la resistencia es bastante heterogénea obteniéndose tensiones admisibles del orden de 0,05 – 0,1 MPa., esta baja compacidad y extrema deformabilidad les invalida como soporte de cualquier tipo de sobrecarga

Desde un punto de vista práctico es frecuente asignar a los rellenos de origen natural parámetros del orden siguiente:

γ aparente = 1.71 t/m^3

Angulo de rozamiento interno F = 17º - 20º

Cohesión = 0,1 MPa

Módulo de Young (E) = 30 – 75 kg/cm^2

Coeficiente de Poisson (v) 0.35

Coeficiente de Balasto 1.2 kg/cm^3

Parámetros para Basura

Densidad ---------- 1.00 kp/cm^3 (diferentes autores abren un abanico entre 0.90-1.50 t/m3

Cohesión: 0 º

Angulo de rozamiento: 24º

Módulo de deformación 15 kp/cm^2

Excavabilidad	Fácil removilizable con pala
Aptitud para préstamos	Inadecuado
Aptitud para relleno de la zanja	Inadecuado / muy Baja
Aptitud como cimiento de terraplén	Muy Baja
Estabilidad frente a la excavación	Mala

UNIDAD MIOCENA. YESOS Y ARCILLAS MARGOSAS YESIFERAS “My”

Litológicamente se trata de yesos, eventualmente anhidritas, interestratificados con arcillas margosas muy consolidadas. Los tramos yesíferos se desarrollan en niveles tableados y nodulares de magnitud centimétrica, que alternan con margas, así como en bancos métricos de textura selenítica. Pueden aparecer vetas milimétricas fibrosas de yeso de segunda formación.

Las características de las formaciones yesíferas son, en general, difíciles de analizar, debido al complejo desarrollo microestratigráfico de las evaporitas. Existen engrosamientos imprevisibles de los niveles de yeso, removilización de los mismos, contaminación de los estratos arcillosos, fenómenos de disolución, alteraciones estructurales etc.

Las arcillas y margas arcillosas que aparecen con los yesos son generalmente de color grisáceo, a veces muy oscuras y con la illita como mineral predominante. Pueden aparecer esporádicamente limolitas micáceas.

Estas formaciones pueden presentar capas limosas de recubrimiento con un espesor no superior a 1.00 m. Presentan una humedad natural media del 18%, determinándose una densidad aparente media de 2.25 t/m3 y una densidad seca media de 1.81 t/m3.

Los datos de resistencia a compresión simple obtenidos son variables qu= 0,25 Mpa a 6 Mpa. En los valores de resistencia in situ se han obtenido valores de N30 37- R.

- Módulo de deformación estimado (t/m2) = 25 000
- Coef. Poisson estimado n = 0.27
- Coef. Balasto vertical estimado (k30) = 20 000 t/m^3
- cohesión c´= 5 - 10 t/m^2
- Angulo de rozamiento interno φ = 28º - 35º

Excavabilidad	Dificultosa
Aptitud para préstamos	Marginal
Aptitud para relleno de la zanja	Inadecuado
Aptitud como cimiento de terraplén	Alta
Estabilidad frente a la excavación	Buena

UNIDAD MIOCENA. ARCILLAS YESIFERAS “Marcy”

Se ha detectado un sustrato con un predominio arcilloso hasta una profundidad de 7.00 m.

Se trata de arcillas verdes muy consolidadas con precipitados de yeso y agregados de yesos especulares y nódulos yesíferos. Se han realizado ensayos de humedad natural y densidad, con valores medios de 26% y 1.95 t/m3 (densidad aparente) respectivamente. Los ensayos de compresión simple dan valores superiores a 0.3 Mpa (3.00 kp/cm^2).

En general, estos materiales se clasifican como suelos marginales y constituyen un ambiente muy agresivo, por lo que su uso como préstamo en rellenos controlados está muy limitado.

2.5. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DEL TRAZADO DE LA RED.

La red de saneamiento proyectada discurre, en su totalidad, por el casco urbano de Ciempozuelos (Avenida del Consuelo). Con carácter general la red va a atravesar en algunos tramos rellenos provenientes de las diferentes obras y actuaciones urbanísticas realizadas en la zona. Tanto rellenos controlados, como firmes de viales, caminos etc. En la mayor parte del trazado las formaciones que se verán afectadas son depósitos asociados a las facies centrales de la cuenca, que tal y como se ha comentado, se trata de facies evaporíticas, formadas por interestratificados y arcillosas yesíferas. En general, la resistencia del terreno es muy alta, si bien, pueden aparecer recubrimientos limosos con precipitados de yeso menos resistentes.

2.6. ZANJAS. EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD DE TALUDES.

Como base para el diseño y ejecución de la zanja se deben tener en cuenta cuatro condicionantes básicos.

- La profundidad de la zanja

- La naturaleza de los materiales afectados
- La incidencia del nivel freático.
- Condiciones del entorno (viales, servicios o edificaciones afectadas)

Las profundidades de la zanjas están condicionadas por la topografía del terreno. en la mayor parte de su recorrido la tubería se ejecutarán en zanjas poco profundas (no mayores 2.50 m. aprox.).

Habrá que tener en cuenta, la naturaleza de los materiales afectados en las labores de zanjeo, y las consecuencias de sus condiciones naturales de estabilidad, como de su excavabilidad.

Las mayores inestabilidades se han detectado en los materiales correspondientes a los niveles superficiales de rellenos contemporáneos antrópicos (unidades Rant).

Por lo que respecta a la excavabilidad, los terrenos presentes en el ámbito del estudio pueden ofrecer cierta resistencia y no debe descartarse la utilización de martillos rompedores, en algunas zonas. No obstante, teniendo en cuenta que la profundidad de la zanja es aproximadamente 2.50 m, gran parte de los terrenos estarán constituidos por rellenos y por recubrimientos limosos considerablemente menos consistentes que los niveles margo-yesíferos infrayacentes.

La estabilidad de los terrenos en los frentes de excavación es elevada en la zona de predominio yesífero y margo-arcilloso.

Los condicionantes del entorno (viales, edificaciones, instalaciones…) son relevantes en las zonas de urbanas.

Debe contarse con un plan de obra adecuado dado que la excavación debe permanecer abierta el menor tiempo posible, dado que los agentes atmosféricos pueden tener una incidencia clave en su estabilidad, evitándose retracciones en los niveles algo más arcillosos y perdida de coherencia en los niveles granulares.

La capacidad portante del substrato se considera alta en las formaciones miocenas, por lo que no se prevén problemas derivados de las solicitaciones de la red de saneamiento.

En las zonas donde no se entibe, los taludes a adoptar en las zanjas dependerán de los materiales excavados recomendándose taludes del tipo:

	RELLENOS	MIOCENO	
	Heterogéneo	Recubrimientos limosos yesiferos y arcillas con precipitados de yeso	Yesífero
EXCAVABILIDAD	Fácil removilizable con pala	Removilizable con pala Fácil-medianamente costosa	Materiales ripables empleo puntual de martillos rompedores
TALUDES < 2m	1 (H) : 1 (V)	1 (H) : 3 (V)	1 (H) : 5 (V)

Estabilidad para taludes en materiales yesíferos y arcilloso. Altura de talud 2.00 m.

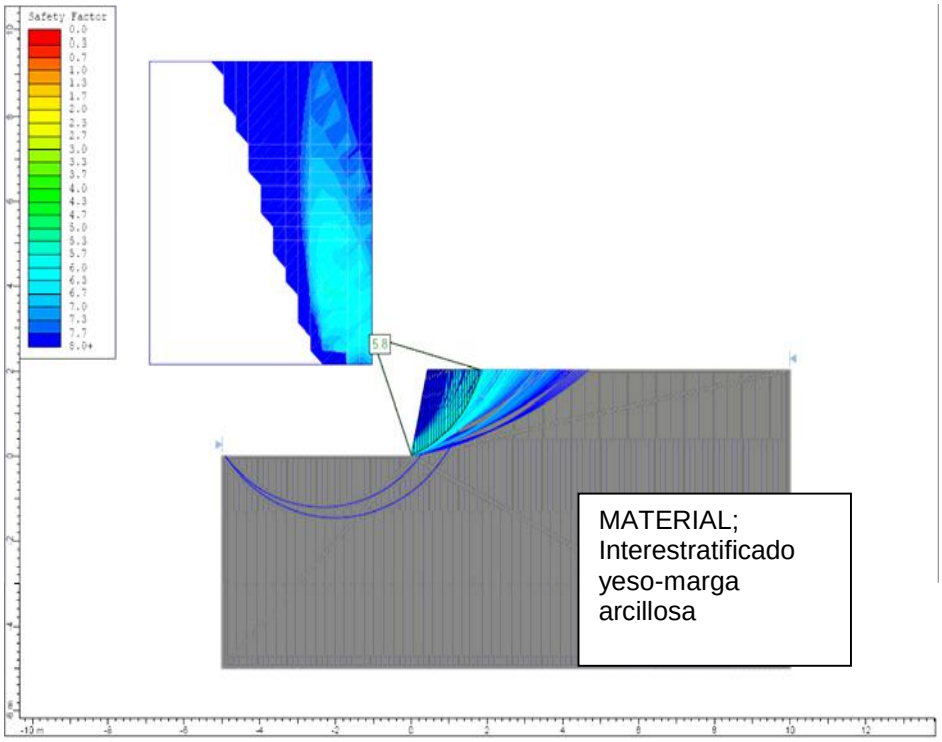


Figura 1. Excavación talud 1:5 mioceno yesifero (my)

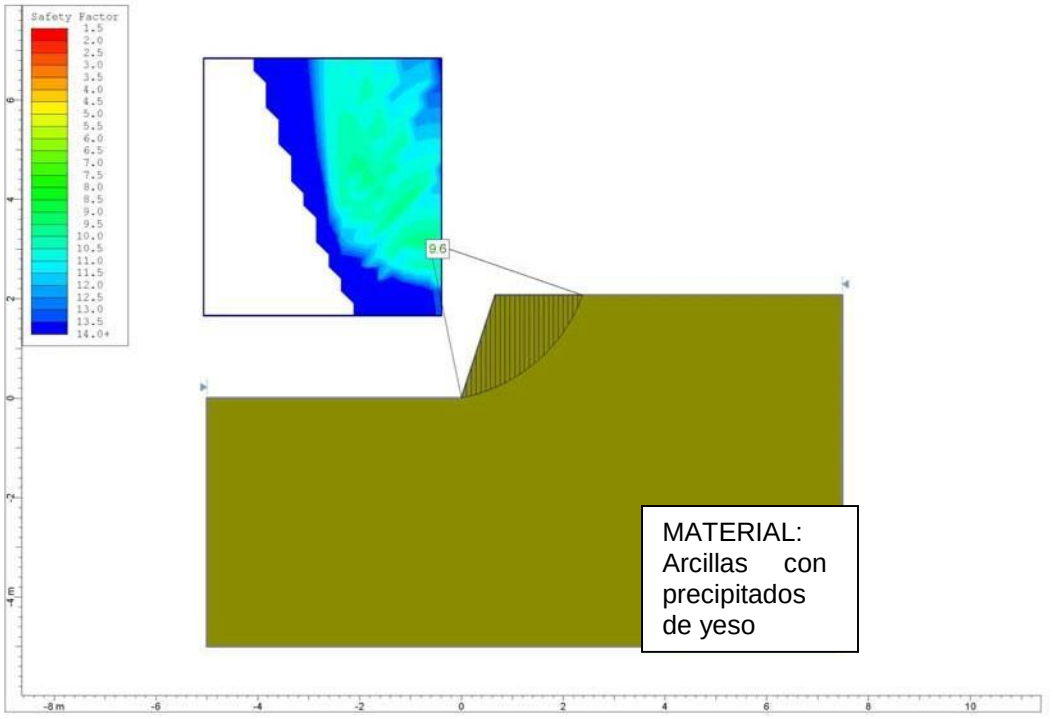


Figura 2. Excavacion talud 1:3 mioceno arcilloso (marcy)

Medidas de Entibación.

	RELLENOS	MIOCENO	
	Heterogéneo - arcilloso	Recubrimientos limosos yesiferos y arcillas	Yesos y Margas Yesiferas
EXCAVABILIDAD	Fácil removilizable con pala	Fácil – Media Removilizable con pala	Dificultoso Materiales ripables con uso puntual de martillo
Sin Entibación Taludes h = 1 – 2 m.	1 (H) : 1 (V)	1 (H) : 3 (V)	1 (H) : 5 (V)
Con Entibación Taludes Verticales h = 1 – 2 m	Entibación Cuajada	Entibación semicuajada	Entibación Ligera - sin entibación
Medidas auxiliares	No necesarias	Agotamiento en presencia de nivel freático	Agotamiento en presencia de nivel freático

2.7. RELLENO DE LAS ZANJAS. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES Y PRÉSTAMOS.

RELLENO DE LA ZANJA

Una vez se limpie el fondo de excavación de elementos sueltos que pudieran dañar la conducción se dispondrán las siguientes capas:

- Cama de apoyo. mínimo de 10 -15 cm.

Las conducciones no deberán apoyar directamente sobre el fondo de zanja y se aportará una cama de apoyo en un ángulo de 60º como mínimo. La cama de apoyo tendrá como objeto repartir uniformemente las presiones exteriores sobre la conducción (el material estará formado por un suelo granular no plástico exento de materia orgánica)

- En general no será necesario losa armada para el apoyo del colector
- Relleno de recubrimiento (zona baja) por encima de la generatriz superior de la tubería. (30 cm) con Suelos seleccionados-adecuados.
- Relleno de cubrición (zona alta) sobre la capa anterior hasta la cota donde se vaya a colocar el relleno de acabado con Suelos adecuados-tolerables.
- Relleno de acabado.

El relleno de acabado estará condicionado por la zona que atraviese la tubería: si no existen viales o caminos rurales será necesario únicamente reponer la capa vegetal, siempre y cuando se trate de una zona de cultivo o exista una capa vegetal bien definida. Si corresponde a una zona pobre en suelo, se podrán utilizar los mismos materiales para el relleno de acabado.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo, que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando el relleno de la zanja vaya a asentar sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde se lleve a cabo el terraplén, antes de acometer su ejecución.

Los materiales extraídos de la zanja se acopiarán a lo largo de la misma, separadas a la distancia necesaria para evitar que su peso afecte a la seguridad y no se produzcan hundimientos o roturas de los materiales en la misma, teniendo en cuenta la separación del terreno vegetal. Así mismo, se evitará que la maquinaria de trabajo se estacione y circule por los laterales inmediatos a la zanja.

En el relleno de la zanja se dispondrán capas en tongadas de 7 a 30 cm, dependiendo del espesor de la capa, compactadas al 95% de su densidad máxima Próctor. Estas recomendaciones se llevarán a efecto, al menos, en la cama de apoyo y en el relleno inmediato a la generatriz de la tubería (zona baja). En la capa de cubrición se tendrán en cuenta solo cuando la tubería atraviese un vial o camino rural y se requiera alcanzar una explanada mejorada, en este caso la calidad de los suelos estará condicionado por la categoría de la explanada mejorada existente.

PRÉSTAMOS

Su uso como préstamo está muy limitado, dado que se trata de suelos yesíferos muy agresivos.

Podemos encontrar suelos tolerables arcillo-limosos que podrían utilizarse pero deberán seleccionarse y garantizar ausencia de niveles de yesos.

PRESTAMOS DE LA ZONA

En la zonas próximas al ámbito del Proyecto se localiza una de las zonas de explotación de áridos más importante de la comunidad de Madrid (Termino municipal de San Martín de la Vega)

ANEJO Nº4

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES 3
2.1. SITUACIÓN DE LA OBRA. 3
2.2. ANTECEDENTES ADMINSITRATIVOS Y TÉCNICOS. 3
2.3. ANTECEDENTES LEGALES. 3
2.4. RESOLUCIONES LEGALES DEL PROYECTO. 4
3. CONCLUSIONES 5

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto analizar el alcance medioambiental del proyecto para determinar las acciones a definir y los posibles permisos a solicitar a la Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio).

Dentro del término municipal de Ciempozuelos existe una ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”. Además, el municipio limita al sur con una ZEPA etiquetada como “Carrizales y Sotos del Jarama y Tajo”.

Al núcleo urbano de Ciempozuelos llegan vías pecuarias procedentes del norte y sur del municipio.

2. ANTECEDENTES

2.1. SITUACIÓN DE LA OBRA.

Al estar la obra acotada a la Avenida del Consuelo, ninguna de las ZEPAs o vías pecuarias resultan afectadas.

2.2. ANTECEDENTES ADMINSITRATIVOS Y TÉCNICOS.

Mediante Decreto 92/2014 de 31 de julio, se modificó el Decreto 68/2008, de 19 de junio, por el que se aprueba el Programa Regional de Inversiones y Servicios de Madrid (PRISMA), para el periodo 2008-2011. En este Decreto, se acordó que Canal de Isabel II Ente podrá financiar y gestionar obras o actuaciones dentro del Plan PRISMA 2008/2011 que tengan por objeto total o parcial actividades de saneamiento y/o abastecimiento de agua. Entre esas obras se encuentran las que son objetos de este Proyecto.

El promotor del presente proyecto es el Canal de Isabel II Ente, el cual adjudicó a la empresa PRACSYS como redactor del “Proyecto de renovación de la Avenida del Consuelo” en el Municipio de Ciempozuelos (Madrid).

El proyecto de construcción consiste en la renovación integral de varios tramos de la red de alcantarillado existente y las acometidas domiciliarias de la red de saneamiento de la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos.

Para la redacción del proyecto se ha considerado lo definido en el “Estudio de diagnosis y Plan Director de la red de drenaje urbano del municipio de Ciempozuelos”, con fecha de agosto 2012.

Entre otros documentos, también se ha tenido en cuenta las Normas para Redes de Abastecimiento (Canal de Isabel II, 2012), Normas para Redes de Saneamiento (Canal de Isabel II, 2016) y normas y reglamentos que han resultado de aplicación.

2.3. ANTECEDENTES LEGALES.

El órgano ambiental de la Comunidad de Madrid es el encargado del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, excepto las actuaciones previas a la evaluación de impacto ambiental ordinaria, cuya tramitación es competencia del órgano sustantivo que

corresponda en cada caso (Disposición Transitoria Primera, Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid, que regula el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental en la Comunidad de Madrid, en tanto se apruebe una nueva legislación autonómica).

La legislación de aplicación es:

- Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2002, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid (derogada en su gran mayoría, mantiene vigente el Anexo Quinto donde se regula la Evaluación Ambiental de Actividades en el ámbito de las entidades locales).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

2.4. RESOLUCIONES LEGALES DEL PROYECTO.

La Ley 21/2013 en el punto 1del Artículo 9. Obligaciones generales dice textualmente: “Los planes, los programas y los proyectos incluidos en el ámbito de aplicación de esta ley deberán someterse a una evaluación ambiental antes de su adopción, aprobación, autorización, o bien, si procede, en el caso de proyectos, antes de la presentación de una declaración responsable o de una comunicación previa a las que se refiere el artículo 71 bis de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común”

El ámbito de la ley viene especificado en su Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental. Este artículo determina que:

- Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:
    - Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
    - Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
    - Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
    - Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.
- Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:
    - Los proyectos comprendidos en el anexo II.

- Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

La ley también determina en su Artículo 8. Supuestos excluidos de evaluación ambiental y proyectos exceptuables, los proyectos que quedan fuera del ámbito de la ley.

A nivel comunitario también es de aplicación la Ley 2/2002, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, que aunque derogada en su gran mayoría, mantiene vigente el Anexo Quinto donde se regula la Evaluación Ambiental de Actividades en el ámbito de las entidades locales.

3. CONCLUSIONES

El proyecto actual no se encuentra en ninguno de los supuestos establecidos en el anexo I y II de la ley 21/2013, con lo que no es necesario realizar los trámites de Evaluación ambiental previos a la autorización de la obra.

ANEJO Nº5

ESTUDIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN....3
2. HOJA INFORMATIVA....3
2.1. DATOS....3
2.2. PROTECCIÓN....3
2.3. ACTUACIONES....3
2.4. DOCUMENTACIÓN A INCLUIR EN LA SOLICITUD....4
3. VALORACIÓN ECONOMICA DE LOS TRABAJOS....4
4. ORIGINAL DE COMUNICACIÓN Y HOJA INFORMATIVA EMITIDAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL....5

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto determinar los trámites arqueológicos a realizar por el contratista en el presente proyecto. Debido a los trámites a realizar, y en previsión de las actuaciones arqueológicas previsibles, se ha incluido en el presupuesto de obra un capítulo para arqueología

El Canal de Isabel II Ente, como entidad promotora del PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS (MADRID), solicitó una Hoja Informativa al Área de Protección de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Dicha Hoja consta con el **número de expediente RES/0520/2019** y se emitió el 31 de mayo de 2019.

2. HOJA INFORMATIVA.

2.1. DATOS.

La presente hoja informativa se elabora a solicitud de D. Ángel Cepero Rubio (Canal de Isabel II Ente) y Dª Gemma Fornell Parra (Concejal Delegada de Obras y Servicios del Ayuntamiento de Ciempozuelos) 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.

2.2. PROTECCIÓN.

El proyecto afecta al Yacimiento debidamente documentado "Casco Histórico de Ciempozuelos "CM/0040/063, incluido en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de la Comunidad de Madrid.

2.3. ACTUACIONES.

El contratista procederá a solicitar a la Dirección General de Patrimonio Cultural:

- Consulta de expedientes de actuaciones arqueológicas
- Carta Arqueológica.

De esta forma, junto con el estudio global de documentación de archivo que realice el contratista, se relacionará la información así obtenida con el proyecto de obra a fin de comprobar la afección directa o indirecta del mismo sobre los yacimientos

Se llevará un control arqueológico de los movimientos de tierra durante la ejecución de las obras, se documentarán exhaustivamente los antiguos viajes de aguas (también llamados minas) que formaban parte del sistema de abastecimiento y captación de agua desde antiguo en Ciempozuelos y que van a verse afectados de forma parcial o total en este proyecto. Será objeto de esta intervención cualquier estructura subterránea tipo Cueva o Bodega que durante las obras se pueda ver afectada.

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.

2.4. DOCUMENTACIÓN A INCLUIR EN LA SOLICITUD.

El contratista redactará un 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, en este caso Prehistoria.

Al menos, deberá contener:

- Descripción y delimitación del ámbito de actuación:
    - Plano de situación.
    - Plano general del proyecto constructivo.
    - 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).
    - Fotografías del estado actual.
- 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).
- Informe geológico del ámbito de actuación (incluyendo en su caso informe geotécnico).
- Metodología y técnicas razonadas.
- Plan de trabajo.
- Plazo de ejecución e inicio previsto.
- Equipo y medios.
- Responsabilidad en materia de seguridad e higiene en el trabajo y medidas a adoptar (incluir la póliza del seguro contratado).
- Documento de conformidad con el proyecto de actuación arqueológica/paleontológica por parte de la propiedad o persona acreditada por la misma.
- 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).
- Enumeración detallada de los documentos aportados.

3. VALORACIÓN ECONOMICA DE LOS TRABAJOS

Desde un inicio, y con el visto bueno del Director de Obra, el contratista será el encargado de realizar todos los trámites, estudios y seguimientos derivados de los trabajos

arqueológicos y paleontológicos. En el presupuesto de proyecto se contemplan las siguientes partidas económicas en ejecución material:

- Prospección arqueológica y paleontológica. De cobertura total de la obra, incluso análisis documental inicial, proyecto de actuación arqueológica, trabajo de campo y tramitaciones necesarias.

  DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CENTIMOS (**2.954,20 €**) en ejecución material.

- Vigilancia arqueológica y paleontológica de la obra. Seguimiento e informes durante el movimiento de tierras de la obra. Incluye parte proporcional de posibles informes extraordinarios e informe inicial y final.

  SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE CON CUARENTA Y OCHO (769,48) metros lineales a NUEVE EUROS CON VEINTICIENCO CENTIMOS (9,25 €) cada metro lineal, dando un total de SIETE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS (**7.271,89 €**) en ejecución material.

4. ORIGINAL DE COMUNICACIÓN Y HOJA INFORMATIVA EMITIDAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL.

Dirección General de Patrimonio Cultural
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTES
Comunidad de Madrid

REGISTRO DE SALIDA
Ref:09/832956.9/19 Fecha:31/05/2019 09:14
Consejería de Cultura, Turismo y Deporte
Registro de Cultura, Turismo y Deportes
Destino: Canal de Isabel II - Att. Ángel Cepero

Nº EXPTE.: RES/0520/2019
Nº REG.: 09/728641.9/19
TIPO: Solicitud Hoja Informativa
ASUNTO: Proyecto de renovación de la Avenida del Consuelo y Avenida del Consuelo 26-Hasta la glorieta de la Avenida de la Constitución
INTERESADO/S: D. Ángel Cepero Rubio Canal de Isabel II Santa Engracia, 125 Madrid 28003 (Madrid); Dª Gemma Fornell Parra Concejal Delegada de Obras y Servicios –Ayuntamiento de Ciempozuelos-Plaza de la Constitución 9-Ciempozuelos (Madrid)
MUNICIPIO: Ciempozuelos

NOTIFICACIÓN

Adjunto remito Hoja Informativa solicitada para el "Proyecto de renovación de la Avenida del Consuelo y Avenida del Consuelo 26-Hasta la glorieta de la Avenida de la Constitución " en Ciempozuelos .

En Madrid, a 28 de mayo de 2019

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Fdo.: Isabel Baquedano Beltrán

Canal de Isabel II
ÁREA TÉCNICA
06 JUN 2019
ENTRADA Nº 336
SALIDA Nº
PRISMA | 2018/11

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

Nº EXPTE.: RES/0520/2019
Nº REG.: 09/728641.9/19
TIPO: Solicitud Hoja Informativa
ASUNTO: Proyecto de renovación de la Avenida del Consuelo y Avenida del Consuelo 26-Hasta la glorieta de la Avenida de la Constitución
INTERESADO/S: D. Ángel Cepero Rubio Canal de Isabel II Santa Engracia, 125 Madrid 28003 (Madrid); Dª Gemma Fornell Parra Concejal Delegada de Obras y Servicios –Ayuntamiento de Ciempozuelos-Plaza de la Constitución 9-Ciempozuelos (Madrid)
MUNICIPIO: Ciempozuelos

La presente hoja informativa se elabora a solicitud de D. Ángel Cepero Rubio Canal de Isabel II Santa Engracia, 125 Madrid 28003 (Madrid); Dª Gemma Fornell Parra Concejal Delegada de Obras y Servicios – Ayuntamiento de Ciempozuelos-Plaza de la Constitución 9-Ciempozuelos(Madrid) en virtud de los 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: D. Ángel Cepero Rubio Canal de Isabel II Santa Engracia, 125 Madrid 28003 (Madrid); Dª Gemma Fornell Parra Concejal Delegada de Obras y Servicios – Ayuntamiento de Ciempozuelos-Plaza de la Constitución 9-Ciempozuelos(Madrid)

Protección: El proyecto afecta al Yacimiento debidamente documentado "Casco Histórico de Ciempozuelos "CM/0040/063, incluido en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de la Comunidad de Madrid.

Actuaciones:

Estudio global de documentación de archivo, consulta de expedientes de actuaciones arqueológicas y Carta Arqueológica. De esta forma, se relacionará la información así obtenida con el proyecto de obra a fin de comprobar la afección directa o indirecta del mismo sobre los yacimientos.

Se solicitará a la Dirección General de Patrimonio Cultural la consulta de expedientes de actuación arqueológica relacionados en el área de estudio, así como la consulta de la Carta arqueológica.
Se llevara un control arqueológico de los movimientos de tierra durante la ejecución de las obras, se documentaran exhaustivamente los antiguos viajes de aguas, también llamados minas, que formaban parte del sistema de abastecimiento y captación de agua, desde antiguo en Ciempozuelos y que van a verse afectados de forma parcial o total en este proyecto. Será objeto de esta intervención cualquier estructura subterránea tipo *Cueva o Bodega* que durante las obras se pueda ver afectada.

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.

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.

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 28 de mayo 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

ESPAÑA

FRANQUEO PAGADO

Aut. n.º 280577

CANAL DE ISABEL II
Att. Ángel Cepero Rubio
C/ Santa Engracia, nº 125
28003 - Madrid

ENTE

Canal de Isabel II
05 JUN. 2019
PORTERÍA

31.05.19
CORREOS
SUC. 67 MADRID

Comunidad de Madrid

Dirección General de Patrimonio Cultural
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTES
Arenal, 18 - 28013 Madrid

ANEJO Nº6

CÁLCULOS HIDRÓLOGICO E HIDRÁULICOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES 3
2.1. DESARROLLO DEL MÉTODO DE CÁLCULO 4
3. RED DE SANEAMIENTO CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES 9
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS 11
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS TRAMO 2 11
4.2. FORMULACIÓN TRAMO 2 11
4.3. . COMBINACIONES TRAMO 2 12
4.4. RESULTADOS TRAMO 2 12
4.5. ENVOLVENTE TRAMO 2 21
4.6. . MEDICIÓN TRAMO 2 24
4.7. COMBINACIONES TRAMO 3 24
4.8. RESULTADOS TRAMO 3 25
4.8.1. LISTADO DE NUDOS 25
4.8.2. LISTADO DE TRAMOS. TRAMO 3 26
4.9. ENVOLVENTE TRAMO 3 27
4.10. MEDICIÓN TRAMO 3 28

1. INTRODUCCIÓN

El término municipal de Ciempozuelos está situado en el sur de la Comunidad de Madrid y tiene una extensión de 49,30 km2. Se define como zona de estudio el área constituida por la cuenca vertiente a la Avenida del Consuelo que comprende una superficie de 0,1915 Km2

En el *plano 1- situación de la zona de estudio* para el presente proyecto.

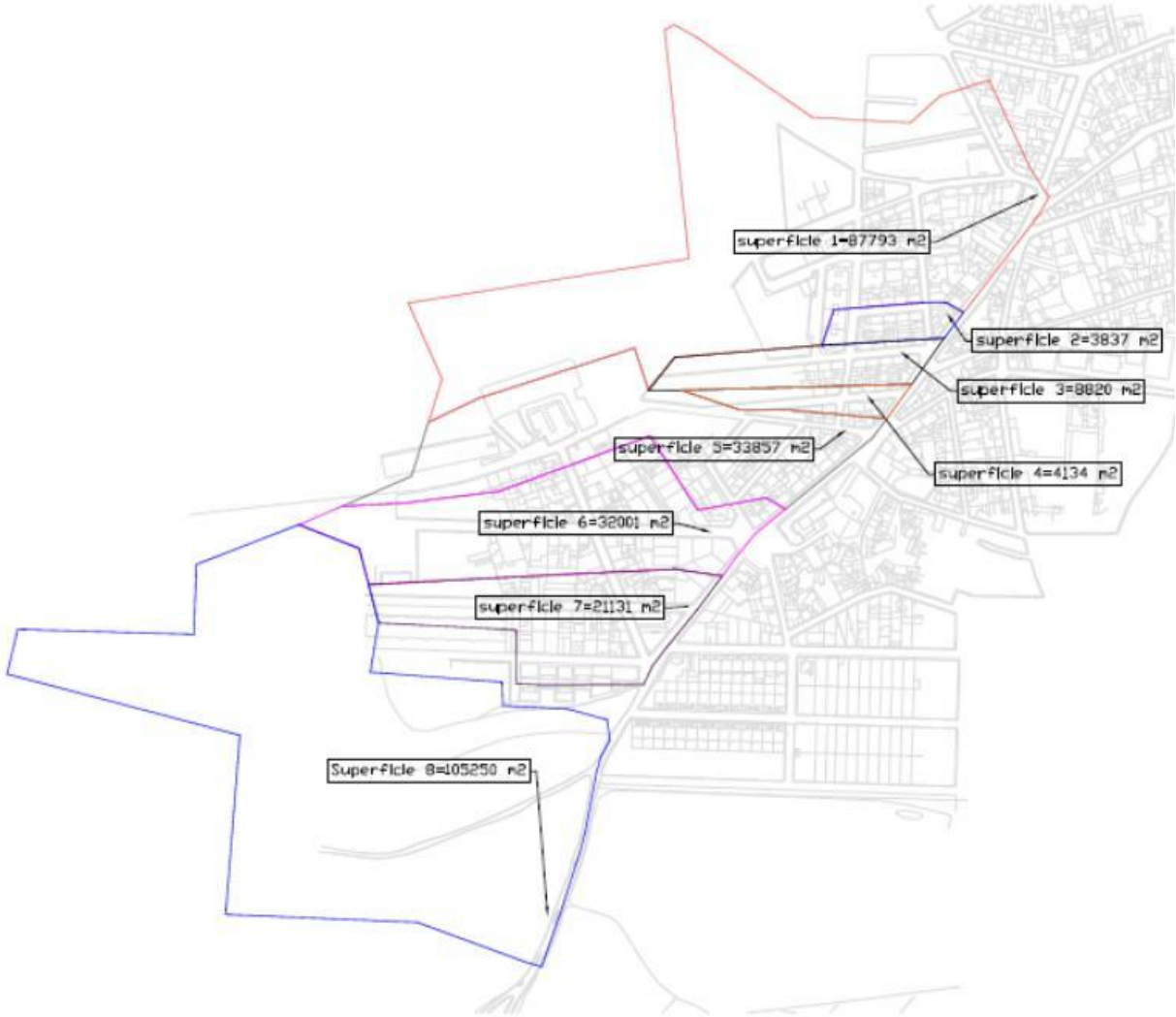


Figura 1. Situación de la zona de estudio.

2. RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

Se calcula la red de aguas pluviales para un periodo de retorno de 10 años, para la situación actual previa a realizar el proyecto de urbanización con el fin de conocer el incremento de caudal que puede suponer en la red principal.

Se analizan 2 tramos de los 3 a renovar, el tramo 1 no comprende recogida de pluviales, por tanto el valor de las pluviales recogidas en este tramo es de 0 l/s.

2.1. DESARROLLO DEL MÉTODO DE CÁLCULO

El conocimiento de los caudales punta es suficiente para dimensionar el drenaje objeto de estudio.

Recalculo de aguas pluviales:

Se realiza el cálculo de las aguas pluviales por el Método Racional:

$$QP = K \times \frac{C_e \times I_t \times A}{3{,}6}$$

I_t: Intensidad media de precipitación

$$\frac{It}{Id} = \left(\frac{I_1}{Id}\right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Es la asociada a una duración igual al tiempo de concentración considerado, para el cual se calcula adoptando los siguientes valores:

I1/Id cociente entre la intensidad horaria y la diaria, que para la Comunidad de Madrid puede considerarse aproximadamente igual a **10**

t duración del intervalo al que se refiere It, en horas. El valor de t deberá ser igual al del tiempo de concentración, Tc

$T_c = t_e + t_r$

T_c: tiempo de concentración, en horas.

T_e: Tiempo de escorrentía, en horas.

T_r: Tiempo de recorrido, en horas.

TRAMOS A ESTUDIAR	SUBCUENCAS	L (KM)	J (rasante terreno)	J (rasante hidraulica)	Te (minutos)	velocidad media (m/sg)	tr (min)	Tc (min)
TRAMO 2	1	0,611	0,0180491	0,0187365	4,642274134	3	3,39	**8,04**
	2	0,154	0,0137532	0,0153117	4,913639586	3	0,86	**5,77**
	3	0,242	0,0214421	0,0209050	4,478111639	3	1,34	**5,82**
	4	0,146	0,0197534	0,0187945	4,555549084	3	0,81	**5,37**
	5	0,437	0,0167025	0,0158330	4,718115512	3	2,43	**7,15**
	6	0,372	0,0195188	0,0187930	4,566939004	3	2,07	**6,63**
	7.1	0,285	0,0152807	0,0173158	4,806667074	3	1,58	**6,39**
	7.2	0,125	0,0103840	0,0129440	5,210864426	3	0,69	**5,91**
TRAMO 3	8.1	0,54	0,0078741	0,0083370	5,521083271	3	3,00	**8,52**
	8.2	0,530	0,0125094	0,0124340	5,011956827	3	2,94	**7,96**

Id intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo de tiempo de t horas, en mm/h

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

Pd precipitación total diaria correspondiente a dicho período de retorno, en mm

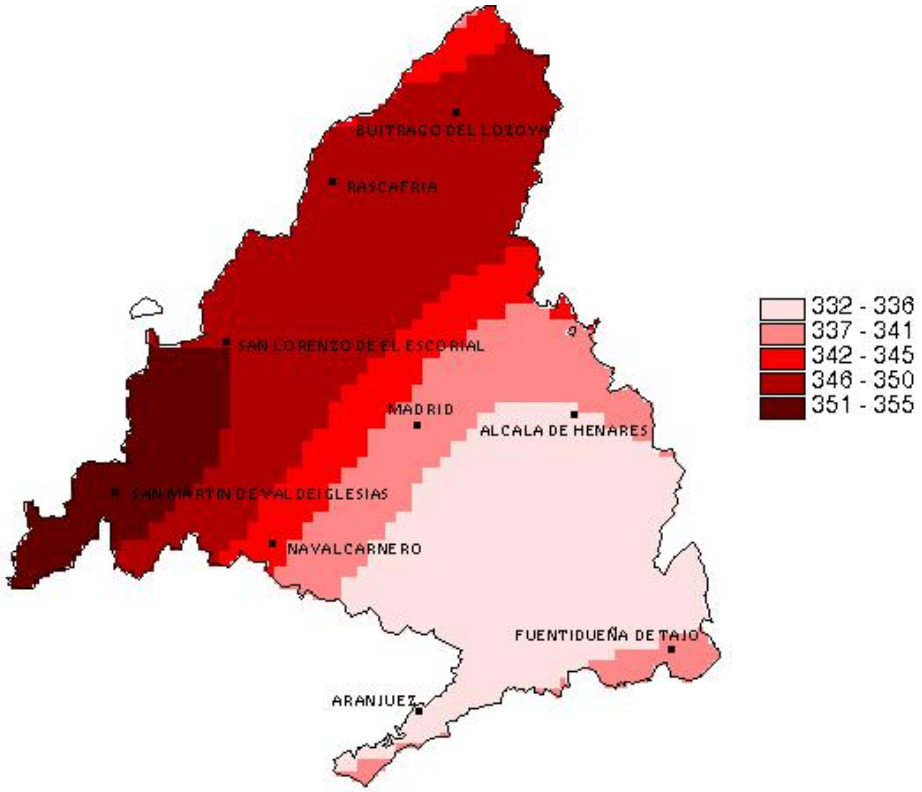
La precipitación total diaria Pd se determinará conforme a los criterios indicados en el mapa de "máximas lluvias diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento (1999), según el cual la precipitación máxima en 24 horas asociada a un periodo de retorno T se calcula según la siguiente expresión:

$$P_d = Y_t \times P$$

P_d precipitación total diaria correspondiente a un período de retorno T, en mm

Y_T cuantil regional. Depende del coeficiente de variación C_V y del periodo de retorno T

Se obtiene de las siguientes figuras:

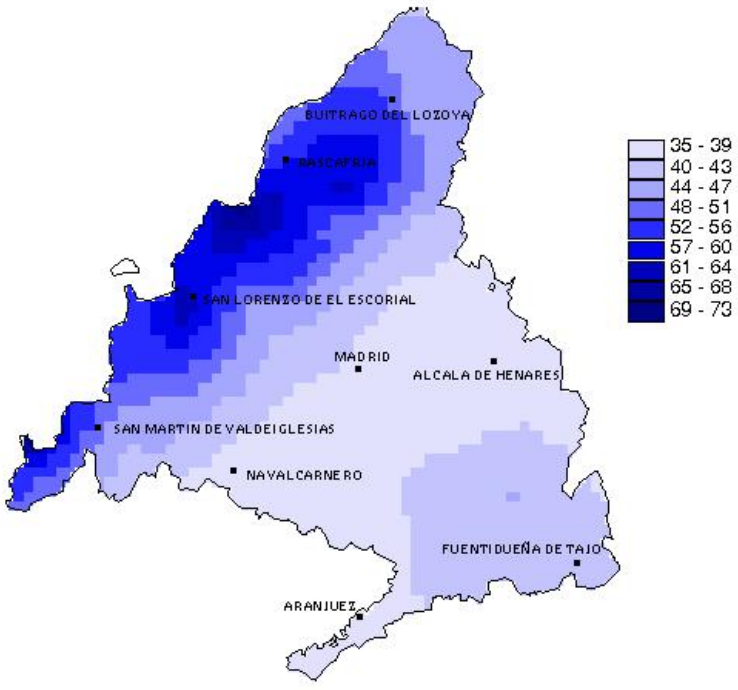


De esta gráfica obtenemos Cv

	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

Para el periodo de retorno de 10 años, y entrando en la tabla con el valor de Cv, obtenemos el valor de Y_T

P valor medio de las precipitaciones máximas, en mm se obtiene de la siguiente gráfica



Obteniendo un valor final de **I_t (Intensidad media de precipitación) =**

TRAMOS A ESTUDIAR	SUBCUENCAS	T(años)	D (HORAS)	P24h(mm/dia)	I1/Id	D (minutos)	Id (mm/h)	It=PD (mm/h)/D
TRAMO 2	1	10	0,13	55,07	10	8,04	2,29	66,26
	2	10	0,10	55,07	10	5,77	2,29	77,39
	3	10	0,10	55,07	10	5,82	2,29	77,06
	4	10	0,09	55,07	10	5,37	2,29	80,00
	5	10	0,12	55,07	10	7,15	2,29	70,05
	6	10	0,11	55,07	10	6,63	2,29	72,53
	7.1	10	0,11	55,07	10	6,39	2,29	73,81
	7.2	10	0,10	55,07	10	5,91	2,29	76,56
TRAMO 3	8.1	10	0,14	55,07	10	8,52	2,29	64,43
	8.2	10	0,13	55,07	10	7,96	2,29	66,57

A: Área de la cuenca

Dentro del área de la zona afectada por el ámbito, se diferencia el área que recogerá el saneamiento proyectado respecto del área que evacuará hacia el lado de la precipitación existente del terreno. Ver *Plano 1- Situación de la zona de estudio.*

TRAMOS A ESTUDIAR	SUBCUENCAS	superficie total(m2)
tramo 2	1	87793
	2	3837
	3	8820
	4	4134
	5	33857
	6	32001
	7.1	14087
	7.2	7044
tramo 3	8.1	52625
	8.2	52625
	TOTAL	**296823**

C_e: Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca

Para el coeficiente de escorrentía general de la zona, definiremos un coeficiente de escorrentía medio ponderado de los diferentes usos del suelo.

Para el cálculo de escorrentía en cada uso de suelo, utilizaremos los valores del método general que expone la actuales NRSCYII

$$C = \frac{((Pd / Po) - 1) * ((Pd / Po) + 23)}{((Pd / Po) + 11)^2}$$

Ce Coeficiente de Escorrentía.

Pd Precipitación total diaria para un periodo de retorno T= 10, en mm.

Po Umbral de escorrentía en mm.

El valor de Po se calcula a partir de un valor del número de curva (Método SCS), por medio de la siguiente fórmula:

$$P_0 = 0{,}2 * \left(\frac{25.400}{CN} - 254 \right)$$

P_0 Umbral de escorrentía en mm.

CN Número de curva.

Los valores de CN se estiman teniendo en cuenta varias fuentes de información: VEN TE CHOW, MAIDMENT y MAYS, 1994; Manual TR-55; CEDEX; y datos aportados por Canal de Isabel II. Los valores de CN se muestran en la siguiente tabla:

TIPO DE SUPERFICIE DE ESCORRENTIA	CN
Herbazal	69
Zona Verde Urbana	61
Urbana Multifamiliar	83
Urbana Unifamiliar	83
Equipamientos/Industrial	83
Viarios y pavimentos	98

Tabla 2.Valores de CN de cada superficie de escorrentía.

Teniendo también en cuenta la tabla del apartado anterior sobre las áreas del ámbito, se obtiene el valor de Coeficiente de escorrentía ponderado.

		C (coeficiente medio escorrentia)	**0,533648691**
		Pd =P24 horas	55,07
RESIDENCIAL	85%	CN urbana unifamiliar	83,00
VIARIO	15%	CN Viarios y pavimentos	98,00
		Po urbana unifamiliar	10,40
		Po Viarios y pavimentos	1,04
Retorno	10 años	It	66,26

K: Coeficiente representativo del grado de uniformidad con que se reparte la escorrentía.

Se utiliza el valor de 1,2 en ausencia de información al respecto.

Unificando todos estos valores

$$QP = K \times \frac{C_e \times I_t \times A}{3{,}6}$$

Obtenemos QP:

TRAMOS A ESTUDIAR	SUBCUENCAS	superficie total(m2)	Qp pluviales (l/sg)
tramo 2	1	87793	1035
	2	3837	53
	3	8820	121
	4	4134	59
	5	33857	422
	6	32001	413
	7.1	14087	185
	7.2	7044	96
tramo 3	8.1	52625	603
	8.2	52625	623
	TOTAL	**296823**	**3609**

3. RED DE SANEAMIENTO CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES

Las dotaciones de cálculo de abastecimiento a emplear en los proyectos de redes nuevas de alcantarillado de Canal de Isabel II serán las indicadas en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 2012” o en las posibles futuras modificaciones de las mismas.

Las dotaciones de cálculo para los consumos urbanos residenciales, terciario, dotacional, industrial y para riego de zonas verdes serán las indicadas en la Tabla 41.

Tabla 41. Dotaciones de cálculo

	Residencial		*Terciario, dotacional e industrial* ($l/m^2_{edificable}$ *y día*)	*Zonas verdes* (l/m^2 *y día*)
	Viviendas unifamiliares ($l/m^2_{edificable}$ *y día*)	*Viviendas multifamiliares* ($l/m^2_{edificable}$ *y día*)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

Para el cálculo de las aguas residuales generadas en la zona objeto de proyecto se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Tabla 5. Coeficientes de retorno para usos de planeamiento futuro

USO DEL SUELO	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares	Terciario, dotacional e industrial
Suelo urbano no consolidado (SUNC) sin desarrollar	0,800	0,950	0,855
Suelo urbanizable sectorizado (SUS) sin desarrollar			
Suelo urbanizable no sectorizado (SUNS) sin desarrollar			

Nota: No se incluye el uso de zonas verdes al considerarse un coeficiente de retorno de 0 para el mismo

- Caudales medios: se calcularán según las formulaciones indicadas a continuación:

Caudales medios de aguas residuales domésticas (procedentes de consumo urbano residencial), QDm (l/s):

$$QD_m = \frac{\sum D_j \times C_{rj} \times S_j}{86.400}$$

Siendo:

Dj Dotación de agua para cada procedencia j, viviendas unifamiliares y viviendas multifamiliares (l/m2 edificable y día)

Crj Coeficiente de retorno para cada procedencia j, según Tabla 5

Sj Superficie edificable permitida para cada procedencia j (m2)

Teniendo en cuenta las características de las viviendas proyectadas se obtienen los l/m2 dia de cada parcela y el valor total del ámbito:

CR	0,8
Dotacion (l/sg)	17,90453675
superfice edificable	162837

Con los datos obtenidos, calculamos los caudales medios:

Caudal medio QD_m:

$$QD_m = \frac{\sum D_j \times C_{rj} \times S_j}{86.400}$$

4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

TRAMO 2

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS TRAMO 2

Los materiales utilizados para esta instalación son:

TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN500	Circular	Diámetro	472.6
DN630	Circular	Diámetro	595.6
DN800	Circular	Diámetro	756.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

4.2. FORMULACIÓN TRAMO 2

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \times Rh^{2/3} \times So^{1/2}}{n}$$

$$V = \frac{Rh^{2/3} \times So^{1/2}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).

- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

4.3. . COMBINACIONES TRAMO 2

A continuación, se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Qp pluviales	Hipótesis Qm fecales
Pluviales	1.00	0.00
Fecales	0.00	1.00
Pluviales + Fecales	1.00	1.00

4.4. RESULTADOS TRAMO 2

Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P1-B381	590.58	1.35	98.00	
P2-B346	590.54	1.38	0.00	
P3-B102	590.35	1.42	0.00	
P4-B325	590.15	1.65	182.00	
P5	590.06	1.80	0.00	
P6-B241	590.00	1.90	0.00	
P7	589.92	1.91	0.00	
P8-B296	589.75	1.92	0.00	
P9-B186	589.68	2.10	401.00	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P10	589.35	2.06	0.00	
P11	588.93	2.01	0.00	
P12	588.57	1.97	0.00	
P13	588.20	1.92	0.00	
P14	587.83	1.85	0.00	
P15	587.50	1.84	0.00	
P16	587.12	1.80	414.00	
P17	586.19	1.75	57.00	
P18	585.71	1.78	0.00	
P19	585.26	2.05	116.00	
P20	585.07	2.03	0.00	
P21	584.89	2.02	0.00	
P22	584.73	2.00	52.00	
P23	584.30	1.95	0.00	
P24	583.86	1.90	0.00	
P25	583.47	1.86	0.00	
P26	582.98	1.81	0.00	
P27-B64	582.53	1.70	0.00	
P28-B85	582.25	1.58	2383.00	
P29-146	582.85	1.80	1013.00	
P30	589.72	1.96	0.00	

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P1-B381	590.58	1.35	0.53	
P2-B346	590.54	1.38	0.00	
P3-B102	590.35	1.42	0.00	
P4-B325	590.15	1.65	1.05	
P5	590.06	1.80	0.00	
P6-B241	590.00	1.90	0.00	
P7	589.92	1.91	0.00	
P8-B296	589.75	1.92	0.00	
P9-B186	589.68	2.10	2.40	
P10	589.35	2.06	0.00	
P11	588.93	2.01	0.00	
P12	588.57	1.97	0.00	
P13	588.20	1.92	0.00	
P14	587.83	1.85	0.00	
P15	587.50	1.84	0.00	
P16	587.12	1.80	2.53	
P17	586.19	1.75	0.31	
P18	585.71	1.78	0.00	
P19	585.26	2.05	0.66	
P20	585.07	2.03	0.00	
P21	584.89	2.02	0.00	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P22	584.73	2.00	0.29	
P23	584.30	1.95	0.00	
P24	583.86	1.90	0.00	
P25	583.47	1.86	0.00	
P26	582.98	1.81	0.00	
P27-B64	582.53	1.70	0.00	
P28-B85	582.25	1.58	14.33	
P29-146	582.85	1.80	6.56	
P30	589.72	1.96	0.00	

Combinación: Pluviales + Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P1-B381	590.58	1.35	98.53	
P2-B346	590.54	1.38	0.00	
P3-B102	590.35	1.42	0.00	
P4-B325	590.15	1.65	183.05	
P5	590.06	1.80	0.00	
P6-B241	590.00	1.90	0.00	
P7	589.92	1.91	0.00	
P8-B296	589.75	1.92	0.00	
P9-B186	589.68	2.10	403.40	
P10	589.35	2.06	0.00	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P11	588.93	2.01	0.00	
P12	588.57	1.97	0.00	
P13	588.20	1.92	0.00	
P14	587.83	1.85	0.00	
P15	587.50	1.84	0.00	
P16	587.12	1.80	416.53	
P17	586.19	1.75	57.31	
P18	585.71	1.78	0.00	
P19	585.26	2.05	116.66	
P20	585.07	2.03	0.00	
P21	584.89	2.02	0.00	
P22	584.73	2.00	52.29	
P23	584.30	1.95	0.00	
P24	583.86	1.90	0.00	
P25	583.47	1.86	0.00	
P26	582.98	1.81	0.00	
P27-B64	582.53	1.70	0.00	
P28-B85	582.25	1.58	2397.33	
P29-146	582.85	1.80	1019.56	
P30	589.72	1.96	0.00	

Listado de tramos. TRAMO 2

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P1-B381	P2-B346	5.55	DN500	1.26	98.00	138.05	2.30	
P2-B346	P3-B102	22.91	DN500	1.00	98.00	146.42	2.12	Vel.mín.
P3-B102	P4-B325	41.85	DN500	1.03	98.00	145.55	2.14	
P4-B325	P5	23.87	DN500	1.01	280.00	262.48	2.80	
P5	P6-B241	15.50	DN500	1.03	280.00	260.34	2.83	
P6-B241	P7	8.50	DN500	1.00	280.00	262.64	2.80	
P7	P8-B296	17.54	DN500	1.05	280.00	258.75	2.85	
P8-B296	P30	12.09	DN500	0.55	280.00	320.03	2.21	
P9-B186	P10	18.27	DN630	1.59	681.00	339.62	4.15	
P9-B186	P30	11.63	DN500	0.65	-280.00	302.45	-2.36	
P10	P11	22.50	DN630	1.64	681.00	336.53	4.20	
P11	P12	20.22	DN630	1.58	681.00	340.17	4.14	
P12	P13	20.20	DN630	1.58	681.00	340.16	4.14	
P13	P14	20.10	DN630	1.49	681.00	346.66	4.05	
P14	P15	18.50	DN630	1.73	681.00	330.92	4.28	
P15	P16	18.31	DN630	1.86	681.00	323.73	4.40	
P16	P17	51.65	DN630	1.70	1095.00	470.21	4.64	
P17	P18	26.87	DN630	1.91	1152.00	467.65	4.91	
P18	P19	24.73	DN630	1.89	1152.00	469.65	4.89	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P19	P20	10.50	DN800	1.62	1268.00	424.84	4.88	
P20	P21	10.50	DN800	1.63	1268.00	424.31	4.89	
P21	P22	8.88	DN800	1.57	1268.00	429.04	4.82	
P22	P23	24.50	DN800	1.55	1320.00	441.92	4.84	
P23	P24	25.22	DN800	1.56	1320.00	441.04	4.85	
P24	P25	22.00	DN800	1.59	1320.00	438.10	4.89	
P25	P26	28.00	DN800	1.58	1320.00	439.18	4.88	
P26	P27-B64	24.90	DN800	1.35	1320.00	462.68	4.58	
P27-B64	P28-B85	16.58	DN800	0.97	1320.00	519.73	4.01	
P28-B85	P29-146	14.58	DN630	2.06	-1013.00	407.41	-4.99	Vel.máx.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P1-B381	P2-B346	5.55	DN500	1.26	0.53	11.37	0.48	
P2-B346	P3-B102	22.91	DN500	1.00	0.53	11.99	0.44	Vel.mín.
P3-B102	P4-B325	41.85	DN500	1.03	0.53	11.92	0.45	
P4-B325	P5	23.87	DN500	1.01	1.58	19.99	0.62	
P5	P6-B241	15.50	DN500	1.03	1.58	19.86	0.62	
P6-B241	P7	8.50	DN500	1.00	1.58	20.00	0.62	
P7	P8-B296	17.54	DN500	1.05	1.58	19.77	0.63	
P8-B296	P30	12.09	DN500	0.55	1.58	22.97	0.50	
P9-B186	P10	18.27	DN630	1.59	3.98	26.11	0.93	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P9-B186	P30	11.63	DN500	0.65	-1.58	22.13	-0.53	
P10	P11	22.50	DN630	1.64	3.98	25.94	0.94	
P11	P12	20.22	DN630	1.58	3.98	26.15	0.93	
P12	P13	20.20	DN630	1.58	3.98	26.15	0.93	
P13	P14	20.10	DN630	1.49	3.98	26.51	0.91	
P14	P15	18.50	DN630	1.73	3.98	25.61	0.96	
P15	P16	18.31	DN630	1.86	3.98	25.19	0.98	
P16	P17	51.65	DN630	1.70	6.51	32.36	1.10	
P17	P18	26.87	DN630	1.91	6.82	32.21	1.17	
P18	P19	24.73	DN630	1.89	6.82	32.28	1.16	
P19	P20	10.50	DN800	1.62	7.48	32.94	1.09	
P20	P21	10.50	DN800	1.63	7.48	32.91	1.09	
P21	P22	8.88	DN800	1.57	7.48	33.18	1.08	
P22	P23	24.50	DN800	1.55	7.77	33.88	1.09	
P23	P24	25.22	DN800	1.56	7.77	33.83	1.09	
P24	P25	22.00	DN800	1.59	7.77	33.66	1.10	
P25	P26	28.00	DN800	1.58	7.77	33.72	1.10	
P26	P27-B64	24.90	DN800	1.35	7.77	35.01	1.04	
P27-B64	P28-B85	16.58	DN800	0.97	7.77	37.84	0.92	
P28-B85	P29-146	14.58	DN630	2.06	-6.56	31.07	-1.18	Vel.máx.

Combinación: Pluviales + Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P1-B381	P2-B346	5.55	DN500	1.26	98.53	138.43	2.30	
P2-B346	P3-B102	22.91	DN500	1.00	98.53	146.83	2.12	Vel.mín.
P3-B102	P4-B325	41.85	DN500	1.03	98.53	145.95	2.14	
P4-B325	P5	23.87	DN500	1.01	281.58	263.40	2.80	
P5	P6-B241	15.50	DN500	1.03	281.58	261.25	2.83	
P6-B241	P7	8.50	DN500	1.00	281.58	263.56	2.80	
P7	P8-B296	17.54	DN500	1.05	281.58	259.65	2.85	
P8-B296	P30	12.09	DN500	0.55	281.58	321.36	2.22	
P9-B186	P10	18.27	DN630	1.59	684.98	340.87	4.15	
P9-B186	P30	11.63	DN500	0.65	-281.58	303.63	-2.36	
P10	P11	22.50	DN630	1.64	684.98	337.76	4.20	
P11	P12	20.22	DN630	1.58	684.98	341.43	4.15	
P12	P13	20.20	DN630	1.58	684.98	341.41	4.15	
P13	P14	20.10	DN630	1.49	684.98	347.95	4.05	
P14	P15	18.50	DN630	1.73	684.98	332.12	4.29	
P15	P16	18.31	DN630	1.86	684.98	324.89	4.41	
P16	P17	51.65	DN630	1.70	1101.51	472.97	4.64	
P17	P18	26.87	DN630	1.91	1158.82	470.33	4.91	
P18	P19	24.73	DN630	1.89	1158.82	472.38	4.89	
P19	P20	10.50	DN800	1.62	1275.48	426.40	4.89	
P20	P21	10.50	DN800	1.63	1275.48	425.87	4.89	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P21	P22	8.88	DN800	1.57	1275.48	430.64	4.83	
P22	P23	24.50	DN800	1.55	1327.77	443.59	4.85	
P23	P24	25.22	DN800	1.56	1327.77	442.71	4.86	
P24	P25	22.00	DN800	1.59	1327.77	439.75	4.90	
P25	P26	28.00	DN800	1.58	1327.77	440.83	4.88	
P26	P27-B64	24.90	DN800	1.35	1327.77	464.49	4.59	
P27-B64	P28-B85	16.58	DN800	0.97	1327.77	522.02	4.01	
P28-B85	P29-146	14.58	DN630	2.06	-1019.56	409.38	-4.99	Vel.máx.

4.5. ENVOLVENTE TRAMO 2

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P1-B381	P2-B346	5.55	DN500	1.26	98.53	138.43	2.30
P2-B346	P3-B102	22.91	DN500	1.00	98.53	146.83	2.12
P3-B102	P4-B325	41.85	DN500	1.03	98.53	145.95	2.14
P4-B325	P5	23.87	DN500	1.01	281.58	263.40	2.80
P5	P6-B241	15.50	DN500	1.03	281.58	261.25	2.83
P6-B241	P7	8.50	DN500	1.00	281.58	263.56	2.80
P7	P8-B296	17.54	DN500	1.05	281.58	259.65	2.85
P8-B296	P30	12.09	DN500	0.55	281.58	321.36	2.22
P9-B186	P10	18.27	DN630	1.59	684.98	340.87	4.15

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P9-B186	P30	11.63	DN500	0.65	281.58	303.63	2.36
P10	P11	22.50	DN630	1.64	684.98	337.76	4.20
P11	P12	20.22	DN630	1.58	684.98	341.43	4.15
P12	P13	20.20	DN630	1.58	684.98	341.41	4.15
P13	P14	20.10	DN630	1.49	684.98	347.95	4.05
P14	P15	18.50	DN630	1.73	684.98	332.12	4.29
P15	P16	18.31	DN630	1.86	684.98	324.89	4.41
P16	P17	51.65	DN630	1.70	1101.51	472.97	4.64
P17	P18	26.87	DN630	1.91	1158.82	470.33	4.91
P18	P19	24.73	DN630	1.89	1158.82	472.38	4.89
P19	P20	10.50	DN800	1.62	1275.48	426.40	4.89
P20	P21	10.50	DN800	1.63	1275.48	425.87	4.89
P21	P22	8.88	DN800	1.57	1275.48	430.64	4.83
P22	P23	24.50	DN800	1.55	1327.77	443.59	4.85
P23	P24	25.22	DN800	1.56	1327.77	442.71	4.86
P24	P25	22.00	DN800	1.59	1327.77	439.75	4.90
P25	P26	28.00	DN800	1.58	1327.77	440.83	4.88
P26	P27-B64	24.90	DN800	1.35	1327.77	464.49	4.59
P27-B64	P28-B85	16.58	DN800	0.97	1327.77	522.02	4.01
P28-B85	P29-146	14.58	DN630	2.06	1019.56	409.38	4.99

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P1-B381	P2-B346	5.55	DN500	1.26	0.53	11.37	0.48
P2-B346	P3-B102	22.91	DN500	1.00	0.53	11.99	0.44
P3-B102	P4-B325	41.85	DN500	1.03	0.53	11.92	0.45
P4-B325	P5	23.87	DN500	1.01	1.58	19.99	0.62
P5	P6-B241	15.50	DN500	1.03	1.58	19.86	0.62
P6-B241	P7	8.50	DN500	1.00	1.58	20.00	0.62
P7	P8-B296	17.54	DN500	1.05	1.58	19.77	0.63
P8-B296	P30	12.09	DN500	0.55	1.58	22.97	0.50
P9-B186	P10	18.27	DN630	1.59	3.98	26.11	0.93
P9-B186	P30	11.63	DN500	0.65	1.58	22.13	0.53
P10	P11	22.50	DN630	1.64	3.98	25.94	0.94
P11	P12	20.22	DN630	1.58	3.98	26.15	0.93
P12	P13	20.20	DN630	1.58	3.98	26.15	0.93
P13	P14	20.10	DN630	1.49	3.98	26.51	0.91
P14	P15	18.50	DN630	1.73	3.98	25.61	0.96
P15	P16	18.31	DN630	1.86	3.98	25.19	0.98
P16	P17	51.65	DN630	1.70	6.51	32.36	1.10
P17	P18	26.87	DN630	1.91	6.82	32.21	1.17
P18	P19	24.73	DN630	1.89	6.82	32.28	1.16
P19	P20	10.50	DN800	1.62	7.48	32.94	1.09
P20	P21	10.50	DN800	1.63	7.48	32.91	1.09

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P21	P22	8.88	DN800	1.57	7.48	33.18	1.08
P22	P23	24.50	DN800	1.55	7.77	33.88	1.09
P23	P24	25.22	DN800	1.56	7.77	33.83	1.09
P24	P25	22.00	DN800	1.59	7.77	33.66	1.10
P25	P26	28.00	DN800	1.58	7.77	33.72	1.10
P26	P27-B64	24.90	DN800	1.35	7.77	35.01	1.04
P27-B64	P28-B85	16.58	DN800	0.97	7.77	37.84	0.92
P28-B85	P29-146	14.58	DN630	2.06	6.56	31.07	1.18

4.6. . MEDICIÓN TRAMO 2

A continuación, se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN500	159.45
DN630	255.92
DN800	171.08

TRAMO 3

4.7. COMBINACIONES TRAMO 3

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Qp pluviales	Hipótesis Qm fecales
Fecales	0.00	1.00
Pluviales	1.00	0.00
Pluviales + Fecales	1.00	1.00

4.8. RESULTADOS TRAMO 3

4.8.1. LISTADO DE NUDOS

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P5-B313	591.65	3.25	4.92	
P7-B295	591.76	3.52	4.92	
P8-B156	591.73	3.55	0.00	
P9-B173	591.64	3.62	9.84	

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P5-B313	591.65	3.25	603.00	
P7-B295	591.76	3.52	623.00	
P8-B156	591.73	3.55	0.00	
P9-B173	591.64	3.62	1226.00	

Combinación: Pluviales + Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P5-B313	591.65	3.25	607.92	
P7-B295	591.76	3.52	627.92	
P8-B156	591.73	3.55	0.00	
P9-B173	591.64	3.62	1235.84	

4.8.2. LISTADO DE TRAMOS. TRAMO 3

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P5-B313	P7-B295	49.48	DN800	0.32	4.92	39.47	0.55	Vel.mín.
P7-B295	P8-B156	10.76	DN1000	0.56	9.84	45.30	0.79	Vel.máx.
P8-B156	P9-B173	31.27	DN1000	0.51	9.84	46.22	0.77	

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P5-B313	P7-B295	49.48	DN800	0.32	603.00	441.87	2.21	Vel.mín.
P7-B295	P8-B156	10.76	DN1000	0.56	1226.00	496.10	3.25	Vel.máx.
P8-B156	P9-B173	31.27	DN1000	0.51	1226.00	509.12	3.14	

Combinación: Pluviales + Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P5-B313	P7-B295	49.48	DN800	0.32	607.92	444.19	2.22	Vel.mín.
P7-B295	P8-B156	10.76	DN1000	0.56	1235.84	498.48	3.26	Vel.máx.
P8-B156	P9-B173	31.27	DN1000	0.51	1235.84	511.59	3.15	

4.9. ENVOLVENTE TRAMO 3

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P5-B313	P7-B295	49.48	DN800	0.32	607.92	444.19	2.22
P7-B295	P8-B156	10.76	DN1000	0.56	1235.84	498.48	3.26
P8-B156	P9-B173	31.27	DN1000	0.51	1235.84	511.59	3.15

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P5-B313	P7-B295	49.48	DN800	0.32	4.92	39.47	0.55
P7-B295	P8-B156	10.76	DN1000	0.56	9.84	45.30	0.79
P8-B156	P9-B173	31.27	DN1000	0.51	9.84	46.22	0.77

4.10. MEDICIÓN TRAMO 3

A continuación, se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN800	49.48
DN1000	42.03

ANEJO Nº7

CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y MECÁNICOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 4
2. CRITERIOS BÁSICOS 4
3. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO 7
3.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS 7
3.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN 7
3.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES 7
3.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES 8
3.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS 9
3.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL 9
3.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL 10
3.7.1. CÁLCULO DE LA PRESIÓN DEL TERRENO 10
3.7.2. CÁLCULO DE LA PRESIÓN EXTERIOR DEL AGUA 10
3.7.3. ACCIÓN SIMULTÁNEA DE LA PRESIÓN DEL SUELO Y DEL AGUA EXTERNA 10
4. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO DN 500.10
4.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS 10
4.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN 11
4.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES 11
4.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES 12
4.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS 12
4.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL 13
4.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL 13
5. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO DN 630.13
5.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS 13
5.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN 13
5.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES 13
5.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES 14
5.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS 15
5.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL 15
5.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL 15

6. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO DN 800.15
6.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS....15
6.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN....16
6.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES 16
6.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES....17
6.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS....17
6.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL....18
6.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL....18
7. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO DN 1000. 18
7.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS....18
7.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN....18
7.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES 18
7.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES....19
7.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS....20
7.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL....20
7.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL....20

1. INTRODUCCIÓN

El cálculo mecánico de las conducciones se realiza para todas las disposiciones de las mismas que figuren en el proyecto y en cada una de sus secciones más desfavorables; al objeto de dimensionar y comprobar su correcto funcionamiento, de acuerdo con las consideraciones que para cada tipo de tubo se especifican en la Norma.

En este cálculo, se considera en cada una de las secciones a estudiar la hipótesis pésima de carga, entendiendo por tal aquella combinación de acciones de cálculo que produzca la máxima solicitación o deformación en esa sección, habida cuenta del tipo de apoyo adoptado. En los siguientes apartados se describen, los criterios básicos empleados, la metodología adoptada, los cálculos mecánicos realizados y los resultados obtenidos.

A continuación, se muestras los cálculos paras las siguientes secciones más desfavorables:

2. CRITERIOS BÁSICOS

El cálculo mecánico de las conducciones se realiza para todas las disposiciones de las mismas que figuren en el proyecto y en cada una de sus secciones más desfavorables; al objeto de dimensionar y comprobar su correcto funcionamiento, de acuerdo con las consideraciones que para cada tipo de tubo se especifican en la Norma.

Para los cálculos mecánicos de la tubería se han considerado los siguientes criterios básicos:

Se ha seleccionado la tubería, el PVC para los diámetros 500, 630, 800 y 1.000 mm, con presión nominal de PN-0 (considerando el valor más desfavorable), realizando el cálculo mecánico para dichos diámetros y presión, para diferentes alturas de tierras:

- Tubería de Ø500, profundidad a clave de la tubería: 2,40m
- Tubería de Ø630, profundidad a clave de la tubería: 3,05m
- Tubería de Ø800, profundidad a clave de la tubería: 2,40m
- Tubería de Ø1.000, profundidad a clave de la tubería: 2,10m

Los tubos de PVC presentan las siguientes características:

Para DN500:

- Material del tubo: PVC-U
- Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
- Diámetro nominal: Dn = 500 mm
- Espesor: e=24 mm
- Diámetro interior: di= 452 mm
- Radio medio: Rm= 238 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

- Anchura de la zanja: B1=1.2 m
- Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=90º

Para DN630:

- Material del tubo: PVC-U
- Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
- Diámetro nominal: Dn = 630 mm
- Espesor: e=29.5 mm
- Diámetro interior: di= 571 mm
- Radio medio: Rm= 300.25 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

- Anchura de la zanja: B1=1.35 m
- Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=90º

Para DN800:

- Material del tubo: PVC-U
- Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
- Diámetro nominal: Dn = 856 mm
- Espesor: e=40.5 mm
- Diámetro interior: di= 775 mm
- Radio medio: Rm= 407.75 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

- Anchura de la zanja: B1=1.5 m
- Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=90º

Para DN1000:

- Material del tubo: PVC-U
- Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
- Diámetro nominal: Dn = 1072 mm
- Espesor: e=50 mm
- Diámetro interior: di= 972 mm

- Radio medio: Rm= 511 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

- Anchura de la zanja: B1=1.5 m
- Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=90º

Para comprobar la validez de las tuberías de PVC se han seguido las recomendaciones de la norma UNE 53 331 IN. Para ello, se ha utilizado el programa de Cálculo Mecánico de Tuberías de AseTUB, con los resultados obtenidos para las diferentes hipótesis de cálculo que a continuación se exponen.

Se establecen para los cálculos las siguientes condiciones:

- Presión agua interior: Pi = 0 bar
- Presión agua exterior: Pe= 0 bar
- Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
- Ángulo de apoyo: 2alfa=120º
- Tipo de relleno: No cohesivo
- Tipo de suelo: No cohesivo
- Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
- Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
- Módulos de compresión del relleno: E1=16 N/mm2 E2= 16 N/mm2
- Módulos de compresión del terreno: E3=9 N/mm2(16 N/mm2 para la tubería de DN1000) E4= 6 N/mm2
- Número de ejes de los vehículos: 3
- Distancia entre ruedas: a=2 m
- Distancia entre ejes: b=3 m
- Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
- Sobrecarga repartida: Pd= kN
- Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
- Altura 2ª capa de pavimentación: h2=0.3 m
- Módulos de compresión de las capas: Ef1=20000 N/mm2 Ef2= 25000 N/mm2

3. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

3.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS

Determinada para cada diámetro

3.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN

La variación del diámetro vertical:

$$\Delta D_v = |C_v| \frac{q_{vt} - q_h}{S_t} 2r_m$$

S_t ha de venir expresada en kN/m2

La deformación relativa:

$$\delta_v = \Delta D_v \frac{100}{2r_m}$$

este valor debe ser menor o igual al 5% a largo plazo

3.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

- Por carga vertical, qvt

Mqvt = mqvtqvtrm^2

Donde:

- mqvt es el coeficiente de momento

- Por carga horizontal, qh

Mqh= mqhqhrm^2

Donde:

- mqh es el coeficiente de momento

- Por reacción horizontal, qht

Mqht = mqhtqhtrm^2

Donde:

- mqht es el coeficiente de momento

- Por peso propio del tubo, t

Mt = mtγ1erm^2

Donde:

- mt es el coeficiente de momento
- γ1 es el peso específico del material del tubo (KN/m^3). Para el PVC es 14.6
- e es el espesor del tubo (m)

- Por el peso del agua, considerando el tubo lleno

Ma = maγarm^2

Donde:

- ma es el coeficente de momento

➢ Por la presión del agua, Pa

$$M_{pa} = (P_i - P_e) r_i r_e \left(\frac{1}{2} - \frac{r_i r_e}{r_e^2 - r_i^2} ln \frac{r_e}{r_i} \right)$$

donde:

- P_i es la presión interior del agua (KN/m2)
- P_e es la presión exterior del agua, referida al eje del tubo (KN/m2)
- r_i es el radio interior del tubo(m)
- r_e es el radio exterior del tubo (m)

El momento flector total será igual a:

M = Mqvt + Mqh + Mqht + Mt + Ma + Mpa

Para cada caso debe calcularse el momento flector en clave, riñones y base.

3.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES

➢ Por carga vertical, qvt

Nvt = nvtqvtrm^2

Donde:

- nvt es el coeficiente de momento

➢ Por carga horizontal, qh

Nqh= nqhqhrm^2

Donde:

- nqh es el coeficiente de momento

➢ reacción horizontal, qht

Nqht = nqhtqhtrm^2

Donde:

- nqht es el coeficiente de momento

➢ peso propio del tubo, t

Nt = ntγ1erm^2

Donde:

- nt es el coeficiente de momento
- γ1 es el peso específico del material del tubo (KN/m3). Para el PVC es 14.6.
- e es el espesor del tubo (m)

➢ Por el peso del agua, considerando el tubo lleno

Na = maγarm^2

Donde:

- na es el coeficiente de momento

➢ Por la presión del agua, Pa

$$N_{pa} = (P_i - P_e) r_i r_e \left(\frac{1}{2} - \frac{r_i r_e}{r_e^2 - r_i^2} ln \frac{r_e}{r_i} \right)$$

donde:

P_i es la presión interior del agua (KN/m2)

P_e es la presión exterior del agua, referida al eje del tubo (KN/m2)

r_i es el radio interior del tubo(m)

r_e es el radio exterior del tubo (m)

El momento flector total será igual a :

N = Nqvt + Nqh + Nqht + Nt + Na + Npa

Para cada caso debe calcularse el momento flector en clave, riñones y base.

3.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

$$\sigma = \frac{N}{S} \pm \frac{M100}{W} \propto_k 10$$

donde:

- M es la suma de momentos por unidad de longitud
- N es la suma de fuerzas axiles por unidad de longitud
- S es el área de la sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud (cm2/cm)
- S = 100e
- W es el momento resistente de la sección (cm3/cm)
- W = 100e2/6
- αk es un factor de corrección por curvatura, que tiene en cuenta las fibras periféricas interiores, α_{ki}, y las exteriores, α_{ke}

$$\propto_{ki} = 1 + \frac{1}{3} \frac{e}{r_m} \qquad \propto_{ke} = 1 - \frac{1}{3} \frac{e}{r_m}$$

3.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL

$$\vartheta = \frac{\sigma_t}{\sigma}$$

donde:

- σt es el valor del esfuerzo tangencial de diseño a flexión - tracción

PVC(corto plazo) = 90N/mm2

PVC(largo plazo) = 50N/mm2

3.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL

3.7.1. CÁLCULO DE LA PRESIÓN DEL TERRENO

El coeficiente de seguridad al aplastamiento es:

$$critqvt = 2\sqrt{S_t S_{sh}}$$

3.7.2. CÁLCULO DE LA PRESIÓN EXTERIOR DEL AGUA

critpe = αdSt

donde:

- αd es el coeficiente de penetración

El coeficiente de seguridad al aplastamiento resulta:

$$\eta_1 = \frac{critq_{vt}}{q_{vt}}$$

Donde:

- Pe es la presión exterior del agua, o presión hidrostática, referida al eje del tubo (N/mm2), que se calcula :

$$P_e = \gamma_a \left(H_a + \frac{D_n}{2}\right) * 10^{-3}$$

donde:

γa es el peso específico del agua (10 KN/m3)

Ha es la altura del nivel freático sobre la clave del tubo (m)

Dn es el diámetro nominal del tubo (m)

3.7.3. ACCIÓN SIMULTÁNEA DE LA PRESIÓN DEL SUELO Y DEL AGUA EXTERNA

$$\eta_3 = \frac{1}{\frac{q_{vt}}{critq_{vt}} + \frac{P_e}{critP_e}}$$

4. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO DN 500.

4.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS

- Vertical:
  - Debida a las tierras: qv=13,59529 kN/m2
  - Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=0 kN/m2
  - Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
  - Presión vertical total sobre el tubo: qvt=13,59529 kN/m2

- Lateral:
    - Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo: qht=8,08105 kN/m2

4.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN

Deformación Relativa: dv=0,12458 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

4.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

- Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,20099 kN m/m

En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,20407 kN m/m

En Base: Mqvt (Base)=0,21178 kN m/m

- Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,08097 kN m/m

En Riñones: Mqh (Riñones)=0,08097 kN m/m

En Base: Mqh (Base)=-0,08097 kN m/m

- Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,08285 kN m/m

En Riñones: Mqht (Riñones)=0,09521 kN m/m

En Base: Mqht (Base)=-0,08285 kN m/m

- Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,00725 kN m/m

En Riñones: Mt (Riñones)=-0,00837 kN m/m

En Base: Mt (Base)=0,0099kN m/m

- Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,02561 kN m/m

En Riñones: Ma(Riñones) = -0,02966kN m/m

En Base: Ma (Base)=0,03505 kN m/m

- Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m

En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

- Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,07004 kN m/m

En Riñones: M (Riñones)=-0,06593 kN m/m

En Base: M (Base)=0,09291kN m/m

4.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES

- Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,08736 kN m/m

En Riñones: Nqvt (riñones)=-3,23568 kN m/m

En Base: Nqvt (Base)=-0,08736 kN m/m

- Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-1,36078 kN m/m

En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Nqh (Base)=-1,36078 kN m/m

- Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-1,10974 kN m/m

En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Nqht (Base)=-1,10974 kN m/m

- Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,01999 kN m/m

En Riñones: Nt (Riñones)=-0,12563 kN m/m

En Base: Nt (Base)=-0,01999kN m/m

- Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,35402 kN m/m

En Riñones: Na (Riñones)=0,12178 kN m/m

En Base: Na (Base)=0,77885 kN m/m

- Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m

En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m

En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

- Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-2,00914 kN m/m

En Riñones: N (Riñones)=-3,23952 kN m/m

En Base: N (Base)=-1,79902kN m/m

4.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

En Clave: 0,67041 kN/mm2

En Riñones: -0,79867 kN/mm2

En Base: 0,92534 kN/mm2

4.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL

En Clave: 74,58096 --ADMISIBLE: cumple >2.5

En Riñones: 62,60406 --ADMISIBLE: cumple >2.5

En Base: 54,03442 --ADMISIBLE: cumple >2.5

4.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL

Debido al terreno: 151,59688 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Debido a la presión ext. de agua :498,21678 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Debido al terreno y al agua: 116,23041 --ADMISIBLE: cumple >2.5

5. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO DN 630.

5.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS

- Vertical:
  - Debida a las tierras: qv=16,33524 kN/m2
  - Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=0 kN/m2
  - Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
  - Presión vertical total sobre el tubo: qvt=16,33524 kN/m2
- Lateral:
  - Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo: qht=9,8135 kN/m2

5.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN

Deformación Relativa: dv= 0,15789 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

5.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

- Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,38435 kN m/m

En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,39025 kN m/m

En Base: Mqvt (Base)=0,40497 kN m/m

- Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,15453 kN m/m

En Riñones: Mqh (Riñones)=0,15453 kN m/m

En Base: Mqh (Base)=-0,15453 kN m/m

- Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,16013 kN m/m

En Riñones: Mqht (Riñones)=0,18402 kN m/m

En Base: Mqht (Base)=-0,16013 kN m/m

- Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,01419 kN m/m

En Riñones: Mt (Riñones)=-0,01638 kN m/m

En Base: Mt (Base)=0,01936kN m/m

- Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,05143 kN m/m

En Riñones: Ma(Riñones) = -0,05955kN m/m

En Base: Ma (Base)=0,07038 kN m/m

- Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m

En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

- Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,13531 kN m/m

En Riñones: M (Riñones)=-0,12763 kN m/m

En Base: M (Base)=0,18005kN m/m

5.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES

- Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,13243 kN m/m

En Riñones: Nqvt (riñones)=-4,90466 kN m/m

En Base: Nqvt (Base)=-0,13243 kN m/m

- Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-2,05866 kN m/m

En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Nqh (Base)=-2,05866 kN m/m

- Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-1,70013 kN m/m

En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Nqht (Base)=-1,70013 kN m/m

- Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,031 kN m/m

En Riñones: Nt (Riñones)=-0,19481 kN m/m

En Base: Nt (Base)=-0,031kN m/m

- Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,56344 kN m/m

En Riñones: Na (Riñones)=0,19382 kN m/m

En Base: Na (Base)=1,23956 kN m/m

- Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m

En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m

En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

- Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-3,03193 kN m/m

En Riñones: N (Riñones)=-4,90564 kN m/m

En Base: N (Base)=-2,68266kN m/m

5.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

En Clave: 0,86069 kN/mm2

En Riñones: -1,01744 kN/mm2

En Base: 1,19109 kN/mm2

5.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL

En Clave: 58,09285 --ADMISIBLE: cumple >2.5

En Riñones: 49,14275 --ADMISIBLE: cumple >2.5

En Base: 41,97832 --ADMISIBLE: cumple >2.5

5.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL

Debido al terreno: 118,97384 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Debido a la presión ext. de agua :369,09168 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Debido al terreno y al agua: 89,97205 --ADMISIBLE: cumple >2.5

6. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO DN 800.

6.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS

- Vertical:
  - Debida a las tierras: qv=14,48767 kN/m2
  - Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=0 kN/m2

- Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
- Presión vertical total sobre el tubo: qvt=14,48767 kN/m2

- Lateral:
  - Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo: qht=8,58431 kN/m2

6.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN

Deformación Relativa: dv= 0,14655 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

6.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

➢ Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,62868 kN m/m

En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,63831 kN m/m

En Base: Mqvt (Base)=0,6624 kN m/m

➢ Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,24898 kN m/m

En Riñones: Mqh (Riñones)=0,24898 kN m/m

En Base: Mqh (Base)=-0,24898 kN m/m

➢ Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,25833 kN m/m

En Riñones: Mqht (Riñones)=0,29686 kN m/m

En Base: Mqht (Base)=-0,25833 kN m/m

➢ Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,03592 kN m/m

En Riñones: Mt (Riñones)=-0,04148 kN m/m

En Base: Mt (Base)=0,04902kN m/m

➢ Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,12881 kN m/m

En Riñones: Ma(Riñones) = -0,14914kN m/m

En Base: Ma (Base)=0,17626 kN m/m

➢ Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m

En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

➢ Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,28609 kN m/m

En Riñones: M (Riñones)=-0,28309 kN m/m

En Base: M (Base)=0,38037kN m/m

6.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES

- Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,1595 kN m/m

En Riñones: Nqvt (riñones)=-5,90735 kN m/m

En Base: Nqvt (Base)=-0,1595 kN m/m

- Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-2,44252 kN m/m

En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Nqh (Base)=-2,44252 kN m/m

- Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-2,01965 kN m/m

En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Nqht (Base)=-2,01965 kN m/m

- Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,0578 kN m/m

En Riñones: Nt (Riñones)=-0,36321 kN m/m

En Base: Nt (Base)=-0,0578kN m/m

- Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=1,03913 kN m/m

En Riñones: Na (Riñones)=0,35746 kN m/m

En Base: Na (Base)=2,28608 kN m/m

- Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m

En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m

En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

- Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-3,20574 kN m/m

En Riñones: N (Riñones)=-5,91309 kN m/m

En Base: N (Base)=-2,39338kN m/m

6.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

En Clave: 1,00199 kN/mm2

En Riñones: -1,14724 kN/mm2

En Base: 1,37834 kN/mm2

6.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL

En Clave: 49,90057 --ADMISIBLE: cumple >2.5

En Riñones: 43,58286 --ADMISIBLE: cumple >2.5

En Base: 36,2754 --ADMISIBLE: cumple >2.5

6.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL

Debido al terreno: 131,81447 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Debido a la presión ext. de agua :274,0128 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Debido al terreno y al agua: 89,00055 --ADMISIBLE: cumple >2.5

7. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO DN 1000.

7.1. PRESIÓN DE LAS TIERRAS

- Vertical:
  - Debida a las tierras: qv=27,84099 kN/m2
  - Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=0 kN/m2
  - Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
  - Presión vertical total sobre el tubo: qvt=27,84099 kN/m2
- Lateral:
  - Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo: qht= 18,05379 kN/m2

7.2. CÁLCULO DE LA DEFORMACIÓN

Deformación Relativa: dv= 0,24475 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

7.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

- Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=1,89744 kN m/m

En Riñones: Mqvt (riñones)=-1,92651 kN m/m

En Base: Mqvt (Base)=1,99921 kN m/m

- Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,72838 kN m/m

En Riñones: Mqh (Riñones)=0,72838 kN m/m

En Base: Mqh (Base)=-0,72838 kN m/m

- Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,85327 kN m/m

En Riñones: Mqht (Riñones)=0,98056 kN m/m

En Base: Mqht (Base)=-0,85327 kN m/m

- Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,06964 kN m/m

En Riñones: Mt (Riñones)=-0,08043 kN m/m

En Base: Mt (Base)=0,09505kN m/m

- Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,25352 kN m/m

En Riñones: Ma(Riñones) = -0,29355kN m/m

En Base: Ma (Base)=0,34693 kN m/m

- Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m

En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

- Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,63894 kN m/m

En Riñones: M (Riñones)=-0,59155 kN m/m

En Base: M (Base)=0,85953kN m/m

7.4. DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS AXIALES

- Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,38412 kN m/m

En Riñones: Nqvt (riñones)=-14,22675 kN m/m

En Base: Nqvt (Base)=-0,38412 kN m/m

- Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-5,70161 kN m/m

En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Nqh (Base)=-5,70161 kN m/m

- Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-5,32311 kN m/m

En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m

En Base: Nqht (Base)=-5,32311 kN m/m

- Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,08942 kN m/m

En Riñones: Nt (Riñones)=-0,56195 kN m/m

En Base: Nt (Base)=-0,08942kN m/m

- Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=1,63201 kN m/m

En Riñones: Na (Riñones)=0,56141 kN m/m

En Base: Na (Base)=3,59041 kN m/m

- Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m

En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m

En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

- Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-8,91916 kN m/m

En Riñones: N (Riñones)=-14,22728 kN m/m

En Base: N (Base)=-7,90785kN m/m

7.5. CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

En Clave: 1,4051 kN/mm2

En Riñones: -1,65797 kN/mm2

En Base: 1,972 kN/mm2

7.6. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL

En Clave: 35,58474 --ADMISIBLE: cumple >2

En Riñones: 30,1574 --ADMISIBLE: cumple >2

En Base: 25,35495 --ADMISIBLE: cumple >2

7.7. COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL

Debido al terreno: 76,31926 --ADMISIBLE: cumple >2

Debido a la presión ext. de agua :224,50807 --ADMISIBLE: cumple >2

Debido al terreno y al agua: 56,95722 --ADMISIBLE: cumple >2

ANEJO Nº8

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. MEMORIA .....
2. PLANOS .....
3. PLIEGO .....
4. PRESUPUESTO .....

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. 1.1.- MEMORIA 5
1.1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO 5
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 6
1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN 6
1.2.2. AUTOR DEL PROYECTO Y ESTUDIO DE SEGURIDAD, PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA. 7
1.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 7
1.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 17
1.2.5. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES EMPLEADOS 19
1.3. RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ACTIVIDADES DE OBRA. 20
1.3.1. IMPLANTACIÓN DE OBRA 20
1.3.2. 1.3.2.- MONTAJE DE CASETAS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 21
1.3.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE ELECTRICIDAD, DISTRIBUCIÓN DE AGUA O SANEAMIENTO. 22
1.3.4. DESVÍOS DE TRÁFICO Y ACCESOS. 23
1.3.5. VALLADO PERIMETRAL DE OBRA 25
1.3.6. RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES DE OBRA. 26
1.3.7. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y DE REPLANTEO. 28
1.3.8. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS 30
1.3.9. DEMOLICIONES. 32
1.3.10. 1.3.10.- ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS EN OBRA. 39
1.3.11. 1.3.11.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS, POZOS, ARQUETAS Y ACOMETIDAS 40
1.3.12. INSTALACIONES DE CONDUCCIONES Y ACCESORIOS. 49
1.3.13. OBRAS DE FÁBRICA 63
1.4. RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MAQUINARIA Y EQUIPOS. 89
1.4.1. MÁQUINAS HERRAMIENTAS 89
1.4.2. RETROEXCAVADORA 91

1.4.3. CAMIÓN BASCULANTE 93
1.4.4. DÚMPER 94
1.4.5. PISÓN RANA 96
1.4.6. GRUPO ELECTRÓGENO 97
1.4.7. GÓNDOLA DE TRANSPORTE 98
1.4.8. CAMIÓN GRÚA 99
1.4.9. GRÚA AUTOPROPULSADA 101
1.4.10. SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO 104
1.4.11. SIERRA CIRCULAR DE MESA 106
1.4.12. VIBRADOR 107
1.4.13. MOTOSIERRA 108
1.4.14. CARRACA HIDRÁULICA 111
1.4.15. COMPRESOR 112
1.4.16. MARTILLO NEUMÁTICO 113
1.4.17. BOMBA DE ACHIQUE 114
1.4.18. CORTADORA DE PRODUCTOS CERÁMICOS 116
1.4.19. HORMIGONERA ELÉCTRICA 118
1.4.20. CAMIÓN HORMIGONERA 119
1.4.21. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO 120
1.4.22. FRESADORA DE AGLOMERADO 121
1.4.23. EXTENDEDORA DE MEZCLA BITUMINOSA 123
1.4.24. CARRETILLA ELEVADORA 124
1.4.25. ROZADORA ELÉCTRICA 128
1.4.26. RADIAL 128
1.4.27. TALADRO ELÉCTRICO 130
1.4.28. CAMIÓN DE RIEGO ASFÁLTICO 132
1.4.29. BARREDORA AUTOPROPULSADA 133
1.4.30. PINTABANDAS 135
1.4.31. MINICARGADORA 138
1.4.32. TRÁCTEL PARA ARRASTRE DE CARGAS 139
1.5. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES. 140
1.5.1. ESCALERAS DE MANO 140
1.5.2. CABLES Y ESLINGAS 142
1.5.3. CONTENEDORES 147
1.5.4. PASARELAS DE OBRA 148

1.5.5. BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE 149
1.5.6. PUNTALES 150
1.5.7. ENTIBACIONES 151
1.5.8. CARRETILLA DE MANO 153
1.5.9. PLANCHAS METÁLICAS O CHAPONES 154
1.5.10. VALLA TIPO AYUNTAMIENTO 154
1.5.11. VALLA METÁLICA CON PIES DE HORMIGÓN O SIMILAR 155
1.6. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS. 156
1.7. CERRAMIENTO, SEÑALIZACIÓN Y ACCESO 157
1.8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 157
1.9. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS. 158
1.10. ACTUACIONES PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL 163
1.10.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 163
1.10.2. VIGILANCIA DE LA SALUD 164
1.10.3. HIGIENE INDUSTRIAL 164
1.10.4. PSICOLOGÍA APLICADA 164
1.10.5. ERGONOMÍA 164
1.10.6. NORMAS DE SEGURIDAD EXTENSIBLES A TODA LA OBRA 165
1.11. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA, COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA 171
1.11.1. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 171
1.11.2. ORGANIGRAMA PREVENTIVO 171
1.11.3. RECURSOS PREVENTIVOS 173
1.11.4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 176
1.11.5. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA 176
1.12. CONCLUSIONES. 177

1. MEMORIA

1.1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el presente Estudio de Seguridad y Salud para la obra: **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS (MADRID)** se enfrenta con el problema de definir los riesgos que en su día se puedan presentar en la realización de la obra.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de la obra anteriormente citada.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del inicio de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

Además, sirve para dar las directrices básicas a la Empresa Contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en este estudio; en dicho Plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga previa justificación técnica, que no podrán implicar disminución ni de los niveles de protección previstos ni de la valoración económica de los mismos dentro del presente estudio, por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

En consecuencia, se contemplará específicamente una actuación preventiva eficaz, respecto de los riesgos profesionales que pudieran derivarse, procurando para ello, la protección integral de cuantos trabajadores intervengan en el proceso productivo, desde el propio inicio de la obra.

Así mismo, se establecerán las medidas preventivas adecuadas respecto de los riesgos que se deriven, bien durante la realización de la obra o terminada esta, por los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene, salud y bienestar de los trabajadores.

La realización del presente Estudio de Seguridad y Salud queda justificada en virtud de lo contemplado en el artículo 4 del R.D. 1627/97, que establece:

- *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 450.000 Euros.*

- *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.*
- *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas ".*

El proyecto dentro del que se enmarca el presente estudio de seguridad y salud supera *lo indicado*, por lo que se realiza un Estudio de Seguridad y Salud.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

Las obras consisten en una renovación de un colector existente, por lo que se afecta al viario y a las edificaciones actuales.

Hay que considerar que el diseño de la renovación de la red ha estado supeditada en todo momento a ciertas características de la red actual, entre otros factores, las cotas de las conexiones a otras redes.

Debido a la gran longitud de la calle a renovar y a la existente de diferentes cuencas, la renovación se ha dividido en (3) tres tramos independientes.

Aun teniendo el diseño de la red diferenciado en (3) tres tramos independientes, todas las actuaciones tienen unas características generales comunes:

- El material del tubular empleado será de PVC con un mínimo de rigidez anular SN8.

Este material elimina la afección actual del terreno sobre los tubulares de hormigón.

- El diámetro mínimo admisible para los colectores será el de 400 mm, exceptuando los tubulares pertenecientes a las acometidas de parcelas y a los imbornales.
- Se renovará el tramo de las acometidas que se sitúen en zona de calzada.

Con el fin de posibilitar la conexión de todas las acometidas existentes a pozos se define la ejecución de una arqueta. La función de esta arqueta será una correcta transición entre los diferentes materiales de la canalización de la acometida (tramo existente y tramo nuevo) y la posibilidad de realizar un ligero cambio de dirección hacia el pozo a acometer.

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo I son:

- 91,52 ml de renovación de canalización Ø 400 de PVC-U
- 5 uds de pozos
- 12 uds. de renovación de acometidas hasta acera, incluida arqueta ciega
- 625 m2 de reposición de aglomerado
- 59,38 m2 de reposición de hormigón en blandones

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo II son:

- 159,45 ml de renovación de canalización Ø 500 de PVC-U
- 255,93 ml de renovación de canalización Ø 630 de PVC-U
- 171,08 ml de renovación de canalización Ø 800 de PVC-U
- 30 uds de pozos

- 40 uds. de renovación de acometidas hasta acera, incluida arqueta ciega
- 6 uds. de renovación de imbornal
- 5.178 m2 de reposición de aglomerado
- 491,91 m2 de reposición de hormigón en blandones

Las principales características de las unidades de la renovación del Tramo III son:

- 49,50 ml de renovación de canalización Ø 800 de PVC-U
- 42,00 ml de renovación de canalización Ø 1.000 de PVC-U
- 4 uds de pozos
- 145,65 m2 de reposición de aglomerado

Con el fin de no afectar en un futuro próximo el firme repuesto, también se incluyen las actuaciones necesarias para el soterramiento de la canalización eléctrica y telefónica que se encuentran en la zona afectada y que actualmente son aéreas.

Las principales características de las unidades de soterramiento de canalización eléctrica son:

- 276,08 ml de canalización de 2 tubos de PE-AD Ø 160 mm
- 13 ml de reposición de bordillo

Las principales características de las unidades de soterramiento de canalización telefónica son:

- 66,91 ml de canalización de 4 tubos de PVC Ø 63 mm
- 20,30 ml de canalización de 2 tubos de PVC Ø 63 mm
- 6 uds de arqueta tipo M
- 2 uds de arqueta tipo DH-III
- 9 ml de reposición de bordillo

1.2.2. AUTOR DEL PROYECTO Y ESTUDIO DE SEGURIDAD, PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

El presupuesto de Ejecución por Contrata 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 de **SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO CON VEINTISIENTE CENTIMOS DE EURO (753.374,27 €).**

Presupuesto Seguridad y Salud Ejecución Material: **14.471,92 €**

Plazo de ejecución de la obra: **6 meses**

El número de trabajadores en punta se estima en **8 personas**

Autor del Proyecto: **D. Regino Robles Buenavida**

1.2.3. INTERFERENCIAS 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.

A continuación se adjunta una serie de normas de seguridad a tener en cuenta cuando se desarrollen trabajos próximos a los diferentes tipos de servicios. Toda la normativa de seguridad que se detalla a continuación estará supeditada a las instrucciones generales específicas que suministre por escrito la compañía de servicios y, únicamente en caso de que en algún apartado las exigencias en materia de seguridad resulten inferiores a las aquí indicadas, se harán prevalecer estas.

ACTIVIDADES

- Identificar, analizar y evaluar la incidencia de la obra en las propiedades colindantes.
- Identificar, analizar y evaluar la incidencia de las posibles interferencias con servicios afectados.
    - Conducciones de agua
    - Líneas eléctricas
    - Conducciones de gases

  - Líneas telefónicas
  - Viales con tráfico de vehículos y personas
  - Red de saneamiento
  - Otros servicios
- Identificar, analizar y evaluar las incidencias climatológicas y las debidas a la naturaleza de los terrenos.
- Identificar incidencias en el medio ambiente.
- Identificar incidencias relativas a las concentraciones humanas.

MAQUINARIA, EQUIPOS, INSTALACIONES

- Detectores de líneas eléctricas.
- Detectores de gases.
- Equipos de respiración autónomos o semiautónomos.
- Señales de tráfico.
- Medios auxiliares de sostenimiento, defensa, señalización, cerramiento, vallado, apuntalamiento, etc.
- Extintores de incendios, adecuados al tipo de fuego previsible.

PROPIEDADES COLINDANTES Y TERCEROS

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.
- La señalización será mediante:
  - Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
  - Indicación y limitación en caso necesario de pasos peatonales y de vehículos.
  - Postes soporte para banda de acotamiento.
  - Adhesivos reflectantes destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
- Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamiento de calzada, etc, que se produzcan durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3. IC del MOPU de 31 de agosto de 1987 y de las Ordenanzas Municipales de balizamiento y obras del Ayuntamiento, según proceda.
- Las señales utilizadas podrán ser de alguno de los tipos siguientes:
  - TP, señales de peligro.
  - TR, señales de reglamentación y prioridad.
  - TS, señales de indicación.
  - TM, señalización manual.
  - TB, elementos de balizamiento reflectantes.
  - TL, elementos luminosos.
  - TD, elementos de defensa.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES DE AGUA

- Cualquier conducción existente en el emplazamiento de la obra, se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios encargados del Propietario de aquélla.
- Los datos relativos a direcciones y números del teléfono del Propietario se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajen en la zona afectada. También se tendrán los teléfonos de Bomberos, Protección Civil, Policía, Guardia Civil, Ambulancias y Centros Asistenciales del Contratista Principal y de las Subcontratas.
- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua o rotura de la conducción, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir en caso de accidente.
- Las zonas de obra que pudieran sufrir anegamientos o inundaciones a consecuencia de posibles pérdidas de una conducción se protegerán con dispositivos de evacuación y drenaje.
- Los pasos de máquinas y vehículos sobre la conducción se establecerán en lugares concretos, correctamente señalizados, y se acondicionarán adecuadamente, en función de los vehículos que puedan circular (anchura, carga, etc).
- La apertura de zanjas, pozos o cualquier otro tipo de excavación se realizará adoptando las precauciones necesarias para no dañar la conducción.
- La excavación final deberá ser manual con el fin de no dañar la conducción.

NORMAS DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS EN GENERAL

- Cualquier línea existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios Encargados de la Compañía Eléctrica a que está adscrita dicha línea.
- Los datos relativos a direcciones y números de teléfono de la Compañía Eléctrica se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajan en la zona afectada.
- Aquellas personas relacionadas con las instalaciones eléctricas, o las que tengan probabilidad de interferir en la zona de influencia de una línea, recibirán instrucciones sobre la distancia de seguridad a respetar y la conducta a seguir en caso de accidente.
- Cuando se produzca un contacto con la línea, o se detecte una avería o rotura de aisladores, conductores, etc, que puedan suponer un peligro inminente para las personas se avisará inmediatamente a los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica en cuestión.
- La ejecución de cualquier trabajo en tensión, quedará reservado exclusivamente, al personal que esté especialmente instruido en las técnicas correspondientes, el cual seguirá los procedimientos previstos en cada caso y utilizarán los medios adecuados en correcto estado de mantenimiento.
- En caso de incendio próximo a una línea, se intentará en primer lugar lograr la desconexión de la misma y para combatir el incendio se utilizarán extintores de material dieléctrico con agentes extintores adecuados.

- Previamente al comienzo de los trabajos en una línea será requisito indispensable obtener el documento que acredite su consignación por la Compañía Eléctrica correspondiente.
- El personal que concluya trabajos en una línea eléctrica, solicitará por escrito la desconsignación de la misma, quedando advertido de que a partir de ese momento no podrá realizar ya ninguna operación en ella considerando que la línea se encuentra de nuevo en tensión.
- Las líneas eléctricas que puedan instalarse para el servicio de la obra, y dependiendo de ésta, cumplirán la reglamentación oficial vigente, como si de líneas genéricas se tratara y quedarán encomendadas al cuidado y vigilancia del Servicio Eléctrico de Obra. En concreto se respetarán los límites especificados para las distancias de cruzamiento y paralelismo con otras líneas.

NORMAS DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

- Antes de comenzar los trabajos en la zona se comprobara las distancias entre la obra proyectada, maquinaria y sus elementos estructurales y la línea eléctrica aérea. La posición de la línea se fijará, por medio de las referencias oportunas, en relación con las diferentes zonas de actividad.
- La zona de influencia de la línea o de riesgo que en ningún momento deberá ser invadida por los trabajadores, los medios de ejecución o las cargas que transporten éstos, lo cual se determinará por los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica. Su amplitud será en función de la tensión de la línea, de la situación del centro del vano, del conductor más próximo a la zona de trabajo, de la forma de fijación del mismo a sus apoyos continuos, de la longitud de las cadenas de suspensión, y de las acciones del viento que, en el caso más favorable, provocarán una inclinación de 45º a dichas cadenas.
- Las distancias de seguridad, que definan la amplitud mencionada serán las siguientes:

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤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

- Un=tensión nominal de la instalación (kV).
- DPEL-1=distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- DPROX-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).
- DPROX-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.

- La estimación de distancias con respecto a la línea se efectuará mediante taquímetro o pértigas aislantes adecuadas a la tensión de la misma. Nunca se empleará otros instrumentos que no ofrezcan aislamiento suficiente, tales como reglas de madera, tubos de plástico, cintas metálicas, etc.
- Los límites indicados para la distancia de seguridad podrán reducirse previa conformidad de los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica, a los valores que estos juzguen oportunos.
- La zona de alcance del medio de ejecución se establecerá atendiendo a los movimientos de traslación, rotación y combinados del cuerpo principal de la máquina y de cada una de sus partes móviles, a las oscilaciones del sistema de elevación en vacío y en carga, a posibles incidencias internas o externas tales como reventón de neumáticos en vehículos, asientos del terreno, acopios, etc.
- Las zonas de influencia y alcance se representarán gráficamente sobre un esquema de emplazamiento de la línea, dibujado a escala rigurosa. Si se produce alguna superposición entre ambas zonas, existirá riesgo de contacto con la línea y será necesario atenerse a las tres normas que siguen, contando siempre con los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica.
    - En caso de que la Compañía Eléctrica acceda a dejar la línea fuera de servicio, realizará ella esa operación. Los obligados dispositivos de cortocircuito y puesta a tierra de trabajo de todos los conductores, a uno y otro lado del punto de intervención, serán visibles desde la zona de trabajo. Antes del comienzo de la propia actividad de obra, se requerirá de la Compañía una confirmación escrita de que la línea haya quedado descargada y de no se restablecerá el servicio sin previa comunicación igualmente escrita.
    - Cuando la Compañía Eléctrica considere oportuno el desvío provisional o definitivo de la línea o su conversión en subterránea, materializará ella esos cambios. Antes de iniciar la construcción de la obra, se requerirá de la Compañía, una confirmación escrita de que han concluido los correspondientes trabajos por su parte.
    - La sustitución de cables desnudos por conductores provistos de aislamiento, en el tramo afectado, mediante by-pass aéreo o subterráneo, operación posible para tensiones iguales o menores a 25 Kv, se llevará a cabo por la

Compañía si es aceptado por ésta. En cuanto al requerimiento sobre ausencia de riesgo se estará a lo indicado en el caso de supresión del servicio en la línea.

- Cuando no sea factible cualquiera de las operaciones indicadas en las tres normas anteriores, podrán disponerse resguardos protectores de la siguiente resistencia estructural en torno a la línea, arriostrados de forma que no puedan abatirse sobre ella, y que sirvan de limitación a las evoluciones de los trabajadores, los medios de ejecución o las cargas que transporte. Tales resguardos se montarán, con la previa de la Compañía y la supervisión de ésta; si los mismos poseen partes metálicas, éstas se conectarán a tierra adecuadamente.
- En cualquier caso, será aconsejable reducir la zona de alcance de las máquinas que operan cerca de la línea, mediante la colocación de dispositivos de seguridad que limiten el recorrido de partes móviles de aquéllas, o por medio de la colocación de obstáculos sobre el terreno y siempre que éstos no sean rebasados por alguna máquina.
- Cuando se trabaje en la proximidad de una línea se colocarán barreras provisionales o gálibos, adecuadamente señalizados, con el fin de recordar la existencia de ella. Estos elementos se dispondrán también en los elementos de cruces de trayectos con la línea, previamente establecidos para canalizar el tráfico de máquinas y vehículos, con señalización de altura máxima.
- El traslado de cargas, vertido de tierras y acopio de materiales se prohibirán debajo de la línea, ya que, de lo contrario, disminuiría la distancia entre la línea y el terreno.
- No se conducirán vehículos por debajo de líneas eléctricas, siempre que exista la posibilidad de rutas alternativas.
- Cuando se transporte objetos largos debajo de líneas eléctricas aéreas estarán siempre en posición horizontal.
- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.
- Si una máquina o vehículo cualquiera entra en contacto o provoca un arco eléctrico con una línea, el personal que se halle en la zona peligrosa observará las siguientes normas:
    - No tocará la máquina o vehículo o la línea caída en tierra.
    - Permanecerá inmóvil o intentará salir de la zona a pequeños pasos.
    - Advertirá a las otras personas amenazadas que no toquen la máquina o la línea, ni realicen otros actos imprudentes.
    - Avisará a las personas situadas fuera de la zona peligrosa para que no se acerquen a la máquina o vehículo.
    - No auxiliará a las posibles víctimas, hasta que no se restablezca la distancia de seguridad entre la línea y la máquina o vehículo.
    - En el caso de no ser posible separar la máquina inmediatamente de la línea eléctrica, el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella

- En caso de caída de la línea, se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un experto de los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica asegure la falta permanente de tensión.

NORMAS DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

- Informarse de la posible existencia de cables enterrados, en la Compañía Eléctrica que suministra energía a la zona.
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.
- En caso de que no sea posible el descargo o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la Compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc) se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar dos procedimientos:

  1) Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).

- Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones horizontal y vertical) de 0,5 metros, debiéndose continuar la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc.) o a la cubierta aislante en caso de cubrición con arenas o tierras.
- El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, pasando por los apeos correspondientes, cambio de emplazamiento, si procede, y posterior protección se efectuará de conformidad con la Compañía Suministradora de fluido eléctrico.
- Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados “in situ” por un responsable de los mismos.
- Las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de línea, protegidos con guantes de trabajo de cuero. Igualmente será necesario y obligatorio el casco con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad de la clase III (aislante).
- El responsable de los trabajos, no permitirá el inicio de éstos, mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el Visto Bueno de la Compañía Eléctrica y que el personal dispone y utiliza las protecciones personales obligatorias.
- En cualquier caso es preceptiva la realización de calicatas por lo menos en dos puntos del trazado, para confirmar la exactitud del trazado, antes del inicio de los trabajos.

  2) Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.

- Solicitar a la Compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas de trazado de la línea en la zona a operar.
- Si nos ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones, operar de acuerdo con el apartado 1º, pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la Compañía Eléctrica.

- Si no ofrece garantía la medición o no la realiza la Compañía Eléctrica, efectuar el correspondiente escrito a la propiedad de la obra poniéndole en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, al objeto de que efectúe las diligencias necesarias para el correspondiente descargo, o en su caso, la realización de los trabajos por la Compañía Eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES DE GAS

En caso que exista afección y las tuberías vayan enterradas se actuará según los pasos siguientes.

1) Identificación.

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma suministrados por la Compañía Suministradora del Gas.

2) Señalización.

Se procederá a localizar la tubería mediante detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Procedimientos de operación

a) Conducciones enterradas a profundidad igual o menor a 1 metro.

En este caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, se realizarán tantas como se estimen necesarias para asegurarse de la posición de la tubería.

b) Conducciones enterradas a distancia superior a 1 metro.

Se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1 metro sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

Una vez localizada la tubería, se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,5 metros de la tubería.

Procedimientos de trabajo. Normas de seguridad

Cuando se trabaje en la proximidad de conducciones de líquidos y gases inflamables o cuando sea necesario descubrir las conducciones, se prestará especial interés a los siguientes puntos:

- Comprobación continúa de la existencia de gas en el ambiente. En caso de escape de gas o incendio, todo el personal de obra se retirará más allá del límite de seguridad señalado, recibiendo solamente instrucciones del personal competente de la Compañía propietaria de la instalación.
- La zona de trabajo, estará vallada y señalizada convenientemente, quedando prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa del área afectada, para lo cual se evitará el uso de máquinas de combustión, si no están dotadas de rejillas cortafuegos.
- Tanto los compresores como cualquier tipo de aparato eléctrico (grupo electrógeno, taladro, cortadora, sierra circular, etc.), se colocarán fuera de la zona, tan lejos como sea posible de la instalación en servicio.

- Todas las máquinas usadas que funcionan eléctricamente, dispondrán de una correcta toma de tierra y los cables o mangueras de alimentación eléctrica usados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados.
- Para colocar o sacar bombillas del portalámparas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Queda prohibido manipular cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve piezas de hierro, con el fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con los elementos metálicos.
- No se podrá almacenar ningún material sobre esta conducción.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES TELEFÓNICAS

- Cualquier línea existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios Encargados de la Compañía Telefónica.
- Los datos relativos a direcciones y números de teléfonos de la Compañía se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas aludidas anteriormente.
- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m de la conducción en servicio. Por debajo de dicha cota, se usará la pala manual.
- Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la de la conducción, se suspenderá o apuntalará para que no rompa por flexión en los tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Queda totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio.
- No almacenar ningún material sobre la conducción, ni hacer uso de la conducción como punto de apoyo.
- En caso de rotura de la conducción, esta deberá comunicarse inmediatamente a la compañía instaladora, para su posterior reparación.

NORMAS DE SEGURIDAD. INTERFERENCIA CON VIALES

- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por el tráfico de vehículos, recibirán instrucciones sobre las medidas de prevención a adoptar y la conducta a seguir en caso necesario.
- Deberán disponer de chaleco reflectante.
- Cualquier vial existente en el emplazamiento de la obra se identificará y señalizará convenientemente, de acuerdo con la legislación vigente.
- El tramo de vial, común al recinto de obra o accesos de la obra se señalizará y/o protegerá convenientemente.
- Los trayectos de las máquinas y vehículos de la obra, que necesariamente crucen un vial, se establecerán fijando los lugares de paso obligatorio, previamente autorizados por el Propietario, los cuales dispondrán de la señalización y protección adecuadas.

- Dichos lugares de paso se situarán, siempre que sea posible, en zonas de buena visibilidad, tanto para el usuario del vial como para el personal de la obra.
- En caso de que por el vial circule tráfico intenso o el movimiento de obra sea notable, se estudiará la posibilidad de asignar señalistas en los puntos de entrada y salida de los cruces.

NORMAS DE SEGURIDAD. RED DE SANEAMIENTO

- Cualquier conducción, galería de saneamiento, pozo, arqueta, registro, etc., se identificará antes del comienzo de los trabajos mediante la información recibida a través de los Servicios encargados del Propietario de aquélla.
- Los datos relativos a direcciones y números del teléfono del Propietario se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajan en la zona afectada.
- Todos los trabajadores con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua, por afección de gases tóxicos y/o asfixia por falta de oxígeno, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir.
- En el caso de trabajo en recintos confinados, los trabajadores dispondrán de la formación correspondiente, siendo conocedores de las normas de seguridad relativas al trabajo en recintos confinados. Se dispondrá de un equipo de medición de gases previa instrucción a los trabajadores sobre su utilización.
- Siempre que se esté trabajando en un espacio confinado, será obligatoria la presencia de un Recurso Preventivo, que velara por la seguridad y el cumplimiento de las medidas anteriores, así como de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al respecto.
- Las zonas de obra que pudieran sufrir anegamientos o inundaciones a consecuencia de pérdidas por roturas de la conducción se protegerán con dispositivos de evacuación y drenajes.
- Las aperturas de zanjas, pozos o cualquier otro tipo de excavación se realizarán adoptando las precauciones necesarias para no dañar la conducción.
- La excavación final deberá ser manual para no dañar la conducción.

1.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las obras desde el punto de vista de su ejecución y por lo que respecta a su protección, tanto colectiva como individual, se pueden dividir en diversos grupos de actividades diferenciadas unas de otras por sus distintas características, en lo que hace referencia a los riesgos que suscitan, y a las medidas previsoras o correctoras que deberán aplicarse.

Se desarrolla una descripción de las unidades de obra y actividades que van a componer los trabajos y que serán objeto de análisis posteriormente:

1. <u>Implantación en obra:</u>
    - Instalaciones provisionales.
    - Desvíos de tráfico y accesos.
    - Colocación de casetas e instalaciones de higiene y bienestar.
    - Vallado perimetral de obra y señalización provisional.
    - Recepción de maquinaria.

- Gestión de acopios.
- Trabajos topográficos y de replanteo.

2. Demoliciones:
   - Demoliciones de forma manual.
   - Demoliciones con medios mecánicos.
   - Eliminación de escombros y restos de obra.
   - Trabajos con amianto – fibrocemento.
3. Excavación de zanjas, pozos, arquetas y acometidas:
   - Excavación de zanja.
   - Entibación.
   - Ejecución de pozos.
4. Instalación de conducciones y accesorios.
   - Manipulación de cargas de forma manual.
   - Manipulación de cargas de forma mecánica.
   - Colocación de tuberías y piezas especiales.
   - Corte de tubería con radial.
   - Acometidas de polietileno.
   - Pruebas de carga de tubería.
5. Obras de fábrica:
   - Pequeñas cimentaciones para anclajes y cámaras.
   - Obra civil.
   - Armado de estructuras para arquetas, anclajes y cámaras
   - Encofrado de estructuras.
   - Hormigonado en masa.
   - Enlucidos, enfoscados y guarnecidos.
   - Impermeabilización de cámaras.
   - Tapas y cobijas.
6. Reposición de acera y calzada:
   - Relleno.
   - Compactación.
   - Hormigonado.
   - Asfaltado.
   - Acerado, adoquinado y enlosado.
   - Colocación de bordillos.
   - Marcas viales horizontales y verticales.

1.2.5. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES EMPLEADOS

Se realiza una descripción de los medios auxiliares y maquinaria a emplear en la ejecución de la obra por tipos, para posteriormente enumerar su uso en cada actividad de obra.

1. Maquinaria de Movimiento de Tierras y Pavimentación
    - Camión Basculante.
    - Retroexcavadora.
    - Pisón rana.
    - Rodillo vibrante autopropulsado.
    - Fresadora de aglomerado
    - Extendedora de mezcla bituminosa.
    - Camión riego asfáltico.
    - Dúmper o motovolquete.
    - Minicargadora.
2. Maquinaria de Elevación de Material.
    - Grúa sobre camión o camión pluma.
    - Grúa autopropulsada.
    - Carretilla elevadora.
3. Maquinaria para Hormigonar:
    - Camión hormigonera.
    - Hormigonera eléctrica.
    - Compresor.
    - Grupo electrógeno.
    - Barredora autopropulsada.
    - Sierra Cortadora de pavimento.
    - Martillo neumático.
    - Máquina pintabandas.
4. Relación de Maquinaria Menor:
    - Mesa de sierra circular.
    - Motosierra.
    - Vibrador de hormigón.
    - Taladro eléctrico.
    - Bomba de achique.
    - Sierra radial eléctrica.
    - Cortadora de productos cerámicos.
    - Soldeo de tope y enchufe.

- Carraca hidráulica.
- Rozadora eléctrica.

5. Vehículos de Transporte de Objetos.
   - Góndola de transporte.
   - Dúmper o motovolquete autopropulsado.
   - Carretilla elevadora.
6. Medios Auxiliares.
   - Escaleras de mano.
   - Cables y eslingas.
   - Pasarelas de obra.
   - Contenedores.
   - Balizas luminosas
   - Puntales
   - Entibaciones.
   - Carretón o carretilla de mano.
   - Planchas metálicas o chapones.
   - Valla metálica para cierre de seguridad.
   - Valla metálica tipo ayuntamiento.
   - Big-Bag`s

1.3. RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ACTIVIDADES DE OBRA.

1.3.1. IMPLANTACIÓN DE OBRA

1. Descripción de la unidad.

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para iniciar la actividad en la zona de obra objeto del proyecto de renovación de red de saneamiento

Para el análisis de esta unidad se considera oportuno realizar una descripción de las actividades de obra que la componen:

- Montaje de instalaciones para personal, comedores, vestuarios y aseos. Debido al carácter móvil de la obra, las instalaciones de higiene y bienestar suelen consistir en casetas de almacén, comedor-vestuario y aseo químico que se desplaza por la obra en función a la situación de los trabajos.
- Instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de la obra. Al ser una instalación móvil no se planifica realizar conexiones a red de agua o electricidad, por lo que se realiza mediante depósitos de agua y grupos electrógenos independientes.
- Vallado perimetral con accesos distintos para vehículos y peatones. La zona de casetas de obra y acopios se mantendrá delimitada en función a la posible ubicación de la misma en acuerdo con el Ayuntamiento que supervise los trabajos.

- Vallado perimetral de obra. Al tratarse de una obra móvil el vallado se realizará de la zona de excavación de zanja, acopios de material y zonas pendientes de reposición, consistentes en vallado tipo ayuntamiento, metálico de pie de hormigón o new jersey en función de la zona de trabajo.
- Desvíos provisionales para guiar tráfico, peatones y accesos a instalaciones.
- Recepción de maquinaria, equipos y materiales de obra.

2. Análisis de riesgos de cada actividad y medidas preventivas asociadas a los riesgos.

Las actividades que se estudian en esta unidad de obra son las siguientes:

1.3.2. MONTAJE DE CASETAS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

A.- Descripción de la Actividad

En esta actividad analizamos los riesgos derivados de los trabajos de colocación de casetas de almacén, vestuario y comedor, junto al conjunto de instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos.

El procedimiento de trabajo conlleva el posicionamiento de camión y grúa, previa comprobación de la no interferencia con servicio o elemento alguno, el amarre de la carga y la carga y descarga de elementos verticales (que será analizada en apartados posteriores).

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos y atrapamientos:*
- *Caídas al mismo nivel.*
- *Caídas a distinto nivel.*
- *Golpes o pinchazos contra objetos y herramientas.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*

C.- Medidas Preventivas

- El manejo del camión pluma o de la grúa móvil, se realizará según las pautas establecidas en su manual de instrucciones de uso y manejo.
- Cuando se ice algún elemento, se asegurará correctamente mediante, eslingas metálicas o cintas textiles. Si el elemento es muy voluminoso se sustentará de dos puntos para evitar que se desplace y pueda caer.
- Las zonas de terreno de recepción de caseta debe estar preparada de forma que sea estable y segura para evitar tropiezos y caídas durante la colocación y manipulación de la caseta de obra.
- El acceso a la caja del camión grúa para el amarre y colocación de las casetas se realizará siempre por las escalas fijas o escaleras de mano fijadas a la estructura.
- El izado y posicionamiento de cargas se realizará respetando la distancia mínima de seguridad.
- No se sobrepasara las cargas máximas admisibles para el traslado de material de forma manual o mecánica.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*

- *Ropa de trabajo.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*
- *Topes de desplazamiento de material*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Camión grúa.*
- *Camión basculante.*
- *Herramientas manuales.*
- *Escaleras de mano.*
- *Eslingas, cables y cadenas.*

1.3.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE ELECTRICIDAD, DISTRIBUCIÓN DE AGUA O SANEAMIENTO.

A.- Descripción de la Actividad

Se analizan los riesgos derivados de los posibles trabajos de conexionado eléctrico, conexionado a red de distribución de agua o saneamiento de forma provisional de las casetas de obra. Destacar que estas conexiones se realizarán bajo la supervisión de las compañías responsables de los servicios.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Contactos eléctricos:*
- *Caídas al mismo nivel.*
- *Golpes o pinchazos contra objetos y herramientas.*

C.- Medidas Preventivas

- Los trabajos de conexionado a red se realizan en ausencia de tensión.
- Solo personal formado y cualificado ejecutara los trabajos eléctricos.
- Las herramientas de trabajo se encontrarán en buen estado de conservación en especial su aislamiento.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El cableado eléctrico provisional debe ir canalizado y protegido y fuera de las zonas de paso de trabajadores y maquinaria.
- Los equipos de trabajo deben ser verificados antes de su utilización desechando aquellos que presenten anomalías.
- Las herramientas se trasladaran en cajas o habitáculos adecuados.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Ropa de trabajo.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*
- *Topes de desplazamiento de material*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Herramientas manuales.*
- *Escaleras de mano.*
- *Plataformas de trabajo.*

1.3.4. DESVÍOS DE TRÁFICO Y ACCESOS.

A.- Descripción de la Actividad

Las posibles afecciones al tráfico rodado o paso de peatones serán analizadas con el promotor y el Ayuntamiento, para adoptar las medidas oportunas. El procedimiento de colocación de la señalización se hará siempre con apoyo de señalista y en el sentido de la circulación, de manera que el operario que la coloca queda protegido por ella y se desmontará en el sentido contrario.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Choques entre objetos.*
- *Caída de objetos.*
- *Atropellos.*

C.- Medidas Preventivas

- Se habilitarán accesos y caminos de circulación para peatones por el interior de la zona de casetas para garantizar un paso seguro para los operarios frente a las zonas de movilidad de la maquinaria.
- En los accesos de peatones se colocará la siguiente señalización: prohibición de paso de personas ajenas a la obra, paneles informativos comunes de riesgos y peligro en general, tal como contempla el RD 485/1997 de Señalización de los lugares de trabajo.
- Las zonas de paso de peatones estarán diferenciadas de las de transito de maquinaria.
- Los pasos, accesos y vías de circulación estarán mantenidos y conservados.
- En los caminos de circulación de vehículos y maquinaria se colocará la señalización de limitación de velocidad a 20 km/hora y prohibición de paso para peatones.
- El diseño y construcción de los caminos interiores de la obra cumplirá con las normas de seguridad vial y reglamento general de circulación y la norma de carreteras de aplicación.
- Todas las salidas existirá un tramo horizontal de una longitud mínima de 6 metros con objeto de facilitar la visibilidad del conductor en las maniobras de acceso.
- El personal realizará uso de los EPI's de alta visibilidad para garantizar una mayor visibilidad.
- Los trabajos provisionales de señalización se realizarán con apoyo de señalistas.
- Los señalistas no se situaran en zonas de poca visibilidad.
- Las zonas de paso y caminos de circulación deben estar en buen estado de conservación y libres de acopios que puedan suponer golpes o caídas.
- Los chapones o plataformas que aseguren el paso dispondrán de tierra en los extremos para evitar tropiezos y mayor fijación de los mismos.
- Los medios utilizados para la realización de los desvíos se trasladaran de forma estable y segura en la maquinaria.
- Las zonas de interferencia con paso de maquinaria se extremará la precaución por la posible caída de objetos de la misma.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Ropa de trabajo.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*

- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*
- *Topes de desplazamiento de material*

1.3.5. VALLADO PERIMETRAL DE OBRA

A.- Descripción de la Actividad

Incluye esta actividad el vallado perimetral de las zonas de trabajo. Al tratarse de una obra móvil el vallado se realizará de la zona de excavación de zanja, acopios de material y zonas pendientes de reposición, consistentes en vallado tipo ayuntamiento, metálico de pie de hormigón o new jersey en función de la zona de trabajo.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas de objetos.*
- *Golpes o cortes por objetos o herramientas.*
- *Caídas de personal al mismo nivel.*
- *Sobresfuerzos.*
- *Proyección de fragmentos o partículas.*

C.- Medidas Preventivas

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En los desplazamientos pisar sobre el suelo, en zonas estables del terreno no sobre acopios.
- Evitar subirse y andar sobre postes y materiales en el manejo de herramientas.
- El transporte de herramientas se realizará en las cajas porta herramientas adecuadas.
- No se trabajaran en la misma vertical varios operarios por el riesgo de caída de objetos.
- En el acopio de materiales y medios se hará teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados y voluminosos en las zonas bajas.
- Para darle la herramienta a otro compañero nunca se arrojara para que la coja.
- Guardar la distancia mínima de seguridad con otros compañeros durante la instalación del vallado.
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a otros operarios o a los pies.
- Los trabajos de corte con radial o fijación a terreno en caso de ser necesarios, se realizaran con los EPI's adecuados y respetando la distancia de seguridad con el resto de operarios.
- Los trabajos se ejecutaran desde posiciones no forzadas y seguras.
- No se sobrepasará la carga máxima permitida de 25 km por persona.
-

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Ropa de trabajo.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores*
- *Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*
- *Topes de desplazamiento de material.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Herramientas manuales.*
- *Escaleras de mano.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Radiales o taladros eléctricos.*
- *Puntales.*

1.3.6. RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES DE OBRA.

A.- Descripción de la Actividad

Se analizan los riesgos derivados de la recepción de los equipos, materiales y maquinaria que se van a utilizar a lo largo de la obra. Los riesgos intrínsecos de la utilización y mantenimiento de la maquinaria se realizaran en el apartado de análisis de cada una de ellas.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos.*
- *Caídas al mismo nivel*
- *Caídas a distinto nivel.*
- *Riesgos de incendios o explosiones.*
- *Choques entre objetos.*
- *Desprendimientos al interior de la zanja.*
- *Vuelcos de maquinaria.*
- *Caída de objetos.*

- *Sobreesfuerzos*

C.- Medidas Preventivas

- La maquinaria solo será utilizada por personal formado y cualificado.
- Los trabajos de sujeción de material se realizarán desde zonas estables y con los medios auxiliares adecuados.
- El acceso a la caja del camión se realizará por las escalas fijas del vehículo o bien por escaleras de mano sujetas al mismo.
- Cada maquinaria ira dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Los posibles acopios de material inflamable se realizaran en zonas habilitadas para tal fin con las medidas preventivas oportunas.
- El desplazamiento de cargas se realizará desde dos puntos de amarre para evitar su balanceo.
- Las zonas de acopio permanecerán delimitadas siempre que se encuentren fuera del recinto de obra.
- Los acopios de material se dejaran a una distancia superior a los 2 metros del borde de coronación de la zanja
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti impacto.
- Los operarios harán uso de los cinturones de seguridad homologados, verificando el correcto estado antes de iniciar los trabajos.
- Los equipos de elevación deben ser verificados antes de su utilización.
- Las cargas elevar estarán flejados o paletizadas para evitar su caída o desprendimiento.
- Los acopios de colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos por las distintas calles y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Ropa de trabajo de alta visibilidad.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*
- *Topes de desplazamiento de material*

1.3.7. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y DE REPLANTEO.

A.- Descripción de la Actividad

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores que un equipo de topografía especializado, formado generalmente por un topógrafo y ayudantes, realiza para dejar hitos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder llevar a cabo las actividades y ejecutar los elementos constructivos que componen la obra.

Se procederá al replanteo de todas las unidades de obra mediante la colocación de estacas, referencias topográficas sobre el suelo o referencias topográficas en las zanjas desde la parte superior de las mismas. En algún caso habrá que acceder al interior de la zanja para replanteos de cotas en tuberías y/o servicios.

Este equipo normalmente reforzado, inicia su trabajo antes de comienzo de las actividades de la obra, realizando los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma. Se desplaza habitualmente con un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.

Una vez comenzada la obra, la exposición al riesgo de accidentes se incrementa notablemente, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la misma, generalmente durante toda su duración.

En este sentido cabe destacar, que el peón, dada la posición que ocupa durante el desarrollo de los trabajos, está expuesto a mayor grado de riesgos que el operador o topógrafo, que en general se ubica en lugares estratégicos fuera de la zona afectada.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de replanteo.*
- *Caída de personas al mismo nivel.*
- *Pisadas sobre objetos.*
- *Golpes o cortes por objetos y herramientas.*
- *Proyección de fragmentos o partículas.*
- *Sobreesfuerzos.*
- *Exposición a contactos eléctricos.*
- *Exposición a sustancias nocivas.*
- *Accidentes causados por seres vivos.*
- *Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.*
- *Exposición a temperaturas extremas.*

C.- Medidas Preventivas

- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles riesgos y la forma de evitarlos o minimizarlos.
- Extremar la precaución en las labores de fijación de estacas, respetando la distancia mínima de seguridad con los pies.
- Contactos eléctricos con miras al interferir con servicios afectados.

- Se comprobara la existencia de cables eléctricos o servicios afectados de toda índole.
- Todos los operarios llevarán calzado de seguridad.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- Deben evitarse ascensos y descensos por zonas de mucha pendiente. En caso necesario, se buscarán las zonas donde el ascenso o descenso sea más accesible pese a encontrarse lejos del punto de inspección. En algún caso puede recurrirse al apoyo de otra persona o al amarre con un cinturón de sujeción anclado a un punto suficientemente resistente.
- Debe evitarse la estancia durante los replántelos en zonas donde pueda existir riesgo de caída de objetos a distinto nivel. En el caso de no poder evitarse tal circunstancia, el equipo de topografía deberá notificar su presencia en dicho puesto de trabajo al resto del personal de obra.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se deberá hacer uso de guantes con marcado CE y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo.
- Previo desarrollo de la actividad se comprobará la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- Los equipos de replanteo deben mantenerse fuera del radio de acción de maquinaria en movimiento.
- Se exigirá que todos los vehículos de transporte pasen correcta y periódicamente la ITV correspondiente.
- En caso de que los trabajos se desarrollen en carretera, se seguirán en todo momento las Recomendaciones de Señalización de Obras Fijas y Móviles del Ministerio de Fomento. En caso de ser necesario el corte de alguno de los carriles de circulación, se alternará el tráfico por medio de señalistas.
- La utilización por parte del operario de pintura de spray para marcaje de puntos requiere las siguientes normas de utilización que se recogen en las instrucciones de uso del producto y que se contemplan así mismo en el envase.
- Debe protegerse de los rayos solares.
- Se debe evitar su exposición a temperaturas superiores a 50 ºC.
- No debe perforarse ni quemar, incluso después de usado.
- No vaporizar hacia una llama o cuerpo incandescente.
- Debe mantenerse alejado de cualquier fuente de ignición.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*

- *Ropa de trabajo.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores*
- *Botas de goma para tiempo lluvioso.*
- *Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.*

E.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Herramientas manuales.*
- *Escaleras de mano.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Equipos de topografía.*

1.3.8. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

A.- Descripción de la Actividad

Son considerados espacios confinados las galerías de servicios soterradas, los pozos y las arquetas en servicio en los que se retira la entrada de hombre para acceder al interior.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas al mismo nivel.*
- *Caídas a distinto nivel.*
- *Caída de objetos en manipulación.*
- *Pisadas sobre objetos.*
- *Golpes y cortes con objetos y herramientas.*
- *Golpes contra objetos inmóviles.*
- *Golpes contra objetos móviles.*
- *Atrapamientos por o entre objetos.*
- *Proyección de fragmentos o partículas.*
- *Contacto eléctrico.*
- *Sobreesfuerzos por posturas incómodas.*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.*
- *Ruido.*
- *Inundaciones.*

C.- Medidas Preventivas

- El acceso a depósitos, pozos y arquetas será por los pates existentes si se encuentran en buen estado. En caso contrario se utilizarán escaleras de mano reglamentarias ancladas en sus extremos y sobresaldrán 1 metro por encima de la cota de desembarco.

- Los montadores subirán y bajarán por escaleras de mano y/o pates de manera frontal, es decir, mirando directamente hacía los peldaños que se están utilizando y extremando las precauciones en el acceso debido al riesgo de resbalar por pavimento mojado.
- El punto de acceso al espacio confinado quedará delimitado en caso de posible caída a distinto nivel mediante vallado perimetral y señalizado con la leyenda “trabajadores en el interior”
- El acceso a espacios confinados se realizará siempre en un número mínimo de 2 personas, permaneciendo una tercera siempre en el exterior, en comunicación continua y constante con el interior, bien de manera visual o mediante walkies o sistema alternativo de idéntica eficacia.
- Previo al acceso al recinto se procederá a realizar la lectura de la atmósfera interior con el detector de gases. Para ello se introducirá el detector en el interior del espacio confinado con ayuda de una pértiga. Quedará suspendido durante 5 minutos hasta obtener la primera lectura. Si es favorable se procederá a entrar estando los trabajadores dotados de mascara con filtro ABDEK para todo tipo de gases inorgánicos y orgánicos.
- Los trabajadores controlarán de manera permanente el estado de la atmósfera de la zona de trabajo mediante medidores multifuncionales con detección de oxígeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono, sulfhídrico y metano. En caso de sobrepasarse los valores límites establecidos será necesario paralizar los trabajos hasta conseguir atmósfera respirable.
- Si el resultado de la comprobación del estado de la atmósfera no es favorable será necesario paralizar los trabajos para decidir la forma de actuar. La primera opción será utilizar extracción localizada y abrir otra posible entrada para generar un flujo de aire suficiente.
- Si tras implantar dicha medida preventiva y repetir el proceso de medición anterior no se consigue atmosfera respirable, la realización de los trabajos implicará la utilización de equipos autónomos de respiración por parte de empresa especialista en este tipo de trabajos en atmósfera no respirable.
- Se prohíbe utilizar en el interior de espacios confinados maquinas-herramientas de combustión interna.
- La instalación eléctrica será normalizada, en particular en lo referente a cuadros eléctricos, aislamiento de conductores eléctricos, toma de tierra de cuadros eléctricos y conexión de equipos eléctricos a cuadros de alimentación.
- El espacio confinado tendrá iluminación general adecuada y suficiente.
- En caso de corte de suministro habrá previsto iluminación de emergencia así como linternas. Se utilizarán portátiles de iluminación alimentados a tensión de seguridad de 24 voltios.
- Las herramientas eléctricas de mano serán preferentemente de doble aislamiento y su conexión a la energía eléctrica será normalizada mediante clavijas estancas.
- Los trabajadores evitarán dejar materiales y herramientas en el suelo en previsión de pisadas y torceduras. Se utilizarán cajas de herramientas adaptadas para la tarea.
- Los trabajadores no realizarán trabajos superpuestos y no se darán la espalda entre sí, más aún, si son de oficios diferentes.

- Los trabajadores evitarán las prisas y la precipitación, así como posturas incomodas que puedan dar lugar a sobreesfuerzos.
- Si las posturas incómodas son inevitables por la configuración del espacio confinado los trabajadores realizarán rotación de tareas para minimizar el tiempo de exposición.
- En caso de utilización de productos químicos en el interior de espacios confinados se cumplirán las indicaciones de la ficha de producto en cuanto a condiciones de ventilación en caso de existir restricciones al respecto.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco de seguridad.*
- *Botas de seguridad.*
- *Ropa de trabajo.*
- *Gafas de protección.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Guantes de protección.*
- *Protectores Auditivos.*
- *Mascarilla de protección contra gases nocivos orgánicos e inorgánicos*.

1.3.9. DEMOLICIONES.

A.- Descripción de la Actividad

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la demolición de acera y calzada cuando el recorrido de la zanja de excavación para canalizaciones coincida con las mismas.

Para el análisis de esta unidad se considera oportuno realizar una descripción de las actividades de obra que la componen:

- Demolición mediante medios mecánicos, consistente en los trabajos de levantado de pavimentos por medio de retroexcavadora o similar.
- Demolición mediante medios manuales, consistentes en trabajos de levantado de pavimentos mediante martillo neumático o eléctrico, debido a la presencia de servicios afectados.
- Trabajos con amianto-fibrocemento

1.3.9.1.- DEMOLICION POR MEDIOS MECANICOS.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos y atrapamientos:*
- *Explosiones e incendios.*
- *Electrocuciones.*
- *Caídas al mismo nivel*
- *Caídas a distinto nivel.*
- *Golpes o pinchazos contra objetos y herramientas.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*

C.- Medidas Preventivas

- Cuando una máquina de demolición este trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- No se realizarán mediciones, replanteos ni ningún otro trabajo en las zonas donde estén trabajando máquinas hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgos de vuelcos o desprendimientos de tierras.
- Estará siempre manejada por personal autorizado y cualificado.
- Antes del inicio de los trabajos deberán ser anuladas las acometidas de servicios afectados existentes.
- Todas las maquinarias irán equipadas con equipos contraincendios y botiquines.
- No se fumara durante la carga de combustible.
- Todos los elementos tendrán la comprobación periódico que indique el fabricante en su manual de uso.
- Previo al inicio de los trabajos se procederá al desmantelamiento de todos los elementos que obstaculicen los trabajos con maquinaria, tales como bolardos, armarios o arquetas.
- Las zonas de picado deben estar delimitadas en todo momento mediante vallado tipo ayuntamiento.
- Se protegerán los elementos de servicios públicos que se vean afectados tales como alcantarillas, bocas de riesgo, alcorques, farolas para minimizar el riesgo de caída.
- No se abandonara la maquinaria sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se sobrepasara la carga por encima de otros operarios.
- Los vehículos de carga o contenedores no sobrepasaran su límite máximo de carga.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*
-

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Retroexcavadora.*
- *Herramientas manuales.*

1.3.9.2.- DEMOLICION POR MEDIOS MANUALES

B.- Evaluación de Riesgos

- *Polvo ambiental.*
- *Contactos eléctricos:*
- *Golpes por o entre objetos*
- *Explosiones e incendios*
- *Sobresfuerzos:*
- *Caídas al mismo nivel*

C.- Medidas Preventivas

- De haber posibilidades de polvo silíceo (o perjudicial) se dotará a los trabajadores de mascarillas anti polvo.
- Las zonas de trabajo susceptibles de generar polvo se mantendrán húmedas para minimizar su acción.
- Los equipos eléctricos se mantendrán fuera de las zonas de acumulación de agua.
- Antes de iniciar los trabajos se revisara el cableado y aislamiento de los mismos, desechando aquellos que presenten anomalías.
- Los compresores estarán situados a una distancia prudente de la zona de trabajo. Motores compresores y calderines estarán provistos de aparatos de medida eléctrica y manométrica.
- La zona de estacionamiento de compresores se encontrar delimitada.
- Las mangueras y conexiones se revisaran antes de su utilización.
- Se cumplirá el Reglamento de Recipientes a Presión respecto a su manejo, funcionamiento, revisiones y retumbado.
- De la puesta en marcha del compresor destinado a los martillos, se encargará una sola persona debidamente autorizada por el jefe del tajo; los empalmes de manguera y demás circuitos a presión, serán revisados diariamente para que estén en perfectas condiciones.
- Los calderines llevarán una placa en sitio visible, indicando la presión máxima de trabajo a que pueden someterse. Diariamente se revisarán las válvulas de seguridad. No se permitirán los empalmes y acoplamientos de mangueras y tuberías, cuyos dispositivos de unión estén en malas condiciones. La reparación se realizará por personal especializado. Se prohíbe la utilización de alambres en sustitución de las piezas abrazaderas de las conducciones.
- Respetar la distancia mínima de seguridad con los servicios afectados.
- Los trabajos se ejecutaran desde zonas estables del terreno.
- Se hará uso de protecciones lumbares adecuadas para evitar sobrecargas de la zona lumbar.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El cableado eléctrico provisional debe ir canalizado y protegido y fuera de las zonas de paso de trabajadores y maquinaria.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Mascarilla*
- *Ropa de trabajo.*
- *Protectores auditivos.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Pistolete.*
- *Compresor.*
- *Taladro eléctrico.*

1.3.9.3.- TRABAJOS CON AMIANTO - FIBROCEMENTO

A.- Descripción de la Actividad

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.

Naturaleza del trabajo y lugar en el que se efectúan.

- Descripción del tipo de amianto (crisolito, amosita, crocidolita, mezclas u otras).
- Forma de presentación (fibrocemento, textiles, en fibras u otras).
- Lugar (paredes, cubiertas, máquinas, vehículos u otras).
- Extensión en que se encuentra (unidades de superficie, longitud, volumen o peso, contemplando todas las instalaciones objeto del plan).
- Dirección del lugar donde se realizan los trabajos.

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.

Métodos empleados

- 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.

B.- Evaluación de 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.*

C.- 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.

D.- 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.*

1.3.10. 1.3.10.- ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS EN OBRA.

A.- Descripción de la Actividad

Esta actividad conlleva la carga en camión de los restos de las demoliciones y otros restos generados por la obra y la salida de los mismos de la zona de obras. Las posibles afecciones al tráfico rodado o paso de peatones serán analizadas con el promotor y el Ayuntamiento, para adoptar las medidas oportunas.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos:*
- *Choques entre objetos.*
- *Caída a distinto nivel.*
- *Caída de objetos.*

C.- Medidas Preventivas

- Las maniobras de carga y traslado de contenedores se realizarán en zonas habilitadas para tal fin y con apoyo de señalistas en las maniobras de carga y traslado de material.
- Las zonas de acopio deben estar en buen estado de conservación.
- Las zonas de acceso a contenedores o sacas se mantendrán limpias y ordenadas.

- Los materiales que no puedan evacuarse, se colocarán en una zona de obra donde no interfiera en las zonas de paso de peatones y vehículos...
- Los acopios de áridos se realizarán de forma estable y segura para su posterior traslado a vertedero.
- No se sobrecargara las carretillas de mano para el traslado de material.
- La evacuación y recogida de escombros se realizara de forma periódica para evitar su acumulación excesiva.
- Las sacas y contenedores para la recogida de material serán verificadas antes de realizar su traslado.
- Las sacas deben encontrase dentro de los márgenes temporales de uso que establece el fabricante.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Ropa de trabajo.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Herramientas manuales.*
- *Contenedores o sacas.*
- *Carretón o carretilla de mano.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Dúmper.*
- *Camión Basculante*

1.3.11. 1.3.11.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS, POZOS, ARQUETAS Y ACOMETIDAS

A.- Descripción de la Actividad

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la excavación de zanja, mediante medios mecánicos o manuales, para la colocación de la red de saneamiento de agua.

El procedimiento de ejecución previsible es mediante máquina retroexcavadora o miniexcavadora según las dimensiones de la zanja en cuestión, si bien, el proyecto ha previsto las correspondientes excavaciones a mano, con el fin de que se produzcan el

mínimo de roturas, tanto en la red de distribución de agua como en el resto de los servicios existentes, a veces muy próximos unos de otros.

Para el análisis de esta unidad se considera oportuno realizar una descripción de las actividades de obra que la componen:

- *Despeje y desbroce del terreno* en los casos en que la traza discurra por zonas rusticas o zonas verdes.
- *Excavación de zanja mediante medios mecánicos*, consistente en los trabajos de excavación de terreno duro por medio de retroexcavadora o similar.
- *Excavación mediante medios manuales*, consistentes en trabajos de excavación de terreno medio o blando mediante palas o rastrillos, debido a la presencia de servicios afectados se analiza en el apartado anterior.
- *Entibación*. En función a la profundidad y propiedades de la excavación definida en el proyecto se analizan los diversos casos de entibación que puedan darse durante la ejecución de la excavación.
- *Ejecución de pozos*. Excavación en vertical hasta una determinada profundidad definida en el proyecto y revestimiento de ésta mediante fábrica de ladrillo o elementos prefabricados en función de lo definido en proyecto.

1.3.11.1.- EXCAVACIÓN DE ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS O MANUALES

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras:*
- *Deslizamiento y desprendimiento de tierras.*
- *Contactos eléctricos directos.*
- *Interferencias de conducciones subterráneas.*
- *Inundaciones.*
- *Golpes entre vehículos.*
- *Caídas del personal al mismo nivel.*
- *Caídas del personal a distinto nivel.*
- *Explosiones o incendios.*
- *Ruidos y generación de polvo.*
- *Desprendimientos del material dentro del radio de acción de la maquinaria.*

C.- Medidas Preventivas

- No se realizarán mediciones, replanteos ni ningún otro trabajo en las zonas donde estén trabajando maquinas hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgos de vuelcos o desprendimientos.
- Los caminos y zonas de paso de maquinaria se limpiaran de la posible caída de material.
- Se tendrán chapones metálicos preparados con sus dimensiones adecuadas para paso de vehículos sobre las zanjas.

  - 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.
  - Durante el montaje, los montadores estarán auxiliados por señalistas dotados de paletas normalizadas.

- Los camiones interiores de la obra se situarán al menos a 4 metros del borde la zanja.
- Cambios en el movimiento de vehículos: se mantendrán los camiones lejos de los taludes de la excavación.
- Revisar los neumáticos para minimizar el riesgo de explosión de neumáticos.
- Los neumáticos de los vehículos de transporte, serán objeto de revisión periódica, en cuanto a estado de cubiertas y presiones de hinchado, vigilando asimismo la posible aparición de grietas en sus llantas, que pudieran originar roturas súbitas de las mismas.
- Los trabajos de reparación de la maquinaria se realizarán obligatoriamente con la maquinaria parada.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en la zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.
- Se atenderá en todo momento a lo indicado en el estudio geotécnico del presente proyecto en cuanto a la estabilidad del terreno, pendientes máximas en talud, altura de talud, mesetas, etc. En ausencia de datos se atenderá a lo indicado en las notas técnicas de prevención referentes a estabilidad de taludes en función del tipo del terreno, resistencia del terreno y altura del talud.
- Las tierras procedentes de excavación, así como los acopios de materiales, se situarán a distancia no menor de 2 metros del borde de la misma.
- Antes de iniciar los trabajos debe revisarse el estado de los taludes de excavación.
- En la ejecución de la zanja habrá que controlar las condiciones del suelo, la proximidad de servicios públicos tales como caminos y carreteras y cualquier otra fuente susceptible de transmitir vibraciones y presiones adicionales, la proximidad de

puntos de agua, la proximidad de servicios afectados y las alteraciones artificiales del terreno.

- Antes de comenzar con los trabajos habrá que revisar las zanjas después de dos días de inactividad.
- Se evitará dejar lentejones y restos de materiales en la coronación de los taludes.
- Se dispondrán de módulos metálicos de entibación en caso de ser necesaria la entibación de zanjas en zonas inestables para profundidades superiores a 1, 30 m.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2 metros del borde la zanja.
- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 metros, se entibara conforme a la actividad desarrollado más adelante.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en la que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través del cuadro general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa - mangos aislados eléctricamente.
- La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionara al tajo con el fin de detectar las posibles causas de accidentes así como la existencia de servicios afectados
- Se estudiarán las condiciones del suelo y si ha sido alterado de alguna forma, antes de la excavación, en especial en periodos de lluvia.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Si el desbroce esta en zona no visible, se balizará con malla naranja el perímetro para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.
- No acopiar material en zonas de tránsito de vehículos o zonas de paso de peatones.
- En el interior de las zanjas se trabajará siempre por parejas.
- Los desplazamientos por las zonas de excavación se realizaran por zonas seguras y estables.
- Los bordes de talud estarán señalizados con malla naranja tipo sttopper o cinta de señalización y vallados o protecciones mediante barreras tipo new jerseys debidamente ancladas en caso necesario (p.ej: zonas de paso de personas ajenas por caminos colindantes).
- El acceso a zanjas y pozos se hará por escaleras, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación.
- El personal que deba trabajar en el interior de la excavación conocerá los riesgos a los que está sometido.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (sólida de 90 cm de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m, puede instalarse una señalización de peligro formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas. (no obstante se evitará en lo posible esta medida protegiendo el talud
- Los recipientes que contengan productos tóxicos, inflamables, deben estar herméticamente cerrados.
- Se estudiará la proximidad de instalaciones de servicio público, carretera de mucho tráfico y cualquier otra fuente de vibración, así como la proximidad de arroyos, alcantarillas antiguas, cables enterrados, etc.
- Los operarios realizarán los trabajos con protecciones auditivas cuando se sobrepasen los niveles acústicos recomendados.
- Las zonas de excavación se mantendrán húmedas para evitar la generación de polvo.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Mientras se excava, se observará:
- Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido.
- Si las condiciones indican algo de oxígeno o gas en la zanja.
- La manera de entrar o salir de la excavación.
- No se sobrepasara la carga por encima de otros operarios.
- Los vehículos de carga o contenedores no sobrepasaran su límite máximo de carga.
- Los camiones de transporte de tierras y vegetaciones circularán a velocidad reducida y con lonas que protejan la caída de materiales.
- Colocación de los equipos pesados o tuberías, con los medios adecuados.
- Al proceder al vaciado, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje, apoyadas en el terreno.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*

- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Contenedores.*
- *Dúmper.*
- *Camión Basculante.*
- *Retroexcavadora.*
- *Minicargadora*
- *Herramientas manuales.*

1.3.11.2.- ENTIBACIÓN DE ZANJAS

A.- Descripción de la Actividad

Consiste en la colocación de un sistema constituido por elementos metálicos o de madera, acodalados entre sí mediante puntales, con objeto de evitar el desplome de las paredes verticales de las zanjas, permitiendo así la realización de trabajos en el interior de las zanjas en condiciones de seguridad.

Para la elección del mismo se necesitará conocer el empuje del terreno, el diámetro de la tubería, y la longitud del tubo. Se deberá realizar un estudio pormenorizado en cada caso, teniendo en cuenta no sólo los empujes del terreno, y las solicitaciones de edificios o viales cercanos, sino las filtraciones de agua, los factores atmosféricos o las sobrecargas ocasionales, considerando incluso la posibilidad de realizar cálculos geotécnicos

Se realizarán entibaciones siempre que por causas justificadas no se puedan realizar taludes estables.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas a distinto nivel.*
- *Caídas al mismo nivel*
- *Atropellos o colisiones.*
- *Sepultamiento.*
- *Desprendimientos.*
- *Caída de objetos durante la manipulación.*
- *Sobreesfuerzos.*
- *Ruido.*

C.- Medidas Preventivas

- Se señalizara los caminos de circulación interna, construyéndose dos accesos separados de la excavación, uno para personas y otro para la circulación de maquinaria y vehículos.
- No golpear la entibación durante la excavación. Los codales no se utilizaran para el ascenso y descenso de cargas ni para acceder a la zanja.
- No se realizarán trabajos en el interior de la excavación hasta que no se hayan finalizado los trabajos de entibación.
- Cuando en función de la profundidad de la excavación y de las características del entorno no se puedan realizar taludes auto estables, se estudiará la realización de bermas auto estables, cuando no sea posible realizar bermas, ataludamientos, amén de los agotamientos necesarios y el terreno no presente adecuada resistencia ni cohesión, se establecerá el sistema de entibación más adecuado que sea compatible con el sistema productivo.
- Se utilizaran testigos que indiquen cualquier movimiento de tierras que suponga un riesgo de desprendimientos.
- Se revisaran las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil
- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras hayan operarios trabajando en profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.
- Los materiales necesarios para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente, para que el avance de la excavación sea seguido con la inmediata colocación de los mismos.
- Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares.
- Si la inestabilidad del terreno no permite la permanencia del personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer este, desde el exterior de la misma.
- Se extremarán las prevenciones después de interrupciones del trabajo o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Las tierras procedentes de excavación, así como los acopios de materiales, si su peso es tal, que puedan afectar a la estabilidad del talud, se situarán a la distancia que defina el estudio geotécnico de proyecto.
- Si la entibación es de madera, se utilizarán tableros o tablones suficientemente resistentes y se acodalarán con puntales o tablones, tal como se establezca en cada caso.
- Tipos de entibación:

  - Ligera: para cortes de profundidad comprendida entre 1,25 y 2 m. (un tablón horizontal con codales)
  - Semicuajada: para cortes de profundidad entre 2 m y 2,50 m (tablones verticales sobre ellos tablones horizontales y todo el conjunto acodalado)
  - Cuajada: para cortes con profundidad superior a 2,50m (tableros de madera o metálicos con una superficie igual a la del talud y acodalados) En terrenos sueltos, para cualquier profundidad debe utilizarse siempre entibación cuajada.
  - Para pozos: Camisa metálica en todo el perímetro

- La entibación deberá sobrepasar la altura de coronación del talud.
- Los clavos existentes en la madera ya usada se quitarán o remacharán inmediatamente después de haber desentubado, retirándolos a zonas de recogida de escombros.
- Se sustituirán los tablones, maderas, etc. deteriorados
- Si la entibación es metálica o con paneles si disponen de nervios o zonas reforzadas, de manera general, será estas zonas donde se acodalen, aunque deberá ser el fabricante o suministrador quien determine como y donde deber acodalarse.
- No permanecerán trabajadores bajo las cargas suspendidas.
- El ascenso y descenso a las zanjas y los pozos se realizará mediante escaleras de mano, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación y situadas cada 20 m.
- Las tareas de desentibado tienen tantos riesgos como las de entibado, debido a la posibilidad de derrumbamientos por descompresión del terreno. Siempre se realizará por tramos cortos, empezando por la parte inferior y acabando por la superior. La extracción de los elementos de la entibación se hará desde el nivel del suelo no desde la zanja. En terrenos especialmente peligrosos por carecer de consistencia o frente a cualquier dura de estabilidad, se dispondrá el abandono de la entibación.
- Se extremará la vigilancia de taludes de las zanjas, durante las operaciones de entibado y desentibado, en prevención de derrumbamientos del terreno.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Mascarilla*
- *Ropa de trabajo.*
- *Protectores auditivos.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*

- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Camión pluma.*
- *Camión basculante.*
- *Radiales*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*

1.3.11.3.- EJECUCIÓN DE POZOS

A.- Descripción de la Actividad

Actividad consistente en la excavación a una determinada profundidad definida en el proyecto y el revestimiento de ésta mediante fábrica de ladrillo o elementos prefabricados en función de lo definido en proyecto. La excavación se realizará con el empleo de medios mecánicos siempre que por sus dimensiones sea posible, evitando en la medida de lo posible la ejecución a mano y de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente a zanjas.

El revestimiento se ejecutará mediante grúa para el caso de módulos prefabricados y mediante colocación de la fábrica de ladrillo desde el interior del pozo para el caso de fábrica de ladrillo.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caída de personas al mismo nivel*
- *Caída de personas a distinto nivel al acceder a los pozos y zanjas*
- *Golpes de objetos.*
- *Pisadas sobre materiales.*
- *Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar (Ver capitulo de maquinaria y medios auxiliares)*

C.- Medidas Preventivas

- Cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho
- Las medidas de seguridad y protecciones colectivas, son las mismas que las especificadas para la realización de zanjas en general, si bien hay que tener en cuenta la característica especial de la conexión de estas con alcantarillas existentes.

- Dentro de los pozos, para el alumbrado se dispondrá de portátiles de 24 V
- Está prohibido fumar en las proximidades de los entronques con los colectores
- Durante la ejecución del entronque se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector.
- Al menor síntoma de mareo y/o asfixia, se dará la alarma, saldrán ordenadamente de las zonas próximas al entronque y se pondrá este hecho en conocimiento del Jefe de Obra.
- Se habilitará una parte del pozo para bajar tanto la electricidad, como la tubería de achique de agua, como los conductos de aire comprimido, en caso de ser estos precisos.

1.3.12. INSTALACIONES DE CONDUCCIONES Y ACCESORIOS.

A.- Descripción de la Actividad

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la colocación de conducciones y accesorios necesarios para la red de saneamiento de agua a instalar.

Para el análisis de esta unidad se considera oportuno realizar una descripción de las actividades de obra que la componen:

- Manipulación de cargas de forma manual.
- Manipulación de cargas de forma mecánica.
- Colocación de tubería y piezas especiales.
- Corte de tubería con radial.
- Acometidas de polietileno.
- Pruebas de carga de tubería.

1.3.12.1.- MANIPULACIÓN DE CARGAS DE FORMA MANUAL

A.- Descripción de la Actividad

- Elementos que se colocan manualmente: acopio de materiales, colocación de equipos,
- Retirada de elementos de pequeño tamaño,
- La manipulación de los elementos que requieren prácticamente todas las actividades (montaje de encofrados para el hormigonado,…).

Siempre que sea posible se utilizarán equipos de trabajo o incluso herramientas manuales auxiliares para el levantamiento de cargas, aunque en numerosas ocasiones es inevitable realizar esta manipulación.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas al mismo nivel*
- *Golpes contra objetos.*
- *Sobresfuerzos.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*

C.- Medidas Preventivas

- No transporte cargas que por su forma o volumen le impida ver el camino a recorrer.
- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que se va a seguir en su traslado, asegurándose de que no hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar.
- Si el desbroce esta en zona no visible, se balizará con malla naranja el perímetro para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.
- Se examinará el campo de movimiento de dicho objeto para evitar golpear con otros objetos y desequilibrarse y para evitar golpear a otros trabajadores
- Nunca transporte cargas mirando hacia atrás.
- Se debe examinar el objeto a transportar o manipular para decidir cuál es la mejor manera de agarrarlo.
- No se debe llevar más carga de la que se pueda razonablemente transportar.
- Para evitar lesiones de cintura, no torsione el cuerpo mientras levanta objetos.
- No se sobrepasara la carga por encima de otros operarios.
- Se deben evitar torsiones de tronco mientras se soporta una carga
- Se manipularán piezas voluminosas o pesadas de una en una, nunca varias piezas a la vez.
- Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
- Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Afianzar los pies sobre el suelo. Buscar el equilibrio. Mantener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto al otro.
- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo par que sea éste el que soporte el peso.
- Doblar las rodillas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Arquear la espalda entraña un riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.

- Elevar la carga empleando las piernas y los brazos estirados. Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.

- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular.
- En el traslado de una carga llevarla de manera que no interfiera el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Como premisa general, no levantar más de 25 Kg Si se rebasa este peso, solicitar ayuda. La legislación vigente admite levantamientos de hasta 40 Kg, a personas físicamente preparadas y en acciones puntuales.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanecer demasiado tiempo en la misma posición y efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- En lo posible evite los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*

- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante*
- *Fajas dorsolumbares, si está recomendado por el facultativo.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

1.3.12.2.- MANIPULACIÓN DE CARGAS DE FORMA MECÁNICA

A.- Descripción de la Actividad

Se analizan los riesgos derivados de los posibles trabajos de traslado de conducciones y accesorios mediante camión grúa o retroexcavadora.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos o colisiones.*
- *Golpes por o entre objetos:*
- *Desprendimientos de objetos.*
- *Caídas de personal a distinto nivel.*

C.- Medidas Preventivas

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el estrobado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El estrobado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.

- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Especial atención a la presencia de líneas eléctricas aéreas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

Elementos auxiliares para la elevación de cargas

- Ganchos

No se sobrepasará la carga máxima de utilización.

No se usarán ganchos viejos, ni se intentará enderezar éstos.

Los ganchos han de contar con pestillo para evitar que se desenganche la carga.

- Cables

Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.

Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:

Elegir el cable más adecuado: Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante, y es que un

cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.

Revisarlo frecuentemente: es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

Alambres rotos.

alambres desgastados.

Oxidaciones.

Deformaciones.

Realizar un mantenimiento correcto. En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:

Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.

Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.

Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.

Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

- Eslingas

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por: Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:

Gazas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.

Gazas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Hasta 12 mm	Núm. Perrillos 3	Distancia 6 Diámetros
12 mm a 20 mm	Núm. Perrillos 4	Distancia 6 Diámetros
20 mm a 25 mm	Núm. Perrillos 5	Distancia 6 Diámetros
25 mm a 35 mm	Núm. Perrillos 6	Distancia 6 Diámetros

- Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:

Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de

carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).

Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.

Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:

Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.

Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.

Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.

Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.

Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Mascarilla*
- *Ropa de trabajo.*
- *Protectores auditivos*
- *Arnés o cinturón de seguridad (cuando sea necesario).*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Camión pluma.*
- *Camión basculante.*
- *Herramientas manuales.*

- *Plataformas de trabajo.*

1.3.12.3.- COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

A.- Descripción de la Actividad

- Suministro e instalación de tubería de PVC SN-8 con embocadura integrada, diámetros nominales DN 160-200-250-315-400-500-630-800-1000-1200
- Manguito pasante para unión y reparación.
- Derivaciones en T: 45º y 87,5º.
- Entronques en clip: 45º y 87,5º.
- Entronques en clip mecánicos a 90º.
- Clip elastoméricos a 90º.
- Conos de ampliación.
- Tapones.
- Conexión a pozo de registro
- Juntas de goma tubería corrugada.
- Junta elastomérica para unión con la pieza cono.
- Lubricante.

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos o golpes con maquinaria.*
- *Caídas del personal a distinto nivel.*
- *Caídas del personal al mismo nivel.*
- *Golpes y cortes por uso de herramientas manuales.*
- *Sobresfuerzos por posturas obligadas.*
- *Caídas de objetos y materiales.*
- *Atrapamientos.*

C.- Medidas Preventivas

- Si el camión realiza maniobras de marcha atrás, dispondrá de la ayuda de un señalista.
- Si permanece algún trabajador sobre la caja, los hastíales de la misma, deberán permanecer subidos en todo momento, evitando así el riesgo de caída.
- No se saltará al suelo desde la carga o desde la caja. Puede en el salto fracturarse los talones, o provocarse cualquier otra lesión en piernas, columna vertebral, etc.
- El acceso al interior de las excavaciones se realizara con escalera cuando la inclinación del terreno no asegure la estabilidad.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Dadas las dimensiones de este tipo de tuberías, cuando estén en suspensión se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos, evitando así la situación de

trabajadores bajo cargas suspendidas, los golpes, atrapamientos por el movimiento pendular.

- Las herramientas de trabajo deben ser verificadas antes de su utilización desechando aquellas que presenten anomalías.
- La colocación de canalizaciones se realizará con herramientas adecuadas.
- No se manipularan equipos que sobrepasen los 25 kg de peso.
- Si se tienen que acopiar en zona próxima a una excavación, se impedirá el posible deslizamiento o rodadura de los elementos acopiados, se colocarán si fueran necesario topes mediante elementos (Tablones, redondos, elementos metálicos, etc.) anclados en el terreno.
- Se elegirán los ganchos y eslingas adecuadas.
- Se asegurarán los puntos de enganche.
- La sujeción será tal que evite que se puedan caer o desplazar los tubos.
- No se desplazarán las cargas sobre los trabajadores.
- No se desembridarán los elementos de colocación hasta que no estén debidamente sujetos y anclados los tubos.
- El material para los montajes de canalizaciones se depositara de forma suave en el interior de las zanjas evitando el balanceo o arrojarlo al interior de la misma.
- Si para la colocación de un tubo con otro es necesaria la colocación de una junta de goma entre ellos. Se prestará atención en su correcta colocación previa al inicio del empuje del tubo macho, son muchas las ocasiones en que se pretenden hacer rectificaciones de la junta cuando se está empujando, lo que provoca el aprisionamiento de dedos, manos o brazos.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones dadas para la manipulación manual de cargas o manipulación de cargas por medios mecánicos.

1.3.12.4.- CORTE DE TUBERÍAS CON RADIAL

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos o golpes con maquinaria.*
- *Caídas del personal a distinto nivel.*
- *Golpes y cortes con objetos o herramientas.*
- *Proyección de fragmentos y partículas.*
- *Atrapamientos.*
- *Contacto eléctrico.*
- *Exposición a ruidos y vibraciones.*

C.- Medidas Preventivas

- Si el camión realiza maniobras de marcha atrás, dispondrá de la ayuda de un señalista.
- Asegurar la correcta fijación de las piezas a cortar.
- Elegir los discos y las revoluciones adecuados a material a cortar.

- Al colocar el disco, no forzarlos, deben entrar libremente ajustándose sin sobrepresiones ni holguras.
- Usar el equipo con su resguardo fijo cuyo ángulo puede ajustarse de forma que cubra el disco en la dirección del trabajador, dejando libre el ángulo de corte.
- Vigilar el desgaste del disco así como la evolución del corte, evitando su cierre cuando la herramienta está atacando el material.
- Al realizar los trabajos, delimitar y señalizar la zona de trabajo, procurando evitar riesgos a terceros.
- Utilizar ropa ajustada que permita la libertad de movimiento, recomendándose el uso de vestuario de algodón o mezcla, para que sea resistente a chispas y fragmentos.
- Observaciones:
- Se recomienda usar como mínimo un mandil de cuero o protección similar.
- Al realizar los trabajos, delimitar y señalizar la zona de trabajo, procurando evitar riesgos a terceros.
- Asegurarse de que el interruptor de la maquina es de tipo “hombre muerto”, de forma que al dejar de presionarlo pare la máquina.
- Desconectarla de la fuente de alimentación cuando no se utilice.
- La manipulación, limpieza, cambio o comprobación de discos se realizará con radial parada y desconectada de la red, haciendo uso de guantes de protección.
- Se recomienda establecer turnos y cambios de actividad en prevención de lesiones por exposición continuada a ruido y a las vibraciones mano-brazo.
- Tanto el operador como los trabajadores próximos deben utilizar protección auditiva.
- Garantizar la ventilación. Si existe polvo en el ambiente utilizar mascarillas contra polvo.
- Sí los materiales a cortar generan grandes cantidades de polvo usar corte por vía húmeda.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Mascarilla*
- *Ropa de trabajo.*
- *Protectores auditivos.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*

- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Sistemas de ventilación.*
- *Corte por vía húmeda.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Camión pluma.*
- *Camión basculante.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Sierra de corte.*

1.3.12.5.- ACOMETIDAS DE POLIETILENO

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos o golpes con maquinaria.*
- *Caídas del personal a distinto nivel.*
- *Caídas del personal al mismo nivel.*
- *Contactos eléctricos.*
- *Contactos térmicos.*
- *Golpes y cortes con objetos en manipulación y equipos de corte.*
- *Atrapamientos con canalizaciones*.

C.- Medidas Preventivas

- El personal irá equipado con casco, calzado de seguridad, guantes y chaleco reflectante.
- Si el camión realiza maniobras de marcha atrás, dispondrá de la ayuda de un señalista.
- Las zonas de paso de los trabajadores estarán despejadas, habilitando caminos de acceso a cada tajo. Previo al inicio el tajo estará delimitado mediante vallas autónomas tipo ayuntamiento con la correspondiente señalización vial y de obras.
- Las tapas de las bocas de las instalaciones se manipularán mediante herramientas manuales (ganchos de apertura para tapas), no directamente con las manos. Levantar la tapa efectuando la fuerza con el brazo y o con la espalda, siguiendo las normas para manejo de cargas. Para tapas de peso excesivo para un solo trabajador, solicitar la ayuda de un compañero, o en caso necesario usar trípode o camión grúa.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No tocar los posibles servicios eléctricos o de gas que se puedan encontrar en el interior de la zanja, y avisar a la compañía propietaria.

- La alimentación eléctrica de estos equipos se realizará mediante grupo electrógeno, éste se mantendrá a una distancia de seguridad del equipo de soldadura para evitar el riesgo de explosión.
- El traslado de conjunto de abrazaderas y sistema de presión hidráulica, así como el de calentamiento de las placas se realizará por medios mecánicos para evitar sobre esfuerzos y golpes con estos elementos.
- El manejo de las placas se realizará con precaución, ya que cuando éstas se colocan y retiran están calientes, por lo que pueden producir accidentes por contacto térmico elevado. Se hará uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada que cubra las extremidades.
- La colocación de las placas de calentamiento en el lugar de la unión se llevará a cabo entre dos trabajadores cuando éstas sean de gran tamaño.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden. Otra solución será mediante cercado de los rollos de tritubo.
- Vigilar que la protección del disco del rotaflex esté siempre puesta.
- Al terminar de usar el rotaflex o hacer un descanso y al pasárselo a un compañero, esperar a que el disco deje de girar.
- Extremar el cuidado en el manejo y condiciones de almacenamiento de las muelas o discos.
- Seleccionar un tipo de muela acorde al tipo de trabajo a realizar.
- Revisar previamente a su uso el estado de la muela, no utilizando las que presenten grietas.
- No deben quedar con holgura ni entrar forzadas en el eje de la máquina.
- Seguir las instrucciones y precauciones de montaje, utilización y mantenimiento.
- Durante las operaciones de corte de tuberías, aproximación de los dos extremos de tubería a unir y calentamiento de las mismos, no permanecerán trabajadores en la proximidades, cuya única intervención será la de colocar os tubos en las abrazaderas y las placas térmicas en su lugar correspondiente
- Como para puesta en obra se emplearán camiones-grúa deberemos aplicar las recomendaciones correspondientes al manejo de cargas suspendidas para evitar golpes o atrapamientos.
- En caso de manejo manual de los tubos se realizará la manipulación entre varias personas.
- Además se informará al personal sobre los métodos correctos de manipulación de cargas, dirigiendo las maniobras el responsable del tajo.
- En el extendido sobre el suelo del tubo antes de su colocación se tendrá especial cuidado al eliminar en algunos casos el vallado de la zona (cuando se trabaja en calles estrechas) y hacerse el tendido sobre la calzada. La recomendación inicial para esta operación será evitar realizar los trabajos en la calzada y, si no fuese posible dentro de la zona protegida, se auxiliará la maniobra con personal de control

(se alistas), balizando convenientemente con conos reflectantes y la señalización asociada al tipo de vía.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Mascarilla*
- *Ropa de trabajo.*
- *Protectores auditivos.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Vallado en la zona de actuación.*
- *Señales de tráfico e información.*
- *Pasarelas en zanjas con barandillas de protección de 0,90 m de altura mínima, barra intermedia y rodapié de 0.15 m.*
- *Tapas provisionales para huecos, pozos y arquetas.*
- *Chapas metálicas para paso provisional de vehículos.*
- *Interruptores diferenciales en cuadros eléctricos.*
- *Topes de protección para vehículos, ante desniveles.*
- *Tacos y calzos para acopios de tubos.*
- *Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras.*
- *Equipos portátiles de iluminación de 24 voltios.*
- *Las entibaciones serán cuajadas, cuando sean necesarias.*
- *Las máquinas de corte de tubería llevarán sus elementos protectores homologados.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Máquina de electrocución.*
- *Camión pluma.*
- *Camión basculante.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Sierra de corte.*

1.3.12.6.- PRUEBAS DE CARGA DE LAS INSTALACIONES DE CARGA DE AGUA

B.- Evaluación de Riesgos

- *Atropellos o golpes con maquinaria.*
- *Caídas del personal a distinto nivel.*
- *Golpes y cortes por el uso de herramienta manual.*
- *Caída de objetos y materiales.*
- *Desprendimientos.*
- *Los propios debido a la maquinaria y medios auxiliares empleados.*
- *Inundaciones.*

C.- Medidas Preventivas

- El personal irá equipado con casco, calzado de seguridad, guantes y chaleco
- La descarga de material se realizara con las herramientas adecuadas.
- El acceso al interior de la zanja se realizará con escaleras fijadas al terreno.
- La prueba de carga se realizará con la presión y de la forma que determine el promotor.
- Los cierres de los equipos serán verificados antes de iniciar las pruebas.
- Las zonas de paso deben quedar delimitadas en todo momento.
- En caso de colocar topes se revisaran para verificar su estabilidad.
- No permanecerán trabajadores en el fondo de la zanja, se supervisarán los tubos, codos, llaves, etc desde la zona superior.
- Si se diese una fuga, es posible que se afecte la estabilidad del talud, de ser así se revisarán y si es necesario se ataluzarán las zonas con peligro de desprendimiento.
- La bomba de presión se utilizará tal como especifique su manual de instrucciones de uso, el operario que la maneje será conocedor del mismo.
- El personal que supervise la prueba en los distintos tramos, estará en contacto con el operario que de presión, de tal manera que si detecta una fuga de agua, se paralice de inmediato la operación.
- Se preverá una zona de desagüe que parece lógico que esté en el punto más bajo, si es posible se canalizará el agua a una zona de drenaje, de lo contrario se colocarán bombas de achique que evacuen el agua lo más pronto posible.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Casco homologado.*
- *Mascarilla*
- *Ropa de trabajo.*
- *Protectores auditivos.*
- *Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.*
- *Botas de agua.*

- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Equipos de presión.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*

1.3.13. OBRAS DE FÁBRICA

A.- Descripción de la Actividad

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la colocación de conducciones y accesorios necesarios para la red a instalar de saneamiento de agua.

Para el análisis de esta unidad se considera oportuno realizar una descripción de las actividades de obra que la componen:

- *Pequeñas cimentaciones para anclajes y cámaras*. Consistentes en el compactado de tierras, armado de estructuras y hormigonado de losas para la cimentación de piezas hidráulicas o cámaras.
- *Obra civil*. Se incluye en esta actividad todas las obras de fábrica de ladrillo para la realización de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.
- *Armado de estructuras para arquetas, anclajes y cámaras:* Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S incluso cortado, doblado y recortes.
- *Encofrado de estructuras*. En esta unidad analizamos los trabajos de encofrado para la ejecución de las arquetas de válvulas, desagües y ventosas proyectadas con paneles fenólicos o metálicos.
- *Hormigonado*. Se analiza en esta actividad el suministro y puesta en obra del hormigón para rellenos no estructurales, para armar soleras o cimentaciones y para bases de calzadas, soleras de acera, paseos, bordillos o escaleras, mediante el empleo de camiones hormigonera, entre otros.
- *Enlucidos, enfoscados y guarnecidos*. Se incluyen en el análisis de esta actividad los enfoscados en paramentos verticales tales como pozos y arquetas.
- *Impermeabilización de cámaras*. La cara vista de las cámaras se le aplicara una emulsión asfáltica impermeabilizante aplicada con brocha o pistola por toda la superficie.

- *Tapas y cobijas*. Se incluye en esta unidad la colocación de tapas de fundición dúctil y la construcción de cobijas para el cierre de cámaras.

1.3.13.1.- PEQUEÑAS CIMENTACIONES PARA ANCLAJES Y CÁMARAS

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas al mismo nivel:*
- *Caídas a distinto nivel:*
- *Golpes contra objetos.*
- *Sobresfuerzos.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*
- *Riesgos eléctricos.*
- *Vuelco de maquinaria o atropellos*
- *Desprendimientos de tierras.*

C.- Medidas Preventivas

- Es importante el orden y la limpieza del lugar de trabajo mediante la recogida y retirada de escombros procedentes de algún derribo, restos de maderas de desencofrado, etc...con el fin de evitar caídas, torceduras, etc.
- Es importante el orden y la limpieza del lugar de trabajo mediante la recogida y retirada de escombros procedentes de algún derribo, restos de maderas de desencofrado, etc...con el fin de evitar caídas, torceduras, etc.
- Es recomendable el uso de barandillas en aquellas zonas con riesgo de caída de 2 m. o más de altura, así como al menos la señalización de aquellas zonas cuya altura sea menor.
- Es recomendable el uso de barandillas en aquellas zonas con riesgo de caída de 2 m. o más de altura, así como al menos la señalización de aquellas zonas cuya altura sea menor.
- Cuando exista necesidad de salvar zanjas, se hará uso de pasarelas adecuadas de al menos 60 cm. de anchura, con barandillas laterales en caso necesario mayores o iguales a 2m.
- Cuando exista necesidad de salvar zanjas, se hará uso de pasarelas adecuadas de al menos 60 cm. de anchura, con barandillas laterales en caso necesario mayores o iguales a 2m.
- Cuando se usen escaleras de mano, estas en caso de ser de madera, nunca serán de clavazón y en cualquier caso se colocaran de forma que su punto más alto supere en al menos 1m la plataforma de desembarco, tengan zapatas antideslizantes y estén amarradas en su parte superior o punto de apoyo.
- Si el desbroce esta en zona no visible, se balizará con malla naranja el
- Nunca transporte cargas mirando hacia atrás.
- El personal encargado del vertido del hormigón tendrá la capacidad y formación necesaria para dichas tareas, tanto si se trata de hormigonado mediante bombeo, mediante cubos suspendidos de la grúa o desde camión hormigonera.

- En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas
- Se deben ejecutar los trabajos desde posturas no forzadas para evitar lesiones lumbares.
- No se sobrepasara la carga por encima de otros operarios.
- Para evitar el desmoronamiento o derrumbe de las paredes de zapatas o zanjas se entibarán siempre que sea posible y los trabajos lo permitan.
- Antes de izar cargas con la grúa se comprobará que dichas cargas están perfectamente aseguradas para evitar caídas imprevistas. Así mismo se comprobará que los cables de la grúa no estén deteriorados o deformados, procediendo a su sustitución en caso contrario.
- Se prevendrá el riesgo de contactos eléctricos mediante la instalación de dispositivos diferenciales junto a una toma de tierra.
- Se prevendrá el riesgo de contactos eléctricos mediante la instalación de dispositivos diferenciales junto a una toma de tierra.
- Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de las máquinas
- Para evitar el desmoronamiento o derrumbe de las paredes de zapatas o zanjas se entibarán siempre que sea posible y los trabajos lo permitan.
- Cuando se usen escaleras de mano, estas en caso de ser de madera, nunca serán de clavazón y en cualquier caso se colocaran de forma que su punto más alto supere en al menos 1m la plataforma de desembarco, tengan zapatas antideslizantes y estén amarradas en su parte superior o punto de apoyo.
- El personal encargado del vertido del hormigón tendrá la capacidad y formación necesaria para dichas tareas, tanto si se trata de hormigonado mediante bombeo, mediante cubos suspendidos de la grúa o desde camión hormigonera.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Equipos de presión.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*

1.3.13.2.- OBRA CIVIL

B.- Evaluación de Riesgos

- *Vuelco de maquinaria o atropellos:*
- *Caídas a distinto nivel.*
- *Caída de objetos al interior de la zanja.*
- *Golpes, cortes y heridas.*
- *Daños oculares por salpicaduras u otras causas.*
- *Atrapamientos por desprendimientos.*
- *Sobreesfuerzos.*
- *Los derivados del uso de las herramientas*

C.- Medidas Preventivas

- Los camiones-hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la carga como los movimientos de desplazamiento, sin interferencias.
- Los trabajos de relleno u hormigonado con dúmper se realizarán a la distancia mínima del borde de coronación.
- Antes de iniciar el hormigonado, se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y la de las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón.
- Se protegerá la zona de trabajo mediante limitación con barandilla de tipo ayuntamiento.
- En todo momento se mantendrá limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Se accederá de forma segura mediante escaleras cuando así sea necesario para profundidades superiores a 1 m.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas. Esta medida es de especial importancia en bases viarias de hormigón, más expuestas a este riesgo que otras unidades de obra.
- Se protegerá la zona de trabajo limitándola con barandilla de ayuntamiento y/o con cinta señalizadora.
- Se prohíbe los "puentes de un tablón". Se establecerán plataformas de trabajo de al menos 90 cm de anchura con protección de barandilla en la espalda.

- Se prohíbe balancear las cargas de materiales suspendidas para su puesta en los tajos, en prevención del riesgo de caída.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con camión grúa se gobernará mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga.
- Los trabajos de ejecución de pozos se realizan trasladando el material con cubos y bateas, no arrojándolos al interior.
- Los acopios deben respetar la distancia mínima de seguridad con el borde de coronación de la zanja.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente vertiéndolo en contenedores dispuestos al efecto para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares habilitados a tal efecto.
- El material sobrante se acopiara en las bateas adecuadas para su posterior traslado.
- No se acopiara material en las zonas de acceso a los tajos.
- Durante los trabajos de hormigonado se hará uso de las gafas de protección para evitar salpicaduras.
- El encargado revisara el estado de los taludes de excavación antes de iniciar los trabajos en el interior.
- Los acopios de material no sobrecargarán el talud de excavación, respetando la distancia mínima de 2 metros al borde de coronación.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- El hormigonado de elementos en zanja a profundidades superiores a 1,5 metros, no se realizará mediante paleo.
- Se revisará el estado de las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*

- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*
- *Topes de desplazamiento de vehículos*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*

1.3.13.3.- ARMADO DE ESTRUCTURAS PARA ARQUETAS, ANCLAJES Y CÁMARAS

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas al mismo nivel*
- *Caídas a distinto nivel por talud de la excavación.*
- *Caída de objetos durante su manipulación.*
- *Accidentes por eventual rotura de los hierros en el estirado de los mismos.*
- *Choques o golpes contra objetos.*
- *Atrapamientos.*
- *Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.*
- *Contactos eléctricos directos.*
- *Sobreesfuerzos musculares.*
- *Cuerpos extraños en los ojos*

C.- Medidas Preventivas

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- El material sobrante se acopiara en las bateas o contenedores habilitados para tal fin.
- El material sobrante debe acopiarse fuera de las zonas de acceso a las excavaciones.
- Procurar que las armaduras a preformar y atar, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Los accesos al interior de la excavación se realizarán por escaleras fijadas al terreno.
- Los paquetes de armadura se moverán con eslingas de cadena, cable o textiles. Nunca se moverán sujetos por el acero dulce retorcido con el que se suelen atar.
- El izado de paquetes de armaduras en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Los paquetes de armaduras suelen venir atados con acero dulce retorcido sobre sí mismo. Para desatarlos se cortará el acero con unas tenazas, no se intentará desenroscar.
- La maquinaria empleada cumplirá la normativa que le sea de aplicación.

- Mantener despejados los lugares de paso de las armaduras a manipular.
- No se posicionarán operarios debajo de las cargas durante su posicionamiento o traslado.
- El personal no se situará en el radio de acción de la barra al doblarse, ni frente a los extremos de las barras en los momentos en que se esté efectuando el corte.
- Se pondrán sobre las parrillas, planchas de madera a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Los equipos de corte deben ser verificados antes de su utilización, en especial conectores y mangueras.
- Los discos de corte de maquinaria no deben presentar deformaciones, y ser verificados antes de cada corte, desechando aquellos que presenten anomalías.
- Los equipos eléctricos permanecerán fuera de las zonas de acumulación de agua.
- Los equipos deben estar diseñados para trabajar en la intemperie.
- En la medida de lo posible el transporte de ferralla se realizara por medios mecánicos o bien mediante dos personas.
- Es obligatorio el uso de gafas de protección para ejecutar los cortes de ferralla.
- Las zonas donde se realicen corte se mantendrán delimitadas y respetando la distancia mínima de seguridad con el resto de operarios

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Cinta de balizamiento para acopios.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*

- *Camión Pluma.*
- *Uñas metálicas*
- *Cables y eslingas*
- *Sierras de corte o radiales.*

1.3.13.4.- ENCOFRADO DE ESTRUCTURAS

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas al mismo nivel*
- *Caídas a distinto nivel.*
- *Golpes contra objetos.*
- *Sobresfuerzos.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*
- *Riesgos eléctricos.*
- *Riesgo de incendio.*
- *Propios de maquinaria y equipos de trabajo.*

C.- Medidas Preventivas

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- El material sobrante se acopiara en las bateas o contenedores habilitados para tal fin.
- El material sobrante debe acopiarse fuera de las zonas de acceso a las excavaciones.
- El ascenso y descenso al interior de la excavación o zanja se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Antes del vertido de hormigón el Encargado de Seguridad, comprobará la buena estabilidad del conjunto.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla;
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán, según casos.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Durante las maniobras de hormigonado con canaleta los operarios mantendrán la distancia mínima de seguridad con la misma.
- Los trabajos se realizaran desde posturas seguras que no supongan sobresfuerzos lumbares.
- No se sobrepasara la carga por encima de otros operarios.

- El traslado de útiles se realizara con la carga flejada y bien sujeta.
- Los medios de elevación serán verificados antes de su utilización.
- Los equipos eléctricos deben ser verificados antes de su utilización en especial las mangueras y conexiones.
- Los equipos estarán diseñados para trabajar en la intemperie.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El corte con radial se ejecutara con los EPI's adecuados, verificando el correcto estado de la maquinaria antes de su utilización.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Equipos de presión.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Camión Pluma.*
- *Uñas metálicas*
- *Cables y eslingas*
- *Sierras de corte o radiales.*
- *Mesas de corte.*
- *Camión hormigonera.*
- *Hormigonera eléctrica.*

1.3.13.5.- HORMIGONADO

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caída de objetos.*
- *Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.*
- *Atropellos o vuelcos de maquinaria.*
- *Pinchazos y golpes contra obstáculos.*
- *Pisadas sobre objetos punzantes.*
- *Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.*
- *Contactos con el hormigón.*
- *Desplome de las paredes de las zanjas.*
- *Vibraciones por manejo de la aguja vibrante*
- *Electrocución*.

C.- Medidas Preventivas

- Se prohíbe rigurosamente a persona alguna permanecer debajo de las cargas suspendidas por los camiones plumas o grúas.
- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas de 60 centímetros como mínimo para poder trabajar.
- Si existe la posibilidad de que la persona que maneja el cubo tenga riesgo de caída a distinto nivel, deberá llevar cinturón de seguridad tipo arnés que anclará a punto resistente.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Las maniobras de posicionamiento de canaleta se realizaran a velocidad reducida para minimizar el riesgo de golpe con otros operarios.
- Las zonas armadas a hormigonar dispondrán de plataformas seguros para asegurar el paso y un tránsito seguro.
- Se dispondrán protectores en las esperas salientes que se encuentren en zonas de paso o acceso a las estructuras.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota. De no hacerlo así, se producirá quemaduras en el pie.
- El uso de la ropa de trabajo adecuada será obligatorio pare evitar lesiones dermatológicas al entrar en contacto con el hormigón.

- Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.
- Se reforzara las estructuras de fijación mediante la colocación de puntales.
- La vibración de hormigón se realizará desde plataformas estables y seguras.
- En caso de existir riesgo de caída a distinto nivel se utilizarán cinturones de seguridad amarrados a puntos fijos de las estructuras.
- Los equipos de trabajo serán verificados antes de su utilización.
- Los equipos eléctricos de suministro se mantendrán fuera de las zonas de acumulación de agua.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Equipos de presión.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Camión Pluma.*
- *Camión hormigonera*
- *Uñas metálicas*
- *Cables y eslingas*
- *Hormigonera eléctrica.*
- *Cubilote.*

1.3.13.6.- ENLUCIDOS, ENFOSCADOS Y GUARNECIDOS

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas a distinto nivel desde terrazas, balcones, bordes de forjado etc.*

- *Caídas al mismo nivel.*
- *Cortes y golpes por herramientas.*
- *Salpicaduras de pasta o mortero a los ojos.*
- *Contactos directos eléctricos.*
- *Sobreesfuerzos*

C.- Medidas Preventivas

- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fijador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Para la utilización de borriquetas en balcones o terrazas, se instalarán redes tensas de seguridad entre el forjado superior y el que sirve de apoyo, en evitación del riesgo de caídas desde altura.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y trabajo, para evitar caídas por resbalones.
- Los sacos aglomerantes o de aglomerados (cementos diversos o áridos) se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las herramientas de trabajo deben encontrarse en buen estado de conservación.
- Las herramientas se trasladarán en cajas de herramientas adecuadas.
- No se arrojaran al interior de pozos y arquetas cuando se encuentren operarios en el interior.
- Es obligatorio el uso de las gafas de protección adecuadas y encontrarse dentro de los márgenes temporales de uso especificados por el fabricante.
- La conexión de los cables a los cuadros eléctricos auxiliares se hará mediante clavijas macho-hembra.
- Las "miras" (reglas, tablones) se cargarán a hombro, en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.
- El transporte de "miras" sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos dentro de las plantas se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los sacos de aglomerantes o de aglomerados (cementos diversos o de áridos) se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias

- Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables) desde andamios colgados en fachadas, patios y huecos de ascensores.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Casco de seguridad.*
- *Botas de seguridad.*
- *Cinturón de seguridad.*
- *Guantes de cuero.*
- *Gafas de seguridad anti proyecciones.*
- *Botas de goma.*
- *Traje para tiempo lluvioso.*
- *Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Delimitación del área afectada.*
- *Protecciones para trabajos eléctricos.*
- *Protección contra caídas de altura de personas y objetos.*
- *Orden y limpieza de las zonas aledañas.*
- *Condena de huecos con mallazos.*
- *Barandilla y rodapié en andamios y plataformas.*
- *Plataformas de carga y descarga.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Andamios.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Uñas metálicas*

1.3.13.7.- IMPERMEABILIZACIÓN DE CÁMARAS

B.- Evaluación de Riesgos

- *Riesgos de caída al mismo nivel.*
- *Riesgos de caída a distinto nivel.*
- *Explosiones, quemaduras e incendios.*
- *Derrames de productos inflamables.*

- *Caída de objetos o herramientas.*

C.- Medidas Preventivas

- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección colectiva eficaz.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios.
- Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separados de estos en posición vertical y a la sombra.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.
- Se instalarán letreros de “peligro de incendios por el uso de sopletes a mecheros de gas” en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- Cuando se efectúe el sellado de materiales bituminosos se vigilará constantemente la posición de mecheros y lamparillas para evitar incendios. Se dispondrá de extintores en la zona de trabajo, y los mecheros han de estar apagados cuando no se utilicen.
- El encargado de la obra, comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada periodo de trabajo.
- El personal encargado de impermeabilización será conocedor de los riesgos de la ejecución en las cámaras.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 % para evitar derrames innecesarios.
- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.
- El personal encargado de la impermeabilización de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a los que no se le habrán soltado los flejes, (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Casco de seguridad.*
- *Botas de seguridad.*
- *Cinturón de seguridad.*
- *Guantes de cuero.*
- *Gafas de seguridad anti proyecciones.*
- *Botas de goma.*
- *Traje para tiempo lluvioso.*
- *Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Delimitación del área afectada.*
- *Barandillas y rodapié de protección de bordes de forjado.*
- *Viseras de protección para evitar la caída de objetos.*
- *Cable de vida.*
- *Andamios*
- *Plataformas de trabajo.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Andamios.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Uñas metálicas*

1.3.13.8.- TAPAS Y COBIJAS

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caída de personas a distinto nivel.*
- *Caída de objetos desprendidos.*
- *Golpes o cortes por objetos o herramientas.*
- *Contactos eléctricos.*

C.- Medidas Preventivas

- Orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- Adecuada iluminación y ventilación de los tajos.

- El acceso al interior de las cajas de los camiones se realizara con esclareas de mano.
- Mantener delimitados los pozos y cámaras hasta su reposición o cierre.
- Los elementos pesados serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla.
- Los medios de elevación deben ser verificados antes de su utilización.
- Las cargas se elevaran desde dos puntos para evitar balanceos.
- Los operarios que utilicen máquinas herramientas, tendrán autorización de uso.
- Hacer uso de uñas metálicas para el posicionamiento de cobijas y tapas.
- Está prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin clavija macho hembra.
- Las máquinas deberán tener doble aislamiento o toma de tierra conectada.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Equipos de presión.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Camión Pluma.*
- *Uñas metálicas*
- *Cables y eslingas.*

1.3.14.- REPOSICIÓN DE ACERA, CALZADA Y ZONAS VERDES

A.- Descripción de la Actividad

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la reposición de pavimentos (tanto de calzada como de aceras) afectados por la ejecución de las obras que habiendo sido retirados, deben ser repuestos.

Para el análisis de esta unidad se considera oportuno realizar una descripción de las actividades de obra que la componen:

- *Relleno de áridos para la reposición de acera y calzada*. Consistentes en el relleno de zanjas con suelos seleccionados, mediante el uso de camión basculante, dúmper y retroexcavadora.
- *Compactación de áridos*. Esta se realiza mediante el uso de pisones ranas debido a las dimensiones de la zanja.
- *Hormigonado de acera y calzada*. Se analiza de forma detallada en la unidad de obras de fábrica.
- *Asfaltado de firmes*. En esta actividad incluimos los trabajos de recorte de capa de aglomerado, riego de imprimación con emulsión asfáltica, fresado de pavimento asfaltico, sellado de juntas con betún y aplicación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf D/S.
- *Acerado, adoquinado, enlosado y colocación de bordillos*. Se describen los trabajos de colocación de solado de acera (bordillos y loseta hidráulica o adoquinado) y mortero de asiento y enlechado de juntas.
- *Reposición de marcas viales horizontales y verticales*. En esta actividad se analizan los trabajos de estarcido en pavimento con pintura termoplástica de los pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales y longitudinales de viales, y colocación de señalización vertical retirada por interferencia con la zona de obra.

1.3.14.1.- RELLENO DE ÁRIDOS

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas de personas a distinto nivel.*
- *Caídas de personas al mismo nivel.*
- *Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.*
- *Choques contra objetos móviles.*
- *Atrapamiento por o entre objetos.*
- *Sobreesfuerzos.*
- *Exposición a temperaturas ambientales extremas.*
- *Atropellos o golpes con vehículos.*

C.- Medidas Preventivas

- Los accesos al interior de la excavación se realizarán con escaleras amarradas firmemente al terreno.
- Mantener las zonas de paso y acceso libres de material y limpias.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todo el material desprendido de los trabajos de relleno de zanjas debe ser retirado para evitar interferencias con peatones y vehículos.

- Durante las labores de vaciado de áridos con dúmper no permanecerán operarios en el interior de la excavación.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de Cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- En aquellas zonas que se realicen los rellenos de forma manual se ejecutarán con las protecciones lumbares adecuadas.
- Los operarios se mantendrán hidratados evitando los esfuerzos en las horas de mayor acumulación de calor.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Jefe de Equipo.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de rellenos y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de « peligro indefinido», « peligro salida de camiones » y « STOP ».

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

- *Correcta conservación de la barandilla situada en la coronación del vaciado (0,90 m. de altura, con rodapié, y con resistencia de 150 kg/m).*
- *Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables (combustibles para la maquinaria), deben estar herméticamente cerrados.*
- *No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.*
- *Formación y conservación de un retablo, en borde de rampa para tope de vehículos.*
- *Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.*
- *Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.*
- *Se habilitará en el interior de la obra una zona de espera, para estacionamiento de la maquinaria en general, y realización de su inspección y mantenimiento.*
- *Durante el tiempo de parada de las maquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Retroexcavadora.*
- *Pala cargadora.*
- *Dúmper.*
- *Camión basculante.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*

1.3.14.2.- COMPACTACIÓN DE ÁRIDOS

B.- Evaluación de Riesgos

- *Vuelco de maquinaria o atropellos*
- *Caídas a distinto nivel.*
- *Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.*
- *Riesgos eléctricos.*
- *Golpes por objetos o herramientas*
- *Sobreesfuerzos.*
- *Atropellos o golpes con vehículos.*
- *Generación de polvo y ruido*

C.- Medidas Preventivas

- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar los trabajos por el Capataz o Encargado.
- Evitar que los vehículos de obra circulen en la proximidad de los bordes superiores de la excavación.
- Los desniveles se saldarán de frente y no lateralmente, lo que daría lugar a vuelco.
- No se excavará socavando la base, lo que daría lugar a vuelco.
- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Si la maquinaria está situada por encima de la zona a excavar y en bordes vaciados, siempre que el terreno lo permite, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.
- Los operarios deben hacer uso de los EPI's de alta visibilidad para mejorar su visibilidad.
- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado (Jefe de obra), inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos de terreno.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación del talud sin protección, se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad, amarrado a un punto fuerte (construido exprofeso, árbol, etc.).
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.
- Señalizar, balizar y proteger convenientemente las zonas en las que se puedan producir desprendimientos y/o caídas de rocas y/o árboles.
- Si al realizar cualquier operación, se encuentra cualquier anomalía no prevista, cursos de agua, restos de construcciones, se parará la obra al menos en ese tajo y se comunicará a la Dirección Técnica.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos cuya sensibilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Los operarios deben respetar la distancia mínima de seguridad con los equipos de compactación.
- La maquinaria permanecerá desconectada cuando no se haga uso de la misma.
- Los trabajos de compactado con pisón rana se ejecutaran con los EPI's de protección lumbar adecuadas.
- Se prohíbe en obra el transporte de personas sobre maquinas.
- Siempre que existan interferencias entre trabajos y las zonas de circulación de peatones, maquinas o vehículos se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado que dirija y vigile sus movimientos. "Encargado de señales".
- Siempre que sea posible, los accesos serán distintos para máquinas y personas. Para maquinas un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores a 12 % en recta y 8 % en curva. Además existirá un tramo horizontal de 6 m en el acceso a la calle.

- En verano, proceder al regadío de las zonas que puedan originar polvareda durante su demolición.
- Es recomendable que el personal que interviene en trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas y antitífica.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.*
- *Cintas de balizamiento.*
- *Balizas luminosas.*
- *Topes de desplazamiento de vehículos*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Puntales.*
- *Pisón rana.*
- *Rodillo vibrante*
- *Herramientas manuales.*

1.3.14.3.- ASFALTADO DE FIRMES

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas al mismo nivel*
- *Caídas desde máquinas y vehículos*
- *Atropellos y colisiones entre maquinas*
- *Cortes y golpes*
- *Ruido, polvo y vibraciones*
- *Emanaciones tóxicas por utilización de material bituminoso*

C.- Medidas Preventivas

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los desplazamientos se realizaran por los laterales de la calzada para evitar las zonas de deslizamiento.

- El ascenso y descenso de la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán protegidas con barandillas tubulares en prevención de caídas, formadas por pasamanos de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma
- Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas en su libro de mantenimiento.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego, a no ser el personal asignado.
- Los bordes de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Los operarios caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan
- Los operarios se colocarán siempre que puedan de espaldas al viento, para evitar en lo posible la inhalación de gases y vapores, de lo contrario usarán mascarilla
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador
- Se dispondrá de equipo de extinción en la cuba de extendido de la emulsión
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda
- En días de 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
- Deberá haber un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*

- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Cinta de balizamiento para acopios.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escaleras de mano.*
- *Carretón o carretilla de mano.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Camión Pluma.*
- *Rodillo vibrante.*
- *Fresadora.*
- *Extendedora.*
- *Compactadora.*

1.3.14.4.- ACERADO: BORDILLOS, ADOQUINADO Y ENLOSADO

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caídas al mismo nivel*
- *Atropellos y vuelco de maquinarias.*
- *Cortes y golpes*
- *Aplastamientos producidos por la caída de algún bordillo*
- *Ruido, polvo y vibraciones.*
- *Riesgos eléctricos.*
- *Sobresfuerzos.*
- *Caídas de objetos en manipulación.*

C.- Medidas Preventivas

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos...
- Se prestará especial atención a la colocación de bordillos en proximidades de huecos, tales como sumideros, arquetas, etc. deben estar perfectamente protegidos con tablones de madera o metálicos.
- La plataforma de trabajo debe tener una anchura mínima de 0,60 m., los tablones que la forman deben estar sujetos a las borriquetas mediante lías y no deben volar más de 0,20 m. En trabajos en altura la plataforma estará provista de barandillas de 0,90 m. y rodapiés de 0,20 m.
- Todo el material sobrante debe acopiarse en bateas adecuadas fuera de las zonas de paso.
- No permanecerá ningún trabajador en las proximidades de la maquinaria auxiliar, tales como dúmper, o carretilla elevadora.

- Se señalizarán las zonas de trabajo, garantizando unas zonas seguras alejadas del tránsito de vehículos.
- Los bordillos se acopiarán de forma horizontal, no vertical
- Se prohibirá lanzar herramientas o materiales desde el suelo al interior de la zanja.
- Las herramientas de corte se revisaran antes de su utilización verificando los discos de corte y conexiones.
- Los discos utilizados cumplirán con las especificaciones técnicas del fabricante.
- Se tendrá en cuenta el contenido del apartado “Manipulación manual de cargas” para el manejo y colocación de bordillos por los trabajadores, estando coordinados en sus movimientos para evitar descompensar el peso del bordillo en su colocación hacia uno de los trabajadores, pudiendo ocasionarle un accidente por atrapamiento de pies o manos, golpes contra objetos u otras causas.
- El izado de piezas de solado se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles que impidan la caída durante su elevación.
- Los trabajos que puedan generar acumulación de polvo se realizaran con el uso de las mascarillas y gafas de proyección.
- Las zonas sensibles de generación de polvo se mantendrán húmedas para minimizarlas.
- Cuando el local no disponga de luz natural suficiente, se le dotará de iluminación eléctrica, cuya instalación irá a más de 2 m. sobre el suelo y proporcionará una intensidad mínima de 100 lux.
- Diariamente, antes de poner en uso una cortadora o una pulidora eléctrica se comprobará el cable de alimentación con especial atención a los enlaces con la máquina y con la toma de corriente.
- Se repartirán los bordillos de forma que queden lo más próximos posibles a la zona de colocación, para evitar su transporte de forma manual por los trabajadores.
- Los trabajos se ejecutan desde plataformas adecuados para no ejecutarlos desde posturas forzadas.
- Cuando la carga y posicionamiento de los bordillos se realice con maquinaria auxiliar tipo camión grúa, se debe asegurar que el elemento de sujeción se encuentra en condiciones óptimas de utilización y que el bordillo se ha atado de manera simétrica, equilibrando su peso.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo, limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Camión Pluma.*
- *Uñas metálicas*
- *Cables y eslingas*
- *Sierras de corte o radiales.*
- *Mesas de corte.*
- *Hormigonera eléctrica.*

1.3.14.5.- MARCAS VIALES HORIZONTALES Y VERTICALES

B.- Evaluación de Riesgos

- *Caída de objetos.*
- *Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.*
- *Atropello por vehículos que invadan el corte.*
- *Riesgos producidos por agentes químicos spray marcador.*
- *En disposición de Señalización de obras en la Calzada.*
- *Cortes y golpes*
- *Caídas de personas al mismo nivel.*
- *Atropellos por vehículos ajenos a la obra que invadan la zona vedada al tráfico.*

C.- Medidas Preventivas

- Precaución en el traslado y manipulación de señales, estas deben ir paletizadas y flejados para evitar su movimiento involuntario.
- En caso de ser necesario se realizará el uso de escaleras que aseguren una estabilidad.
- Extremar precauciones en proximidades de taludes en desmontes, especialmente cuando el terreno esté suelto o la roca muy fracturada.
- La colocación de las señales siempre será en sentido tal que el trabajador quede protegido por otra. Para la colocación de la primera el trabajador será protegido mediante señalización móvil.
- Tanto la retirada como colocación de la señalización a instalar, deberá realizarse de acuerdo a los criterios marcados en la Norma de Carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras”.

- Se utilizaran los EPI's indicados en la ficha de seguridad del producto químico utilizados en las labores de marcaje.
- Los trabajos aquí tratados serán ejecutados por personal especializado.
- Los trabajos de fijación se realizaran con las herramientas adecuadas y en buen estado de conservación.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Todos los trabajos que se lleven a cabo en la calzada (ya se trate de actividades propias de proyecto, así como operaciones con maquinaria- carga, descarga, operaciones de mantenimiento o reparación, etc.), deberán de contar previamente con la correspondiente protección proporcionada por la señalización de obras, en conformidad con los criterios de la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras".
- Se prohíbe que ningún operario transporte una señal atravesando zonas abiertas al tráfico. Quedando terminantemente prohibido el atravesar las vías abiertas al tráfico por lugares no permitidos para ello.
- Ropa de trabajo adecuada, ropa de alta visibilidad o impermeable en ambientes lluviosos.
- La retirada se llevará a cabo en sentido inverso al del montaje.
- Para el mantenimiento y reposición de la señalización y el balizamiento existente durante la ejecución de la obra, se dispondrá un servicio especial de vigilancia. Dicho servicio estará compuesto por un operario con vehículo, convenientemente identificado y equipado (extintor, botiquín, etc) y diverso material para reposición de señalización y balizamiento.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo.*
- *Protecciones auditivas.*
- *Chaleco reflectante.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.*
- *Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.*
- *Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.*

E.- Protecciones Colectivas

- *Señalización de tráfico adecuada.*
- *Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.*
- *Vallado perimetral de zona de pruebas.*

F.- Maquinaria y Medios Auxiliares empleados

- *Escalera de mano.*
- *Herramientas manuales.*
- *Plataformas de trabajo.*
- *Camión Pluma.*

- *Cables y eslingas*

1.4. RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MAQUINARIA Y EQUIPOS.

Se recoge aquí la relación de máquinas 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.

1.4.1. 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, combustibles 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 máquinas 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.

1.4.2. 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 máquina 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.*

1.4.3. 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.*

1.4.4. 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.*

1.4.5. 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 máquina.
- 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.*

1.4.6. 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.*

1.4.7. 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 máquina.*
- *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.*

1.4.8. 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.*

1.4.9. 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”, balizamiento 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 máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé 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 máquina.
- 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.*

1.4.10. 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.*

1.4.11. 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.*

1.4.12. 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.*

1.4.13. 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.*

1.4.14. CARRACA HIDRÁULICA

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.*
- *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 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 vigilará que se realizan las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, que serán realizadas por personal cualificado para ello.
- El operador utilizará el equipo de trabajo dentro de los rangos establecidos de presión por el fabricante.
- El operador utilizará el equipo de trabajo dentro de los rangos de diámetros establecidos por el fabricante.
- 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 los latiguillos flexibles se encuentran bien mantenidos y conservados así como bien conectados. En caso se sustitución serán nuevos y de idénticas condiciones a los originales.
- El operador para realizar labores de mantenimiento y/o conservación mantendrá el equipo de trabajo totalmente despresurizado y enclavado.
- En el montaje de la cadena de corte alrededor de la tubería a cortar se extremará la prudencia para evitar dejar los dedos entre la cadena y la tubería.

- En caso de manipular la cadena, el operador no aumentará su tamaño por encima de lo recomendado por el fabricante. La manipulación de la cadena será con el equipo de trabajo totalmente despresurizado.
- En la sustitución de dientes y/o eslabones el operador utilizará recambios originales.
- El operador antes de accionar el equipo de trabajo comprobará que la cadena se encuentra bien asentada sobre la tubería a cortar y bien amarrada sobre sí misma.
- El operador comprobará que la cadena este lubricada, mantenida y conservada de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
- El operador vigilará que durante la operación de corte nadie se situé en el radio de acción de la cadena.
- El operador adoptará posturas cómodas durante el proceso de corte en previsión de sobreesfuerzos.
- El operador nunca intentará aumentar el par de presión de manera artificial mediante la manipulación del sistema, en particular, válvulas limitadores de presión.
- El operador evitará trabajar de manera continua en rangos de presión elevada en previsión de proyecciones y roturas del equipo de trabajo.
- Durante las operaciones de sustitución del aceite hidráulico el operador realizará la tarea conforme al procedimiento de trabajo indicado por el fabricante. Será preferible realizar la tarea en taller ya que la obra puede no disponer de los útiles y medios auxiliares para realiza la tarea en condiciones de seguridad.
- Los aceites serán tratados como productos químicos de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente de este plan de seguridad. Se tendrá en cuenta la ficha de producto para su manipulación, almacenamiento y posterior gestión como residuo.

D.- Equipos de Protección Individual

- *Ropa de trabajo que será desechable si el equipo de trabajo se utiliza para cortar fibrocemento.*
- *Guantes de protección.*
- *Casco de seguridad.*
- *Botas de seguridad.*
- *Gafas de seguridad antiproyecciones.*
- *Faja dorsolumbar.*

1.4.15. 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.*

1.4.16. 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.*

1.4.17. 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.*

1.4.18. 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 máquinas 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.*

1.4.19. 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.*

1.4.20. 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.*

1.4.21. 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 máquinas, 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.*

1.4.22. 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 móviles, 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.*

1.4.23. 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.*

1.4.24. 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.*

1.4.25. 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*

1.4.26. 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.*

1.4.27. 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.*

1.4.28. 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.*

1.4.29. 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 dé 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.*

1.4.30. 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.*

1.4.31. 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.*

1.4.32. 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.*

1.5. 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, cuya relación no exhaustiva se recoge en el apartado 1.2.5.

También se van a analizar las medidas preventivas propuestas en cada caso.

1.5.1. 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.*

1.5.2. 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 ramales	0º	45º	60º	90º	120º
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, aun 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, aun 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.

1.5.3. 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.*

1.5.4. 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.*

1.5.5. 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.*

1.5.6. 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.*

1.5.7. 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.*

1.5.8. 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.*

1.5.9. 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.*

1.5.10. 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.*

1.5.11. 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.*

1.6. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los riesgos que se derivan de los daños a terceros, variables en calidad, importancia y probabilidad, son consecuencia de la afección de las obras, bien a los colindantes, o bien a determinados servicios, cuya modificación obliga a los usuarios a variar sus respectivas costumbres, o los somete a determinadas limitaciones (pasos sobre zanjas, desvíos, pasarelas, cortes de agua y luz, etc.)

B.- Evaluación de Riesgos

- *Riesgos derivados de la circulación de vehículos y maquinaria (atropellos, atrapamientos, choques, etc.)*
- *Riesgos derivados de modificación de trayectos y circulaciones (falta de visibilidad)*
- *Polvo.*
- *Ruido.*
- *Caídas, golpes y proyecciones.*
- *Caída de objetos.*
- *Salpicaduras.*
- *Inundaciones.*
- *Interrupción de servicios públicos, agua, luz, etc., con el perjuicio que ello va a suponer para la vecindad.*

C.- Protección Colectiva

- Vallas de delimitación y protección, balizas luminosas y señales de prohibido el paso en:
  - Posibles demoliciones.
  - Zonas de trabajo.
  - Zonas de maquinaria.
  - Zonas de acopios.
  - Zanjas.
  - Instalaciones y locales.

- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:
    - Calles de acceso a zonas de trabajo.
    - Calles donde se trabaje con interferencia de la circulación.
    - Desvíos (por obras, instalaciones, etc.)
- Paneles informativos (sobre riesgos, modificación de trayectos de vehículos y personas, itinerarios alternativos, etc.)
- Aviso de riesgos de las zonas de trabajo que generan polvo o de aquéllas en las que éste pueda interferir o afectar a terceros.
- Señalización e instalación de cerramientos en los accesos naturales de la obra, con prohibición de paso a las personas ajenas a la misma.
- Disposición de pasarelas con barandilla en todos aquellos puntos de cruce sobre zanjas en los que resulte realmente inútil el desvío de transeúntes por otros itinerarios.

1.7. CERRAMIENTO, SEÑALIZACIÓN Y ACCESO

Como complemento de la protección colectiva, de los equipos de protección individual previstos y de la protección de riesgos a terceros, se establecerá un cerramiento del recinto de la obra, y el empleo de una señalización normalizada, que advierta en cada uno de los "momentos" de obra, de los riesgos existentes a todos los que trabajan o circulan por la misma. Dicho cerramiento, se dispondrá desde antes del inicio de los primeros trabajos, hasta la total terminación de la obra.

CERRAMIENTO

El cerramiento perimetral que se define en los planos que se presentan como propuesta. El Plan de Seguridad y Salud que desarrollará este Estudio de Seguridad y Salud, definirá la solución final, que se efectuará con accesos para el personal y vehículos (en caso de ser necesario), separadas y debidamente señalizadas.

SEÑALIZACIÓN

La señalización es una información, y como tal un exceso de la misma puede ocasionar confusión. Por tanto, se instalarán, entre otros, los siguientes tipos de señales, cuyas cantidades y características se especifican en el apartado PRESUPUESTO.

Siempre que los trabajos a realizar afecten a la circulación por carretera y caminos se realizarán con las oportunas medidas de señalización, desvío y balizamiento, de acuerdo a las recomendaciones de la Norma 8.3 IC "Señalización de Obras" y las Publicaciones del Ministerio de Fomento "Manual de Ejemplo de Señalización de Obras Fijas" y "Señalización móvil de Obras".

1.8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones que entran dentro de este epígrafe son las siguientes:

a) ASEOS.

Se instalarán en locales expresamente diseñados para tal fin, que podrán ser construidos mediante elementos modulares prefabricados, siendo recomendable un local por cada 10 trabajadores o fracción. Los locales dispondrán de agua corriente fría, perchas y conexión con el saneamiento exterior para la evacuación de las aguas residuales.

b) VESTUARIOS.

Cada uno de los locales de vestuarios dispondrá de ventilación directa. Los vestuarios dispondrán del espacio suficiente para la instalación de taquillas (una por trabajador), bancos y áreas de circulación o movimiento y el diseño de su distribución y tabiquería serán tales que impidan que el interior del vestuario sea visible desde el exterior del mismo.

c) COMEDOR.

El local destinado a comedor dispondrá de amplitud suficiente para el alojamiento de la totalidad de los trabajadores, con ventilación directa y suficiente iluminación. Las mesas tendrán capacidad para un número de comensales no inferior a cuatro por unidad. El comedor dispondrá de elemento calienta-comidas con capacidad suficiente. No obstante lo anterior, la contrata adjudicataria podrá reducir las dimensiones y capacidad del comedor si al menos un 25% de los trabajadores manifestasen su deseo o intención de efectuar sus comidas en lugares exteriores a la zona de obras. Esta renuncia habría de manifestarse por escrito y sólo en caso de superarse el porcentaje fijado, podrá la contrata adecuar la capacidad del comedor al número de trabajadores previstos, si bien en ningún caso podrá reducirse dicha capacidad por debajo del 40% del número total de trabajadores de la obra. En casos especiales el comedor podrá ser utilizado eventualmente para reuniones de tipo asociativo, de trabajo o de carácter educativo en relación con los trabajadores.

1.9. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS.

Estas medidas preventivas tienen por objeto definir la secuencia de acciones para el control inicial de las Situaciones de Emergencia que pueden producirse en las obras, planificando los medios humanos y materiales disponibles.

A su vez, la aplicación de primeros auxilios se realizará a través de la instalación de los elementos adecuados (botiquines, teléfonos, etc.), en la forma y lugares que se detallan más adelante. De un modo más concreto, se pasa a especificar las diferentes medidas preventivas y de primeros auxilios que aquí se han apuntado.

1) EMERGENCIA POR INCENDIO Y POSIBLE EVACUACIÓN.-

En función del alcance del incendio, podemos diferenciar uno de los siguientes niveles de emergencia:

- Conato de emergencia: Incendio que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios existentes en la zona de trabajo: extintores y mangueras de agua (camión cisterna).
- Emergencia parcial: Incendio que no puede ser controlado por el personal y medios existentes en la zona de trabajo y requiere de la actuación de personal específicamente formado para ello (Equipo de Intervención).
- Emergencia general: Es el incendio que no solo puede afectar a la zona de trabajo, sino a otros sectores y a terceras personas. Se evacuarán inmediatamente las instalaciones, se comunicará a los responsables y se precisará de Servicios de Ayuda Externos.

Normas de actuación:

Si descubre un incendio:

- póngalo en conocimiento del jefe de intervención
- conserve la calma y actué con rapidez

- si es un fuego pequero, intente sofocarlo con los medios disponibles
- no extinga un fuego solo, sin haber comunicado previamente su existencia
- ataque al incendio situándose siempre entre la salida y el fuego
- no corra riesgos innecesarios
- en caso de presencia de humo, muévase agachado ya que el calor y los gases serán menores a esa altura
- si se prenden sus ropas, no corra, tírese al suelo, ruede y pida ayuda
- si se encuentra atrapado en una sala:
  1. cierre las puertas
  2. tape las rendijas de las puertas con trapos húmedos
  3. si es posible hágase ver por las ventanas

Si es preciso proceder a la evacuación de las obras:

- preste atención a las órdenes de los responsables
- abandone el lugar de trabajo con el mínimo entorpecimiento, mantenga la calma y serenidad: no corra ni grite
- si hay humo, salga reptando y; a ser posible, con un trapo húmedo cubriendo entrada de las vías respiratorias
- no utilice su vehículo para salir del recinto
- no retroceda
- póngalo en conocimiento del jefe de emergencias

2) MEDIOS HUMANOS PARA EMERGENCIAS

Para la correcta operatividad del Plan de Emergencia, se precisa la definición de una **estructura organizativa**. Dicha estructura, estará constituida por mandos y equipos de actuación que posibiliten el correcto desarrollo de las acciones que se consideran necesarias.

Si bien el contratista deberá definir su propio Plan de Emergencia y sus correspondientes recursos, teniendo en cuenta las dimensiones de la obra que nos ocupa, se propone la designación de los siguientes recursos:

- **Jefe de Emergencia** que recaerá en la figura del Jefe de Obra
- **Jefe de Intervención** que recaerá en la figura del Encargado de Obra, quien deberá contar con formación en primeros auxilios y uso de equipos de primera intervención en caso de incendio.

Son funciones del Jefe de Emergencia:

- Acudir al lugar del siniestro (una vez avisado por el jefe de intervención)
- Asumir la dirección y coordinación de los equipos de extinción y evacuación.
- Decidir la respuesta que se deberá tomar contra la emergencia a la vista de la situación creada

Son funciones del Jefe de Intervención:

- Mantener continuamente informado al Jefe de Emergencia de la evolución de la emergencia, asesorándole sobre las decisiones que se deben de tomar.
- Se pondrá en contacto con los Servicios Externos de Emergencias, si el Jefe de Emergencia se lo pide o, en su ausencia así lo estima necesario
- Recibirá a los Servicios Externos de Emergencias
- Ofrecerá ayuda a los Servicios Externos, apoyándolos si fuera necesario
- Una vez controlada la emergencia, informará del fin al Jefe de Emergencias, y junto a éste decidirán la vuelta a la normalidad

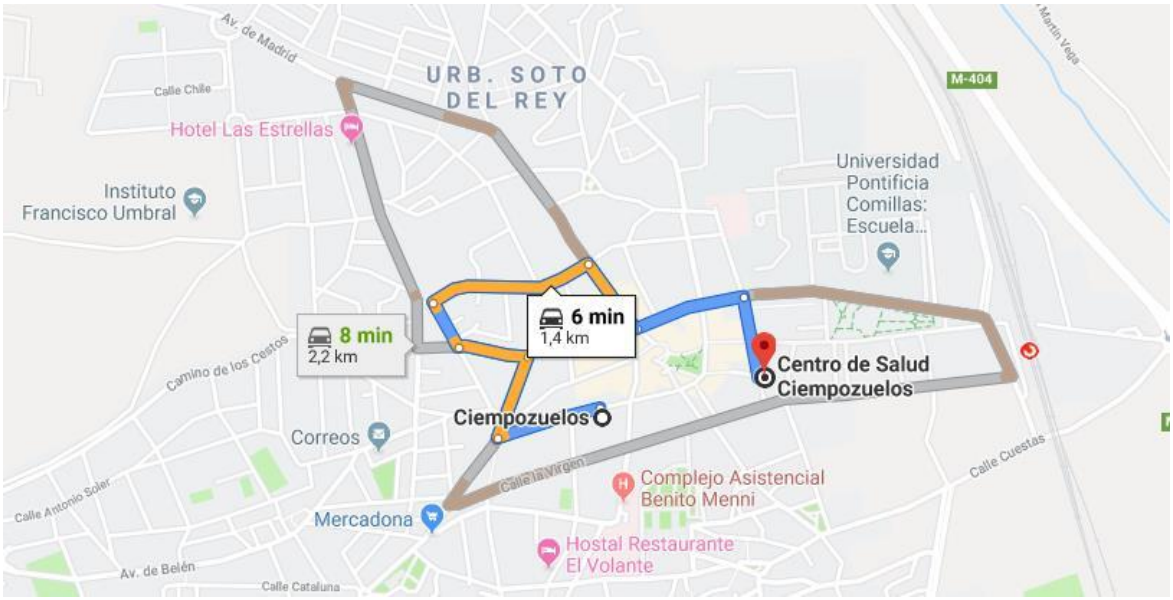
3) BOTIQUINES Y OTRAS INSTALACIONES SANITARIAS.-

Sin perjuicio de la existencia del Centro Asistencial de Primeros Auxilios más próximo a las obras, se instalarán botiquines de emergencia en las casetas.

En esta obra se puede acudir a los centros sanitarios siguientes:

- Hospital Universitario Infanta Elena
  - Av. De los Reyes Católicos, 21
  - 28342 Valdemoro (Madrid)
  - Teléfono: 918 94 84 10

- Centro de Salud Ciempozuelos
  - Calle del Padre Benito Menni, s/n
  - 28350 Ciempozuelos (Madrid)
  - Teléfono: 918 93 21 25



- Teléfono de emergencias de la Comunidad de Madrid 112.
- Mutua de accidentes de la empresa constructora.

Además:

- Se expondrá en lugar (o lugares) visible(s) un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar la rapidez en la atención y el transporte de posibles accidentados. Esta información se colocará como mínimo en las oficinas, comedores, vestuarios, así como en el tablero o panel informativo que, en su caso, se disponga en la obra. Asimismo dispondrán de dicho listín y lo llevarán consigo los técnicos y jefes de obra, encargados, capataces, jefes de equipo, vigilantes.
- Se dispondrá de acceso rodado para facilitar el paso de vehículos de emergencia hasta los diversos tajos, estableciendo pasarelas, si ello fuese necesario, para el cruce sobre zanjas.
- Todos los tajos dispondrán de salida de aguas de lluvia, preferentemente en régimen libre. De no poder ser así, se dispondrán los bombeos adecuados.

4) ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por desgracia, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso. El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y salud" los siguientes principios de socorro:

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones. Lo anterior siempre y cuando no exista riesgo para los trabajadores que atienden al trabajador accidentado, en cuyo caso habría que esperar a los servicios de emergencia.

2º 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.

3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, 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.

5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.

6º El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

7º El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

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.

A la Dirección Facultativa de la 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.

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. A la Dirección Facultativa de la 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.
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. A la Dirección Facultativa de la 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.

1.10. ACTUACIONES PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

1.10.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra y antes de iniciar su cometido en la misma, una formación acerca del trabajo que vaya a realizar, los métodos de trabajo y sus riesgos, así como de las medidas de seguridad que, con carácter obligatorio, deberá emplear y de la actitud que deba adoptar en caso de emergencia, en especial en cuanto afecte al tajo o tajos a los que vaya a ser adscrito.

Dicha información deberá repetirse tantas veces como la Dirección Facultativa de las obras y, en su nombre, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, lo considere oportuno y siempre en caso de que el trabajador sea trasladado de un tajo a otro de nueva designación.

Entre el personal más cualificado se impartirán cursillos de primeros auxilios, de forma que en todo momento cualquiera de los tajos de la obra tenga asignado al menos un trabajador con posibilidad de actuación inmediata en caso necesario.

La formación del personal se llevará a cabo, con carácter general, por la empresa a la que éste pertenezca, en aplicación de los artículos 18 y 19 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. Los gastos imputables a dicha formación deberán ser asumidos por la propia empresa, por lo que no se establece en este Estudio otra previsión en tal sentido, que la correspondiente a los honorarios del personal técnico que hubiera de impartir las correspondientes clases o charlas.

El hecho de contratar a trabajadores autónomos como a subcontratistas, no exime a la empresa contratante de los mismos de la obligación de formarlos en el sentido que aquí se

trata, pero tampoco exime a los mismos de la obligación de recibir dicha formación ni de la obligación de exigirla, si no se realizase de forma adecuada.

1.10.2. VIGILANCIA DE LA SALUD

Según el art. 22 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales, cada empresario garantizará que todo su personal que empiece a trabajar en la obra, habrá pasado o pasará un reconocimiento médico que lo habilite para realizar las tareas para las cuales se les ha contratado. Este reconocimiento médico tendrá validez anual y se repetirá en periodos de un año.

1.10.3. HIGIENE INDUSTRIAL

La Higiene Industrial es la técnica del reconocimiento, evaluación y control de los factores de riesgo o agentes ambientales presentes en los puestos de trabajo, que pueden provocar una enfermedad profesional, una disminución de la salud, incomodidad o deficiencia significativa entre los trabajadores o en el resto de los miembros de la comunidad.

Para llevar a un buen término las técnicas de Higiene Industrial, en una primera fase se identificarán en el puesto de trabajo, teniendo en cuenta los procesos y productos utilizados, y agentes contaminante.

Dichos agentes o factores de riesgo pueden ser:

1. Agentes Físicos: Ruido, Estrés Térmico, Radiaciones Ionizantes y no Ionizantes, Temperatura y Humedad, Iluminación.

2. Agentes Químicos: Gases, Vapores, Aerosoles sólidos o líquidos, Polvo.

3. Agentes Biológicos: Virus, Bacterias, Hongos, Parásitos.

1.10.4. PSICOLOGÍA APLICADA

Con el fin de identificar, eliminar y/o minimizar el riesgo de comportamientos que supongan un riesgo para la Seguridad y Salud de los trabajadores, será necesaria la intervención del Psicólogo.

Su función se concretará en:

- Asesoramiento en aquellos aspectos que puedan contribuir a mejorar las condiciones de trabajo y disminuir los factores de riesgo psicosocial, asegurando el enlace de la vigilancia y la investigación con la práctica.
- Valoración, a través de las pruebas que considere oportunas, de la adecuación de el/los trabajador/es que deban utilizar maquinaria peligrosa o deban realizar operaciones que impliquen un riesgo para la seguridad de los trabajadores o personas ajenas a la obra (transeúntes).
- Durante la realización de la obra, se desarrollará una campaña de sensibilización en prevención, concretada en carteles, informaciones escritas individuales, e integración de la cultura de la prevención en todas las actividades de formación.

1.10.5. ERGONOMÍA

La ergonomía es el conjunto de conocimientos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser usados con un máximo confort,

seguridad y eficacia, y con el objetivo principal de evitar en lo posible el riesgo de accidente de trabajo, enfermedad profesional, y garantizar la Seguridad y Salud en la obra.

Tiene como misión:

- Formar e informar sobre la correcta manipulación de cargas, evitando en lo posible que se realicen de manera manual.
- Asesorar en lo que concierne al ritmo de trabajo y la planificación de descansos para evitar la carga física.
- Establecer una pauta temporal de trabajo-descanso para aquellas tareas que sometan al trabajador a vibraciones y/o ruido.
- Facilitar los medios necesarios para la correcta ejecución de trabajos que requieran de una especial atención y/o concentración, como maniobras y uso de maquinaria, en condiciones de visibilidad y comunicaciones adecuadas.
- Evitar situaciones de aislamiento o monotonía o reducir, en lo posible, su intensidad y duración.
- Optar por aquellos métodos alternativos de trabajo que puedan ofrecer las mejores condiciones de confort durante la realización de las tareas.

1.10.6. NORMAS DE SEGURIDAD EXTENSIBLES A TODA LA OBRA

a. PERSONAL DE OBRA EN GENERAL

Todo trabajador que se incorpore a la obra facilitará sus datos y documentación preventiva al encargado de la obra o personal designado por la contrata en caso de no estar presente en la obra el jefe de obra, a su incorporación a la misma.

OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas a su tajo y puesto de trabajo.
- Debe conocer y respetar las “Normas de Seguridad” extensible a los riesgos genéricos comunes a toda la obra”.
- Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- En todos los trabajos en los que se pueden producir proyección de materiales (picar hormigón, uso de radial, descarga de cubos, etc.) es obligado el uso de gafas protectoras.
- Avise inmediatamente de todos los peligros que observe.
- Si detecta la caída de materiales, desde algún punto de la obra, póngalo en conocimiento del Encargado o del Técnico de Seguridad.
- Ayude a mantener las protecciones colectivas de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníqueselo para advertirle del riesgo que corre, o que genera para otros, o para terceros.

- Utilice los caminos y accesos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del Encargado o Técnico de Seguridad.
- Los desplazamientos por las zonas de trabajo se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.
- Para acceder a zonas a diferente altura se deben utilizar escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablones.
- Está prohibido utilizar escaleras de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.
- Está prohibido utilizar una escalera de mano de más de 3 metros que no esté bien fijada en ambos extremos.
- Las escaleras de mano deben sobrepasar en 1 metro la altura a alcanzar. Si no se dispone de la escalera apropiada se debe solicitar al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se debe acondicionar un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al encargado o al servicio de seguridad de la obra. En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Dé preferencia a las máquinas sobre su vehículo.
- No estacione su vehículo en zonas de paso o en caminos. Si no existe espacio suficiente, comuníquelo a su superior o al Técnico de Seguridad para que habilite y acondicione el espacio necesario.
- La velocidad máxima permitida en la obra es de 20 Km./h.
- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.
- Ante cualquier accidente “IN ITINERE”, estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al Médico que le asista un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente “IN ITINERE” el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.
- Dentro de la obra se deben mantener los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.
- Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se deben recoger y colocar dentro de los cubos de basura existentes para ello. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, deberá comunicarlo al Encargado o al Técnico de Seguridad.
- Los vestuarios, aseos y comedor deben mantenerse limpios y ordenados.

PROHIBICIONES

- No inutilice nunca los dispositivos de seguridad.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de la máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimiento de ello antes de entrar en esa zona.
- No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, debe asegurarse de que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.
- No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles, si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica “personal trabajando” para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.
- No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer.
- Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a los 2 metros. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales.

b. VISITANTES Y CONTROL DE ACCESOS

En este apartado se describen las Normas Generales de Seguridad y Salud durante la visita a la obra.

- Toda persona que visite la obra, deberá de comunicarlo a la oficina de obra.
- Todo visitante durante su estancia en la obra, deberá estar acompañado por una persona autorizada.
- Durante la visita a la obra, debe llevar los equipos de protección individual apropiados a la fase desarrollada. En cualquier caso como mínimo dispondrá de casco de seguridad cuando exista riesgos de caída de materiales desde zonas superiores, botas de seguridad y chaleco de alta visibilidad cuando se transite por zonas próximas a trabajos con maquinaria.
- Cualquier situación de riesgo observada durante la visita, que pudiera provocar un accidente y/o incidente deberá ser comunicada a través de la persona que le acompañe.
- Debe respetar las distintas señalizaciones de seguridad existentes en obra, ya que puede accidentarse aunque no desarrolle directamente los trabajos.
- Queda totalmente prohibido realizar fotografías, o videos durante la visita a la obra, sin la autorización previa del equipo de la obra.
- Respetar las distintas vías de circulación habilitadas para los peatones.
- No se deben acercar a las máquinas en movimiento.
- En caso de no cumplir con las normas de seguridad, puede ser expulsado de la obra.

OBLIGACIONES

El acceso a la obra estará vallado, y se prohibirá el acceso a estas a toda persona ajena a las mismas.

- Antes de permitir el acceso a la obra de empleados de las empresas suministradoras de acopios, se les informara de los riesgos.
- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Si visita algún área de trabajo concreto, deberá ser acompañado por la persona responsable que le informará sobre las normas de seguridad a seguir en prevención de posibles accidentes.

PROHIBICIONES

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no se está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.
- No se acerque a los órganos móviles de las máquinas.
- Está prohibido tomar fotos o películas en la obra si no se cuenta con autorización expresa.

c. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE TRABAJADORAS EMBARAZADAS

Dada la variabilidad de las unidades de obra y la diferencia de riesgos en función de la distinta situación de la obra, si a lo largo del desarrollo de la misma existieran trabajadoras embarazadas o en periodo de lactancia, estas, comunicarán en todo momento a su médico especialista los trabajos que habitualmente realicen, explicando los riesgos inherentes, para lo cual está a su disposición este Estudio de Seguridad y Salud y el Plan de Seguridad y Salud del contratista que lo desarrollará, por si de ellos pudieran derivarse riesgos para ella o para el feto.

RIESGOS GENERALES

- Abortos y partos de fetos muertos.

- Malformaciones del recién nacido.
- Bajo peso al nacer y partos prematuros.
- Desórdenes del desarrollo.
- Cáncer en la infancia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se seguirán en todo momento las recomendaciones dadas por el médico especialista, contemplando incluso la posibilidad de cambio de actividad si esto fuera necesario.
- Ajustar las condiciones de trabajo a la situación de la mujer trabajadora, tal como recomiende el médico especialista.
- Modular el tiempo de trabajo, con especial incidencia en la prohibición del trabajo nocturno o a turnos cuando sea necesario.

d. ALCOHOL Y OTRAS SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES

La mayoría de las personas ignora que, incluso una cantidad relativamente pequeña de alcohol, puede predisponer al accidente, lo que tiene especial incidencia en la seguridad tanto laboral como vial.

En los accidente de trabajo, la determinación de la concentración de alcohol en sangre no se lleva a cabo en general más que en aquellos que se aprecia embriaguez evidente.

Después del accidente, la atención se centra sobre todo en el herido y en la prestación de los primeros auxilios. Nadie piensa en un posible estado de embriaguez y, cuando más tarde aparece la sospecha, ya no es posible determinar el grado de alcoholemia del lesionado.

<u>EFECTOS DEL ALCOHOL SOBRE EL CUERPO HUMANO:</u>

- Efectos sobre el cerebro lo que hace que disminuya la concentración, la atención, la capacidad de reacción, el sentido de la coordinación. Hace cometer errores en la percepción del tiempo y las distancias.
- Predispone a sufrir golpes de calor.
- Disminuye la resistencia del cuerpo humano al frió.
- Efectos sobre el olfato. Después de una cierta cantidad de alcohol suele ser unos 50 minutos después de beber 40 gramos de alcohol (un litro de cerveza) el olfato disminuye hasta el punto de apenas percibir el olor de los vapores de amoníaco.
- Efectos en la vista. Disminuye la visión estereoscópica y la visión esférica, al tiempo que se prolonga el efecto de deslumbramiento. Además reduce en un 25% tanto la capacidad como el campo visual. Como consecuencia, se limita la percepción de los peligros.
- Puede influir en el sistema nervioso provocando la disminución del sentido del tacto, de la percepción de calor, del equilibrio, de los movimientos reflejos, etc. Los trabajadores son propensos a sobrestimar sus posibilidades, con lo que se muestran eufóricos y atrevidos.
- Hay que tener en cuenta que estos efectos son potenciados si es mezclado el alcohol con algunos medicamentos.

- Con antiestamínicos (fármacos para resfriados y alergias) tranquilizantes, somníferos, marihuana o hachís.
- Con aspirinas y derivados.
- Con cafeína, además puede producir cuadros de excitación y agresividad.
- Estas escuetas explicaciones demuestran bien que el consumo de alcohol conlleva un enorme aumento del riesgo de accidente en el puesto de trabajo. Esto es extensible a cualquier sustancia estupefaciente.
- EN ESTA OBRA ESTÁ PROHIBIDO LA INGESTA DE ALCOHOL Y OTRAS SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES.

e. TRABAJOS EN TIEMPO LLUVIOSO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Electrocuciones
- Descargas eléctricas
- Vuelcos de maquinaría por las malas condiciones del terreno
- Caída al mismo nivel por resbalones

NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se supervisarán todas las mangueras eléctricas de la obra, asegurándose de que están en perfectas condiciones y protegidas contra la intemperie.
- No permanecerán cables eléctricos en contacto con charcos o barro, si el cable no está aislado puede producirse una derivación de la corriente que provoque daños en los trabajadores.

Si se cuelgan cables de elementos metálicos como por ejemplo cerramiento, andamios, estructura metálica, etc., se tendrá en cuenta que deben ser cables protegidos y la sujeción se hará con bridas de plásticos nunca con alambre de atar que puede deteriorar el cable.

ACCESOS Y RECORRIDOS POR LA OBRA

- En época de lluvias, los accesos suelen tener mucho barro lo que en muchas ocasiones les hace intransitables para la maquinaría.
- Para evitar vuelcos de maquinaría se deben acondicionar las zonas donde estas deben acceder bien limpiando el barro o echando material que haga que el terreno sea consistente (zahorras, gravas, etc.)
- Especial atención con las zonas donde deben apoyarse grúas y andamios. No deben producirse asientos del terreno

f. TRABAJOS EN TIEMPO CALUROSO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Lipotimias
- Golpes de calor
- Deshidratación
- Quemaduras por el sol

NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los trabajadores tendrán a su disposición agua potable para beber y refrescarse.
- Descansos periódicos cuando se estén realizando actividades con intenso ejercicio físico.
- Se colocarán toldos para proyectar sombra en aquellos trabajos que se realicen en un punto fijo, ejemplo, dobladores de ferralla, señalistas, etc.
- Cuando no exista riesgo de caída de altura de materiales, los trabajadores usarán sombrero o gorra de algodón.
- Siempre se usará ropa de trabajo para protegerse de la exposición al sol.
- Se habilitarán espacios protegidos del sol para los periodos de descanso.
- b.- Protecciones individuales
- Gorra de algodón o sombrero de paja
- Ropa de trabajo de algodón para proteger la piel del sol.

1.11. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA, COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA

1.11.1. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Contrata Adjudicataria **llevará a cabo las actividades preventivas en cualquiera de las modalidades establecidas por el Reglamento de los Servicios de Prevención** (R.D. 39/1997, de 17 de Enero), mediante el establecimiento a su propia costa de unos servicios de prevención que actuarán con sometimiento a las estipulaciones legales de obligado cumplimiento.

Como mínimo, estos Servicios de Prevención incluirán en su cometido las labores de asesoría técnica, vigilancia de seguridad e información a los trabajadores y en ellos se integrarán los asesores técnicos, los vigilantes de seguridad y salud, las brigadas de seguridad y salud y el comité de seguridad y salud, así como, en relación directa con el Coordinador, la labor de coordinación de las acciones preventivas y las funciones de cualificación recogidas en el citado texto reglamentario.

1.11.2. ORGANIGRAMA PREVENTIVO

Asesoría Técnica. Vinculado a su organización preventiva de empresa, la Contrata Adjudicataria dispondrá de un servicio de Asesoría Técnica de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de Obra. Además, los asesores técnicos tendrán encomendada, de forma expresa la misión de informar a los trabajadores en los aspectos relativos a seguridad, prevención de riesgos, salud, higiene y bienestar. La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la asignación a la obra de un **Técnico de Seguridad** que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio **jefe de obra y jefes de producción**, si los hubiera, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización desde el momento mismo de su planificación

Se hará partícipe a los **subcontratistas y trabajadores autónomos** que participen en esta obra, de los riesgos y medidas preventivas contempladas en este Plan de Seguridad y Salud referentes a los trabajos que van realizar. Esta información, será complementaria a lo que ellos tengan previsto en su Evaluación de Riesgos, obligatoria según Ley 31/1995.

Al objeto de conseguir que el conjunto de empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria en relación con la organización preventiva de la misma, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud, por parte de todos los trabajadores, **cada subcontrata designará**:

- **Técnicos de prevención designados por su empresa** para planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores e investigar accidentes
- **Vigilantes de seguridad** con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores

En base a lo anterior, se establecen a continuación las siguientes **obligaciones para cada uno de los agentes implicados en la ejecución de las obras**:

Jefe de Obra

Es la persona directamente responsable de la Prevención de Riesgos Laborales en la obra. Su misión es implantar de forma eficaz el Plan de seguridad y salud de la obra, poniendo todos los medios necesarios a disposición de los trabajadores para la consecución de este fin. Antes de que algún trabajador utilice cualquier máquina, deberán autorizar por escrito para el manejo de la misma, con el visto bueno del técnico en prevención el cual comprobará la formación teórica practica del mismo para el manejo de dicho dispositivo, solicitará al Servicio de Prevención acciones formativas para los trabajadores. Investigarán, junto con la colaboración del Técnico en Prevención y encargado, los accidentes e incidentes.

En caso de preverse actividades en obra que no estén contempladas en el Plan de Seguridad y Salud, comunicará este hecho al técnico de prevención de la obra el cual informará al Coordinador de seguridad y salud. Posteriormente, el Técnico en Prevención realizará un anexo al PSS que aprobará el promotor con el informe favorable por parte del Coordinador de seguridad y salud de la obra.

Administrativo

Colaborará con el jefe de obra en la elaboración de la documentación necesaria para cumplimentar el sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de la obra. Coordinará y recabará toda la documentación acreditativa del cumplimiento de las obligaciones preventivas por parte de las empresas subcontratistas y gestionará el archivo de seguridad de la obra.

Encargado

Es la persona responsable de cumplir y hacer cumplir a todos los operarios de la obra lo indicado en la normativa vigente y lo reflejado en el Plan de Seguridad y Salud. Esta persona colaborara con el Técnico de Prevención, comprobará la autorización para el uso de maquinaria de los trabajadores que usen las mismas, colaborará en la investigación de accidentes e incidentes, tomará datos del personal subcontratado presente en la obra que enviará al administrativo para registro, rellenará el parte de control de maquinaria y equipos auxiliares para supervisar las condiciones de los mismos en obra, realizando una revisión periódica de los mismos.

Oficiales, Ayudantes y Peones especializados

Deberán tener conocimiento y cumplir lo establecido con respecto a los trabajos que van a realizar. Nunca neutralizará ningún dispositivo de seguridad eléctrico o mecánico que dificulte su trabajo. Si observa en su tajo un riesgo inminente, lo comunicará de inmediato a su mando superior. Utilizarán en todo momento los equipos de protección individual que se les entreguen para las actividades que tengan que desarrollar. No improvisará nunca el procedimiento para la ejecución de un trabajo, si no sabe preguntará a un superior.

Peones

Deberán tener conocimiento y cumplir lo establecido con respecto a los trabajos que van a realizar. Nunca neutralizará ningún dispositivo de seguridad eléctrico o mecánico que dificulte su trabajo. Si observa en su tajo un riesgo inminente, lo comunicará de inmediato a su mando superior. Utilizarán en todo momento los equipos de protección individual que se les entreguen para las actividades que tengan que desarrollar. No improvisará nunca el procedimiento para la ejecución de un trabajo, si no sabe preguntará a un superior. No manejarán en ningún caso máquinas herramienta o maquinaria, no están cualificados para ello.

Técnico de Prevención

El técnico de Prevención asignado en la obra planificará las medidas preventivas, formará e informará a los trabajadores, colaborará en la investigación de los accidentes en incidentes y desarrollará la coordinación de actividades empresariales con las diferentes empresas concurrentes en el centro de trabajo de la obra.

Responsable de Seguridad de cada empresa subcontratista presente en obra

Supervisar el cumplimiento del Plan de Seguridad de los trabajadores de su empresa. Colaborar con la coordinación de actividades empresariales y de seguridad.

1.11.3. RECURSOS PREVENTIVOS

En función del Real Decreto 604/2006 que modifica el Real Decreto 1627/1997 es necesario incluir en el Plan de Seguridad el nombramiento de los recursos preventivos que regula la Ley 54/2003.

Según la Ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan 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 que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el real decreto 1627/97.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales:
    1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
    2. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

3. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
4. Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Designación del Recurso Preventivo.

Según la Ley 54/2003 se consideran recursos preventivos a los que el contratista podrá asignar la presencia, los siguientes:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. Trabajadores designados con 60 horas de formación nivel básico.

Presencia de Recursos Preventivos

El contratista adjudicatario de las obras deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud los recursos preventivos que designará para el desarrollo de las obras, identificando las actividades en las que su presencia será requerida.

A priori, se establece la necesidad de los mismos en la ejecución de las siguientes actividades:

- Trabajos en el interior de zanjas
- Trabajos en proximidad de servicios afectados (conducciones eléctricas y de gas)
- Trabajos de manipulación de casetas (elementos prefabricados)

Es necesario que la designación de los recursos preventivos se realice documentalmente y con el consentimiento expreso del trabajador. Se propone, a modo de ejemplo, el siguiente formato:

NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

En , a de de 201_.

Se designa como preventivo en la obra _____
_____

para la actividad/tajo:
_____

a D. _____ perteneciente a la empresa contratista /subcontratista _____ con D.N.I./N.I.F. _____.

En virtud de su designación deberá:

1. Vigilar de forma concreta el cumplimiento de las medidas preventivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, y comprobar su eficacia (según la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 introducida por la Ley 54/03 de Reforma del Marco Normativo en Prevención de Riesgos Laborales).
2. Colaborar con los recursos preventivos de su empresa así como con otras presentes en el mismo centro de trabajo. (Artículo 32-bis de la Ley 31/95).
3. Promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.
4. Promover, en particular, las actuaciones preventivas básicas en la obra, tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control.
5. Promover las modificaciones al Plan de Seguridad y Salud que sean necesarias en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra.
6. Disponer de los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades y procesos desarrollados, así como de la formación preventiva correspondiente, como mínimo, al nivel básico.

Acepto el nombramiento La empresa constructora

Fdo.:

Fdo.:

1.11.4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

La empresa contratista ajustará su actuación en la obra conforme a los deberes de **coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido por parte del coordinador o de otros agentes implicados en la obra y/o afectados por las mismas.

Además la coordinación de actividades empresariales se refiere también a que en caso de existir **otra obra en proximidad a la obra que nos ocupa**, se deben poner de acuerdo entre ambas contratas mediante una reunión de seguridad, tal como recoge el RD 171/2004 de Coordinación de actividades empresariales, dejando en dicho acta recogido quien se va a responsabilizar de la seguridad en cada tramo de obra donde se produzca la coexistencia. Esto se llevará a cabo también cuando sea necesaria la coordinación empresarial con otros organismos de compañías de servicios afectados en nuestra zona de trabajo.

Se realizarán **reuniones periódicas entre las empresas concurrentes**, pudiendo participar en ellas los Técnicos de prevención y/o vigilantes de seguridad designados, así como miembros del Comité de S y S y/o los Delegados de Prevención si los hubiera, con el fin de:

- Informar a las empresas concurrentes de los riesgos derivados de dicha concurrencia de actividades empresariales, y establecer el conjunto de medidas específicas, procedimientos de trabajo y protocolos de actuación.
- Establecer los recursos preventivos que aporta cada una de las empresas.
- Informar a todos los empresarios, de los accidentes de trabajo acaecidos como consecuencia de las actividades concurrentes.

Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos, de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales, y de las medidas tomadas en dichas reuniones.

1.11.5. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA

La empresa contratista está legalmente obligada a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en esta obra, teniendo la obligación de entregar la siguiente documentación:

- Seguro de accidentes colectivos de la empresa y de Responsabilidad civil.
- Organización preventiva asumida (Contrato SPA, SPP, SPM, trabajadores designados).
- Evaluación de riesgos, planificación preventiva y plan de prevención.
- Inscripción en la seguridad Social.
- Contratos de trabajo del personal operario que se encuentra trabajando en dicha obra.
- Información y Formación (curso mínimo de 8 horas según convenio de la construcción) de los trabajadores y entrega de EPI´S.

- Reconocimientos médicos de dichos trabajadores. (Certificación de aptitud).
- Seguros Sociales TC1 y TC2.
- Seguros de las máquinas, Documentación en regla de los vehículos, Libro de revisiones.
- Certificado art. 43.1 de la Ley General Tributaria.
- Certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social.
- Declaración de conformidad C.E.
- REA.
- En caso de aportar maquinaria la subcontrata en cuestión a la obra, se exigirá además:
- Marcado CE de la máquina.
- Autorización de uso por parte del maquinista si éste dispone de la formación exigida para su manejo.
- ITV de la máquina en vigor.
- Manual de instrucciones y de revisiones periódicas.
- Seguro al corriente de pago.
- Carné de conducir.

1.12. CONCLUSIONES.

Con todo lo especificado en la presente Memoria, así como en el resto de documentos que componen el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, se considera ajustado al R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Madrid, Julio de 2019

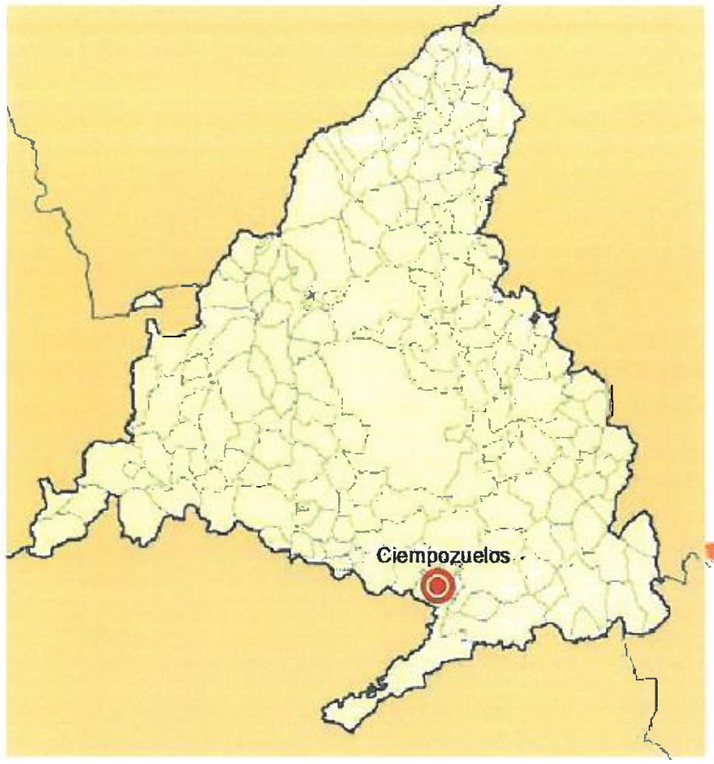
El ingeniero autor del Estudio de Seguridad y Salud

Regino Robles Buenavida

PLANOS

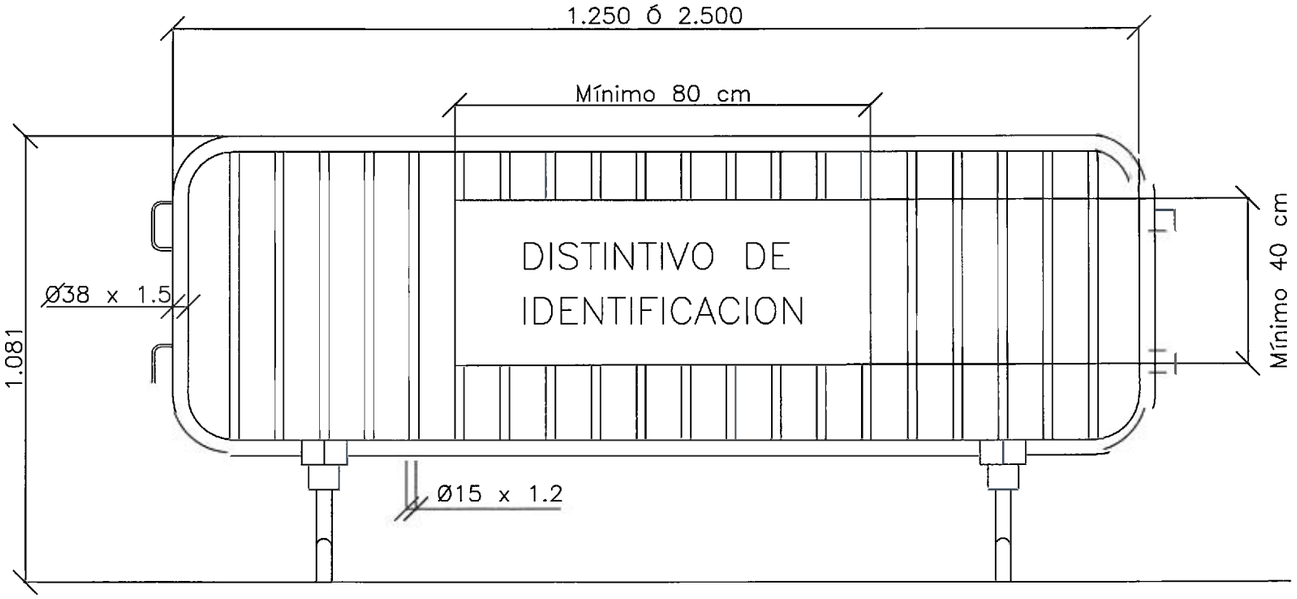
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

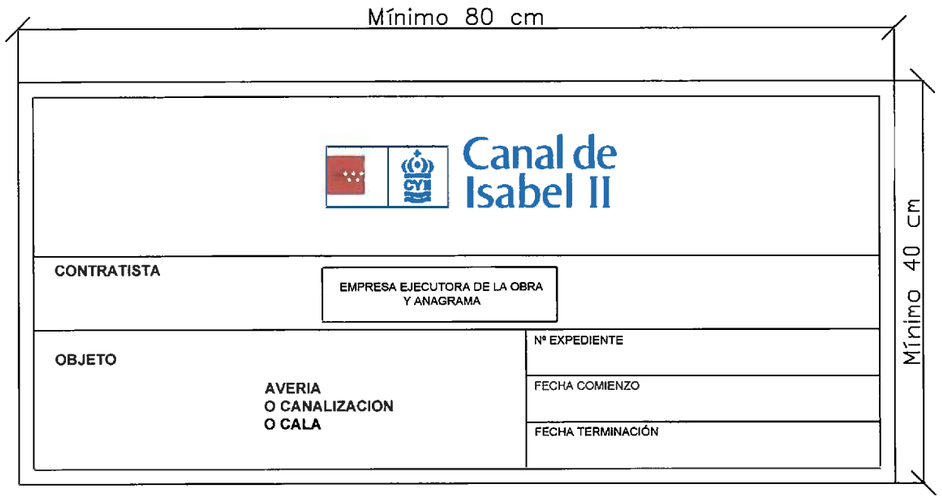
Nº PLANO	DESIGNACIÓN
0	**PLANO ÍNDICE**
1	**SITUACIÓN**
2	**MODELO DE VALLA CALA PROGRAMADA**
3	**SEGURIDAD EN ZANJAS**
4	**MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SERVICIOS AFECTADOS**
5	**CERRAMIENTO Y BALIZAMIENTO**
6	**SEÑALIZACIÓN**
7	**EPIS**
8	**RIESGOS Y MEDIDAS TRABAJOS EN ZANJAS**
9	**ENTIBACIONES**



NORTE

Canal de Isabel II · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Regino Robles Buenavida	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº DE PLANO: A8 HOJA 1 DE 9

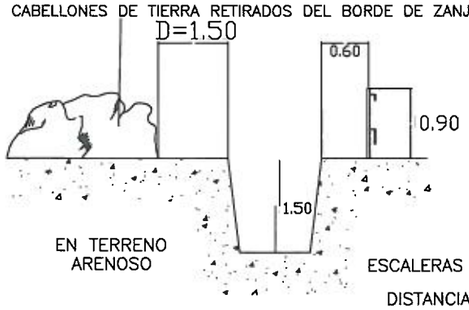




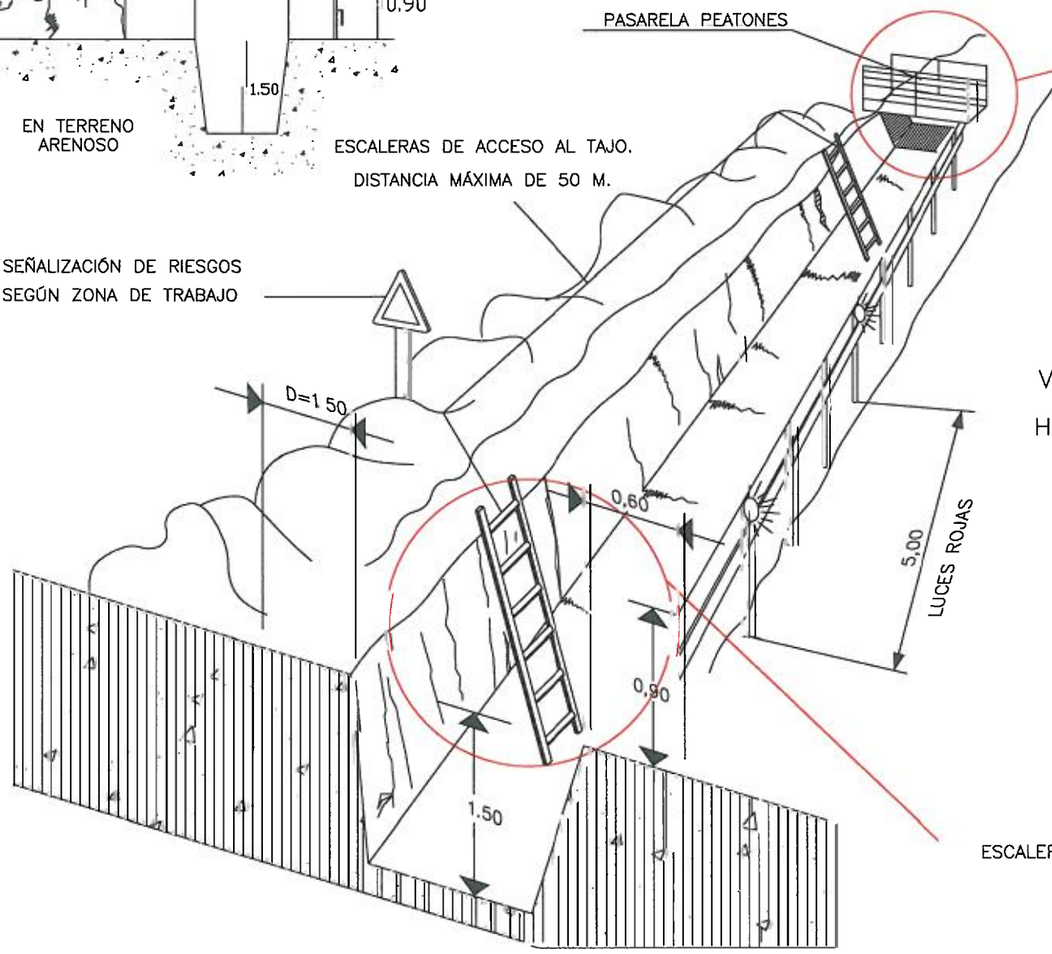
DETALLE DE DISTINTIVO
DE IDENTIFICACION

Canal de Isabel II · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Regino Robles Buenavida	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S/E — FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: MODELO DE VALLA CALA PROGRAMADA	Nº DE PLANO: A8 — HOJA 2 DE 9

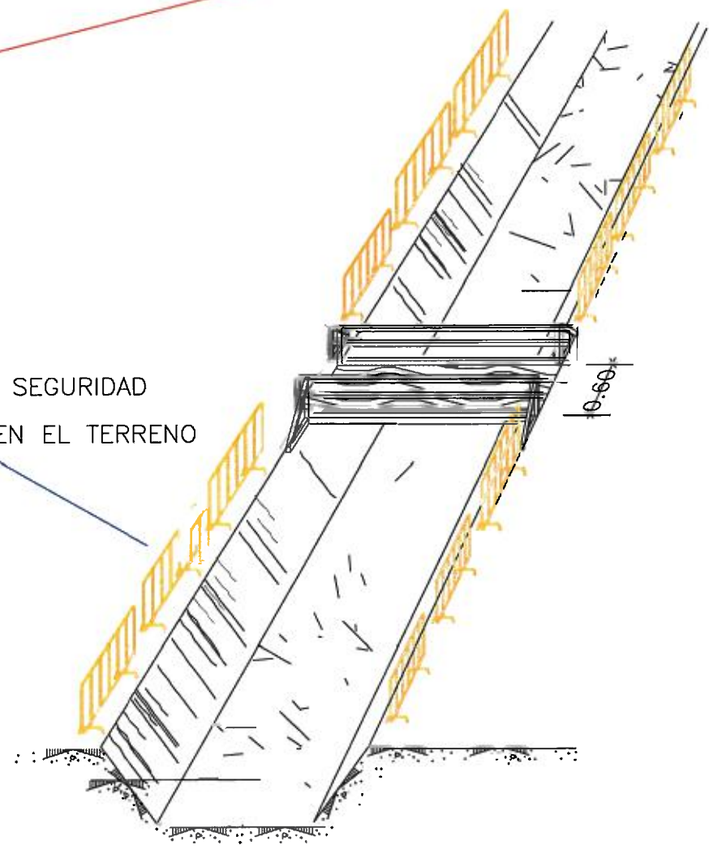
CABELLONES DE TIERRA RETIRADOS DEL BORDE DE ZANJA



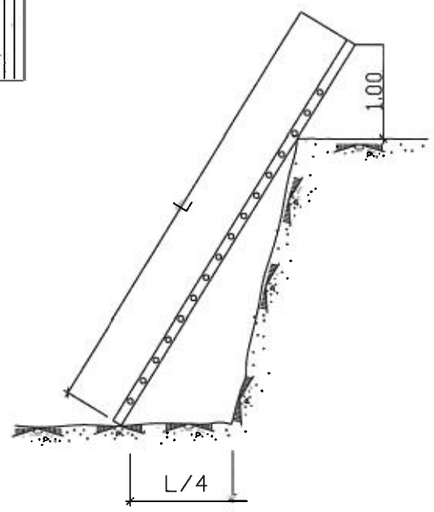
EN TERRENO ARENOSO



PASO EN ZANJAS

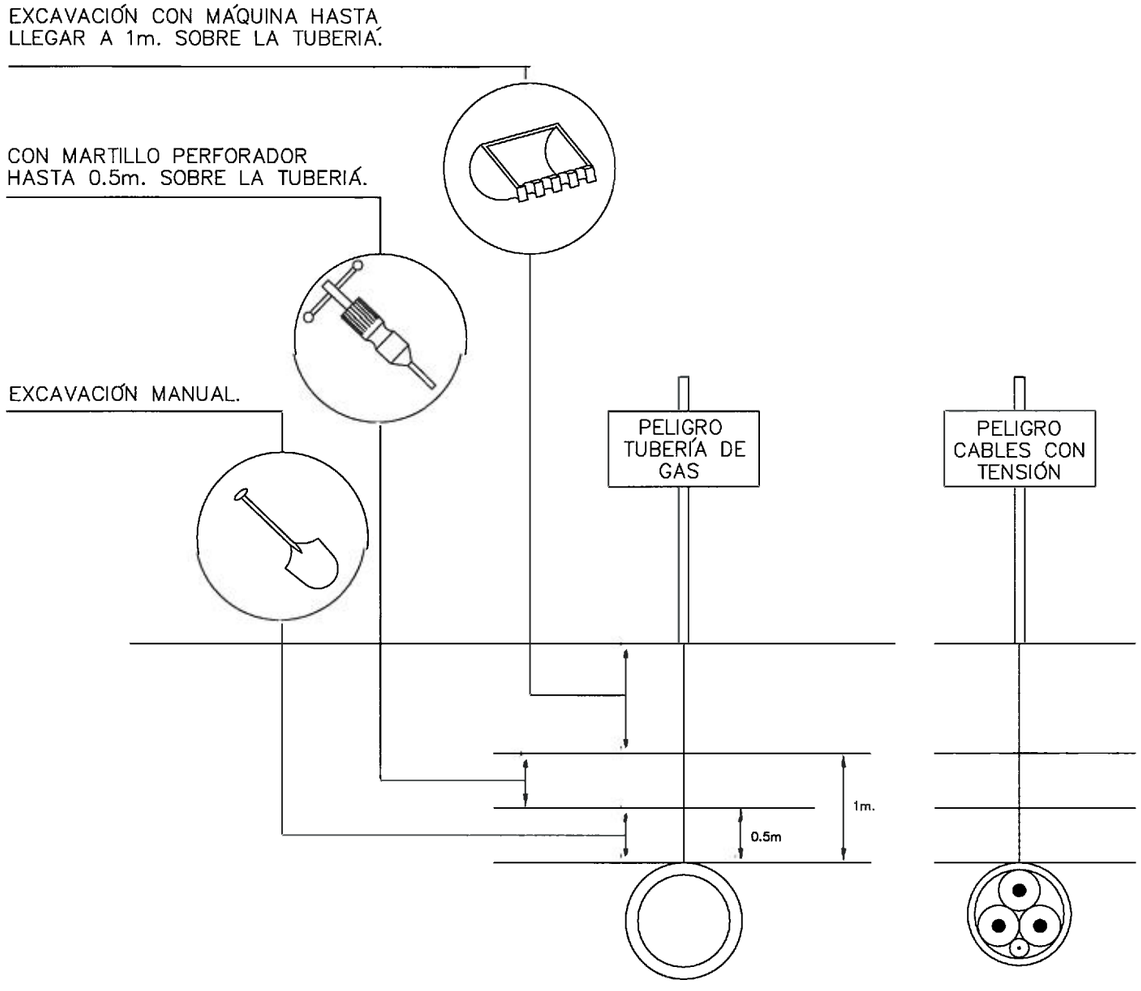


ESCALERAS DE MANO

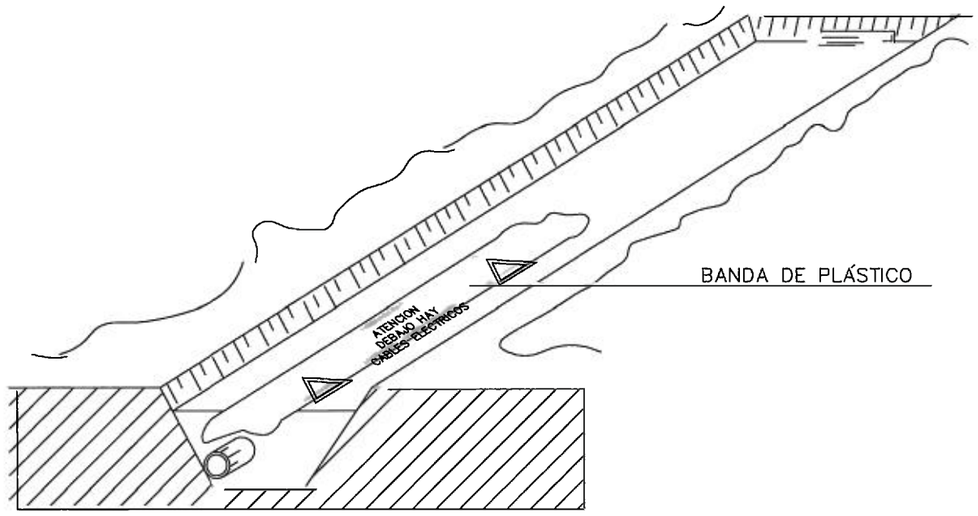


Canal de Isabel II · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD D. Roque Valles Buenavida	FECHA JULIO 2019	ESCALA S/E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN **SEGURIDAD EN ZANJAS**	Nº DE PLANO A8 HOJA 3 DE 9

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

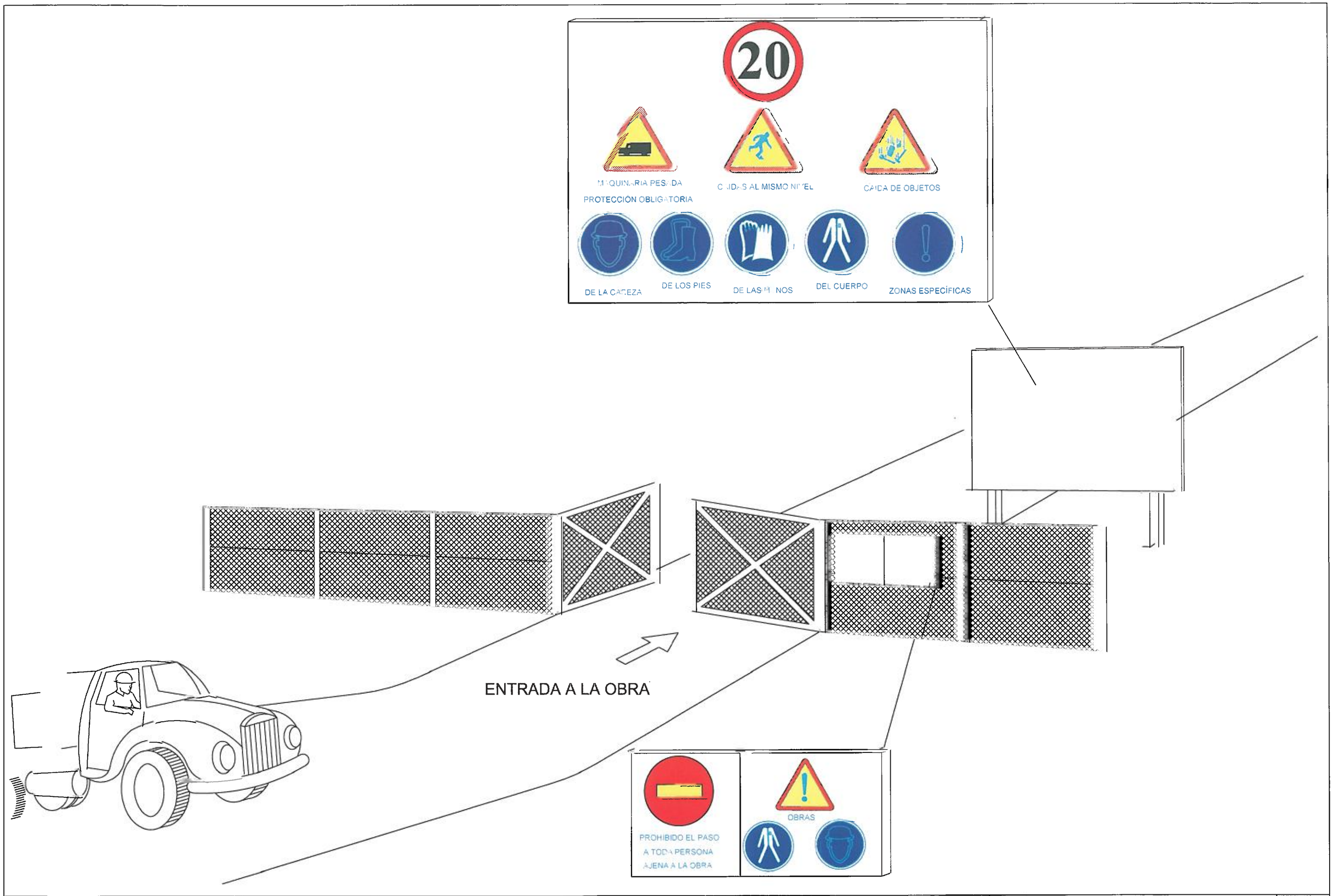


FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS



NOTA: 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

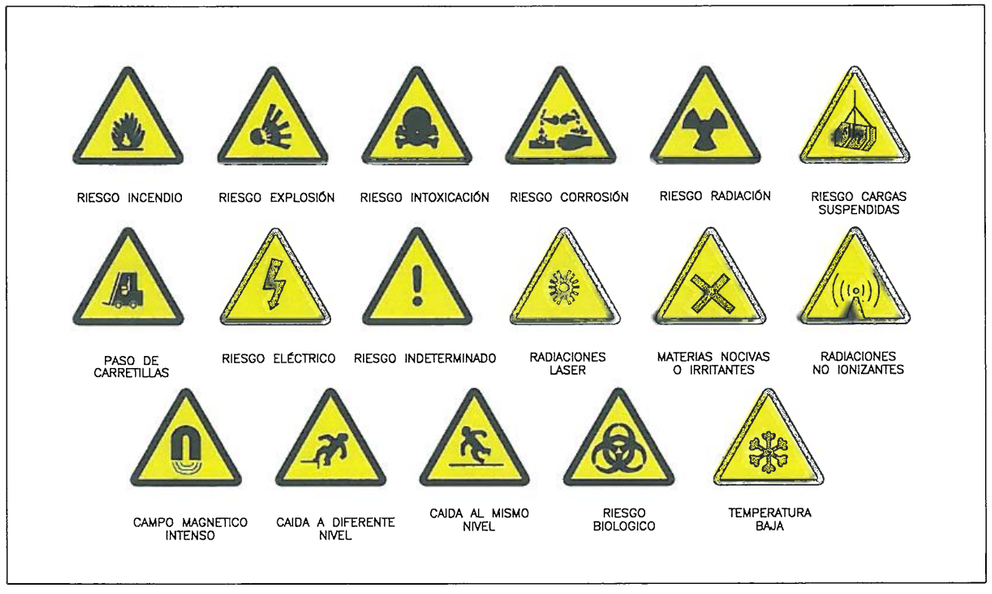
Canal de Isabel II · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD D. Reguero Robles Buenavida	FECHA JULIO 2019	ESCALA S/E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION **MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SERVICIOS AFECTADOS**	Nº DE PLANO A8 HOJA 4 DE 9



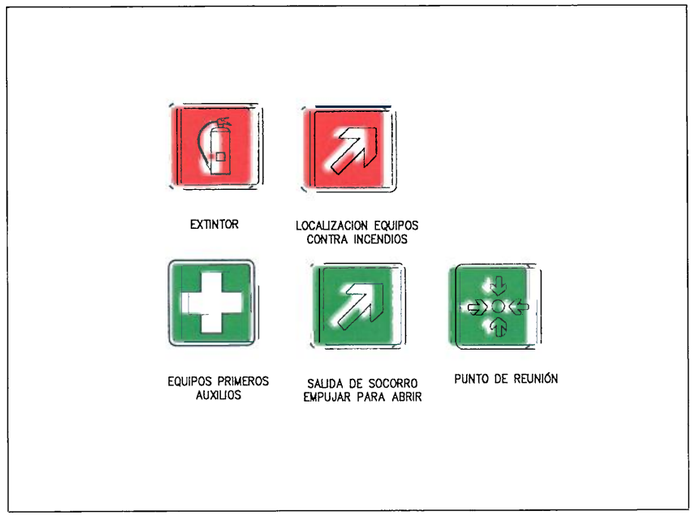
Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid / Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Regino Rob...	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: CERRAMIENTO Y BALIZAMIENTO	Nº DE PLANO: A8 HOJA 5 DE 9

SEÑALES OBLIGACIÓN

SEÑALES PROHIBICIÓN



SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Regino Ríos Buenavida

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: S/E

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

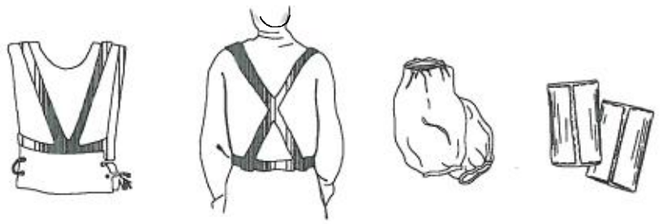
DESIGNACION: **SEÑALIZACIÓN**

Nº DE PLANO: A8

HOJA 6 DE 9

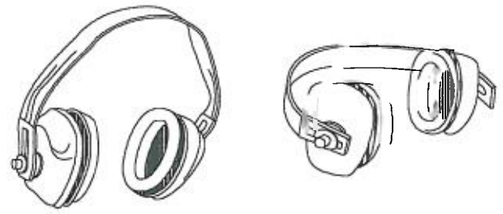
PROTECCIONES INDIVIDUALES

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



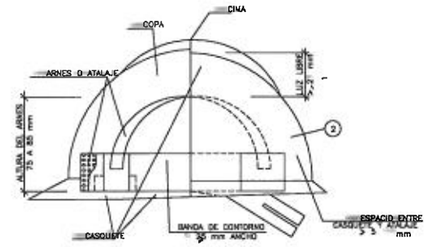
CHALECOS *CORREAJE* *MANGUITOS* *POLAINAS*

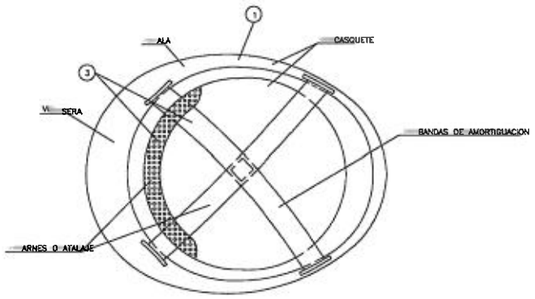
PROTECCIONES DE OIDOS



CLASE "A" arnes en la cabeza *CLASE "B" arnes en la nuca*

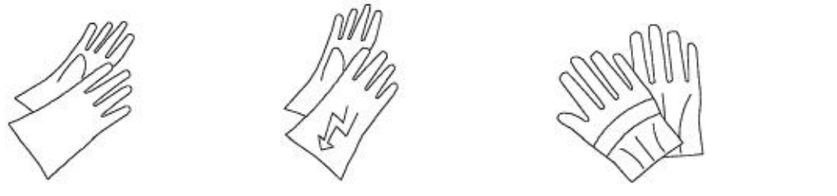
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO





1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E–AT AISLANTE A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

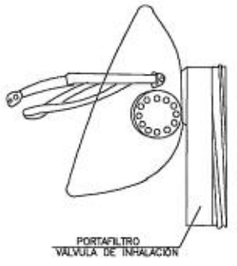
GUANTES PROTECTORES

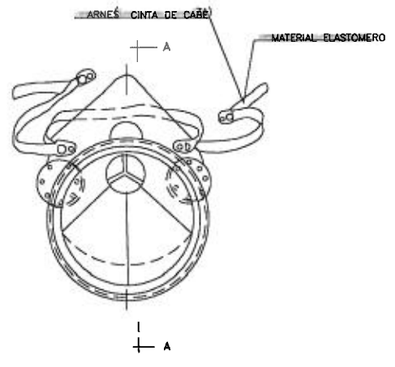


GUANTES GOMA FINA *GUANTES DIELECTRICOS* *GUANTES DE USO GENERAL*

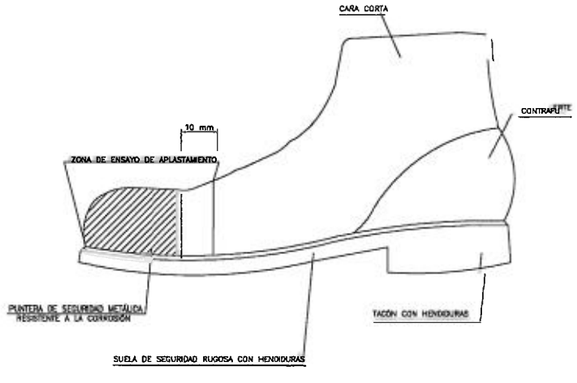
GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

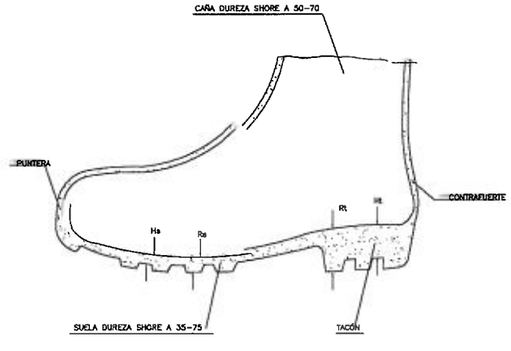
MASCARILLA ANTIPOLVO





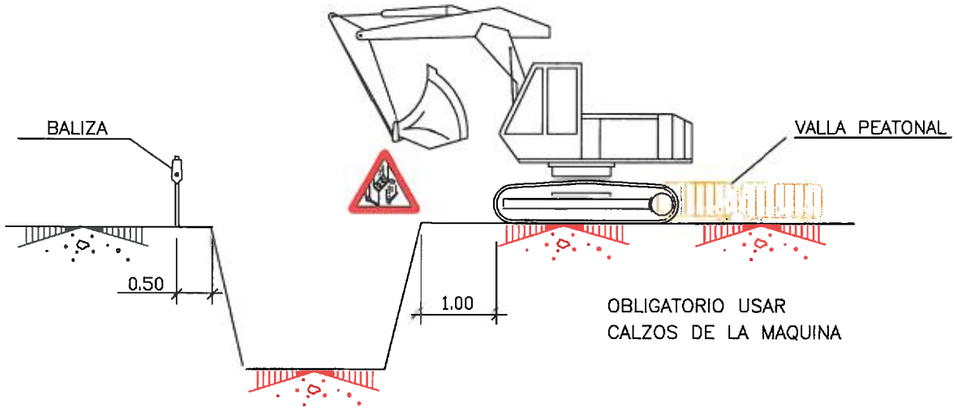
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO



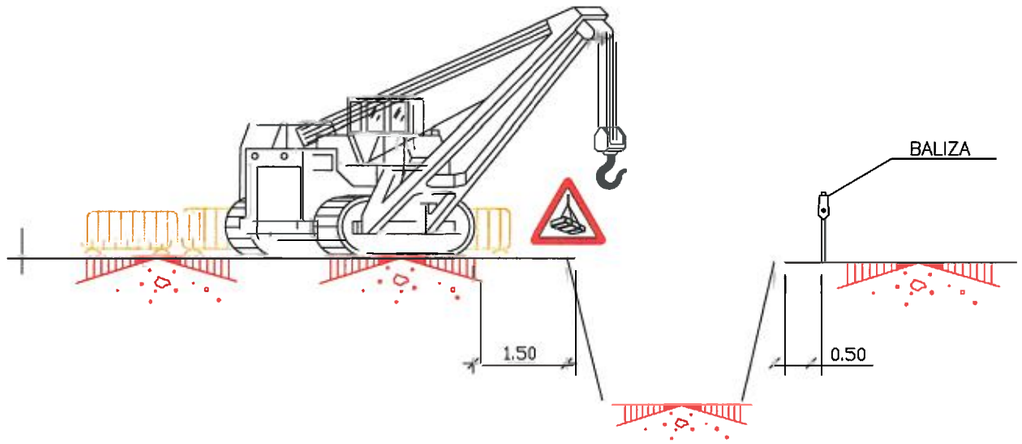


Canal de Isabel II · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Regulo Robles Buenavida	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: EPIS	Nº DE PLANO: A8 HOJA 7 DE 9

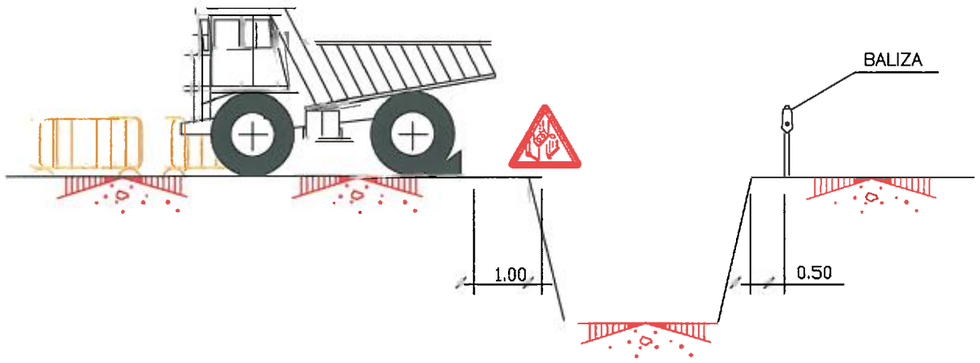
EXCAVACION



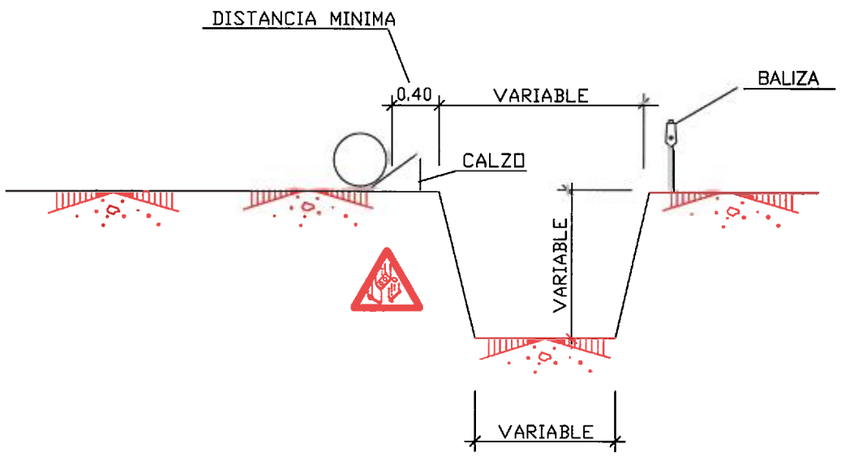
OBLIGATORIO USAR
CALZOS DE LA MAQUINA

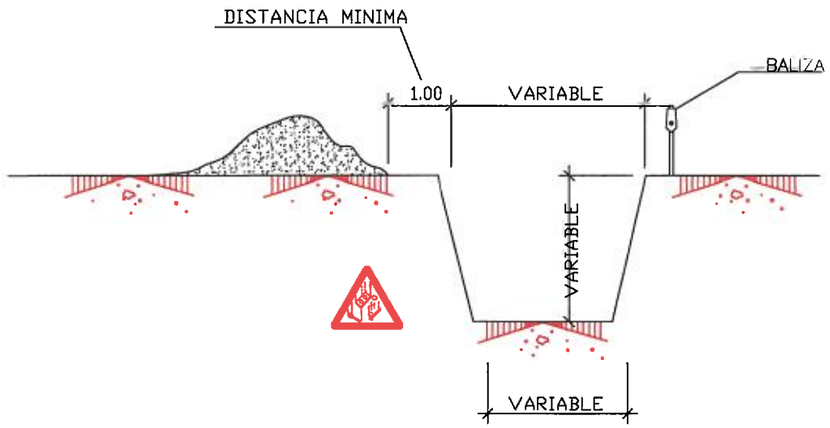


CARGA Y DESCARGA



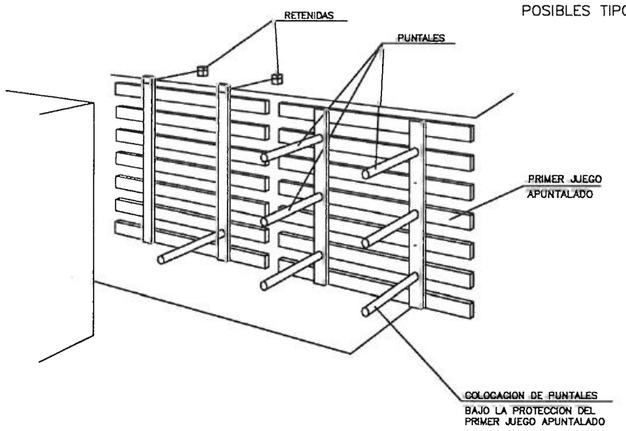
ACOPIOS



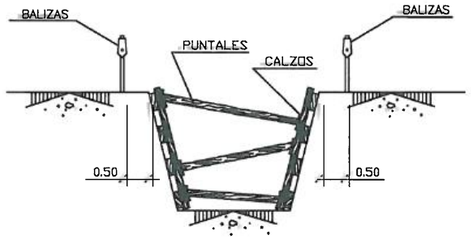


Canal de Isabel II · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Beatriz Rebollo Buenavida	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: RIESGOS Y MEDIDAS DE TRABAJOS EN ZANJAS	Nº DE PLANO: A8 HOJA 8 DE 9

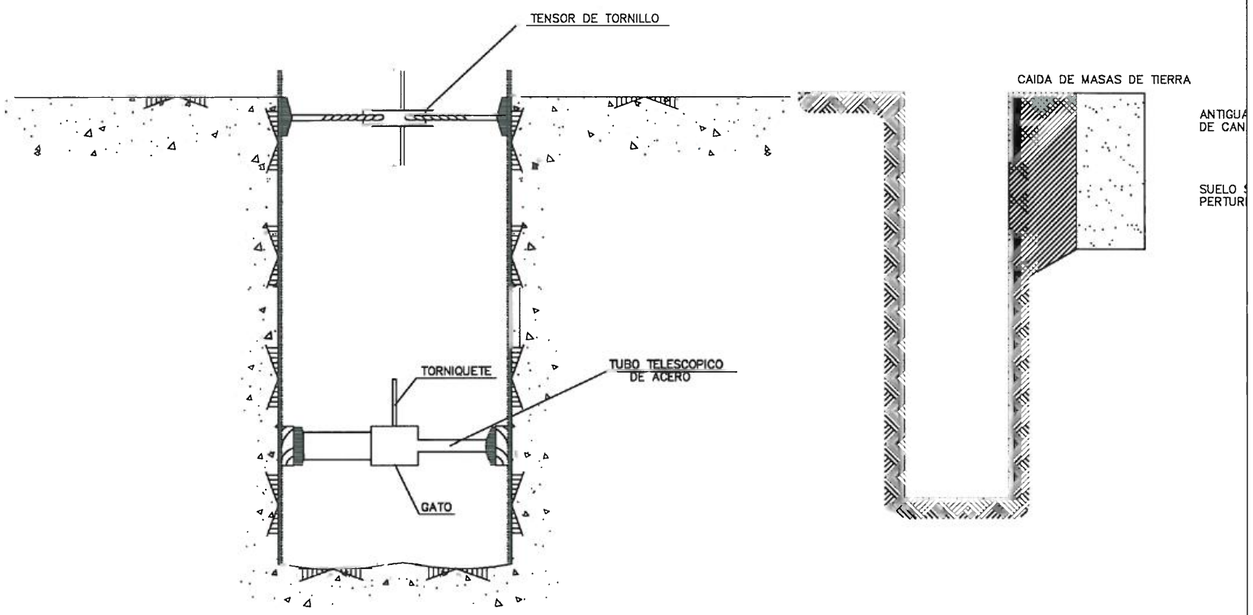
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION



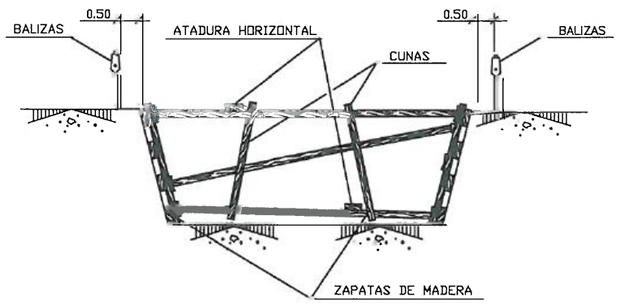
ANCHURA < 3.00m.



ENTIBACION DE ZANJAS Y POZOS

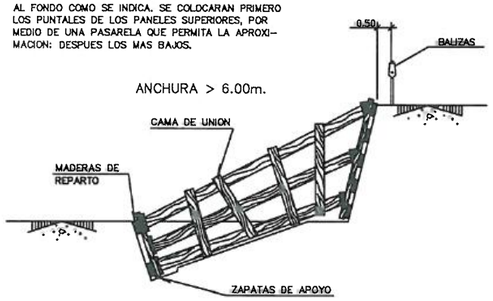


ANCHURA ≤ 6.00m.



LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

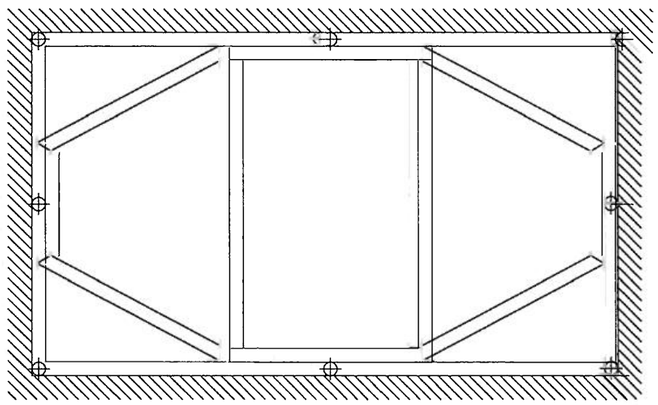
ANCHURA > 6.00m.



SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DEE LAS ENTIBACIONES

CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



Canal de Isabel II · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Regino[illegible]les Buenavida	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: RIESGOS Y MEDIDAS DE TRABAJOS EN ZANJAS	Nº DE PLANO: A8 HOJA 9 DE 9

PLIEGO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

3. PLIEGO 3
3.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 3
3.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 7
3.2.1. PROTECCIONES PERSONALES 7
3.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 8
3.3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 10
3.4. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE MÁQUINAS, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS 12
3.5. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS 12
3.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 13
3.7. LIBRO DE INCIDENCIAS 14
3.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 14
3.9. CRITERIOS DE MEDICIÓN, ABONO E IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS 15

3. PLIEGO

3.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifica 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.
- Orden TIN71071/2010, 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.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto que se desarrolla la Ley 327 2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- 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.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real decreto 396/ 2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajos con riesgo de exposición de amianto.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de Marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido.
- Ley 32/2006 de 18 de Octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción. Su entrada en vigor ha sido el día 19 de abril de 2007.
- Real Decreto 1311/2005, del 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.
- R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica RD 1215/ 1997 por el que se modifican las disposiciones mínimas de seguridad para los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 171/2004 de 30 de Enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1169/2003, de 12 de septiembre, por el que se modifica el anexo I del Real Decreto 1971/1999, de 23 de diciembre, de procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía.

- Real Decreto 837/ 2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria del reglamento MIE-AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación y manipulación, referente a grúas móviles autopropulsados.
- R.D. 349/ 2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobadas por el Real decreto 363/ 1995, de 10 de marzo.
- Ley 54/2003 de 12 de Diciembre sobre Reforma de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (B.O.E. nº224 de 18 de Septiembre).
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaria, por la que se regulan la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delta) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS7 2926/2002, de 19 de noviembre.
- Orden TAS/2926/ 2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- R.D. 786/ 2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente el riesgo electrónico.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el reglamento sobre la protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección y la seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 1124/ 2000, de 16 junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra el riesgo relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes.
- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.

- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid sobre utilización de andamios tubulares.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre (B.O.E. de 27/10/97), por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción
- R.D. 1215/97, de 18 de Julio (BOE 7/8/97) sobre utilización de equipos de trabajo.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por los trabajadores (BOE nº 140 de 12 de Junio.).
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 664/1997, de 12 de Mayo, (BOE 24/5/97), sobre la protección a los trabajadores frente a la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el 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.
- R.D. 488/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos de pantallas de visualización.
- R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
- R.D. 486/1997, de 14 de Abril, (B.O.E. de 23/4/97) sobre lugares de trabajo.
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril, (B.O.E. de 23/4/97) sobre señalización de lugares de trabajo.
- Ley 42/1997 de 14 de Noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 15/11/1997).
- R.D. 2177/1996 de 4 de Octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96, de protección contra incendios en los edificios.
- Orden de 30 de junio de 1996 por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre (B.O.E. de 10/11/95), de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. Legislativo nº 1/1995, de 24 de Marzo (B.O.E. 29/03/95), por el que se aprueba el Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores.

- R.D. 53/ 1992 de 24 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- R.D. 1435/1992 de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa sobre Requisitos de Seguridad y Salud en Máquinas, modificada por el R.D. 56/1995 de 20 de Enero.
- RD 1407/ 1992, de 20 de Noviembre que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individuales.
- Reales decretos por los que se aprueban los Reglamentos sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- O.M. de 21 de Julio de 1992 (B.O.E. de 14/08/92), por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-005 del Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, referente a almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- O.M. de 18 de Julio de 1991 (B.O.E. de 30/07/91 y 14/10/1991), por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ 001, referente al almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles (O.M. de 9/03/82).
- R.D. 1.316/1989 de 27 de Octubre (B.O.E. de 2/11/89, 2/12/89 y 26/05/90) sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Orden de 28 de Junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-API 7 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obras (BOE de 7/7/88).
- R.D. 2295/1985 de 9 de Octubre (B.O.E. de 12/12/85), por el que se modifica y amplía el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Resolución del 30 de abril de 1984 sobre las verificaciones de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en marcha.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 de 12 de Noviembre) e Instrucciones Técnicas Complementarias
- O.M. de 6 de Octubre de 1980 (B.O.E. de 4/11/80), por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MIE-AP2 correspondiente a tuberías para fluidos relativos a calderas.
- R.D. 1.244/1979 de 4 de Abril (B.O.E. de 29/05/79), por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.
- Norma de armonización Europea HD 1000 y HD 1039 para andamios tubulares.
- RD 2413/ 1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Además de las citadas en los precedentes textos legales, serán de aplicación, en cuanto pueda afectar a las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, los siguientes textos normativos:

- Pliego General de Condiciones Facultativas y Pliegos de Condiciones particulares correspondientes a las obras objeto del presente Proyecto.

- Normativa sobre Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid, en caso de no existir normativa propia del municipio de la obra referente.

3.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato. El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.2.1. PROTECCIONES PERSONALES

El uso de cada uno de estos equipos de protección se regirá por lo estipulado en el R.D. 773/1997 de disposiciones mínimas sobre utilización y uso de los equipos de protección individual.

Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI, tras superar examen “CE tipo” especifico de cada equipo, así como tendrán manual de instrucciones para su uso y conservación.

2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º 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, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

4º Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de control vigente R.D.1407/92 y R.D.159/95. En los casos en que no exista Norma Técnica de Homologación oficial española para una prenda o elemento de protección determinado, se utilizarán elementos de marcas homologadas específicamente por el Ministerio de Trabajo. En caso de que tampoco existiera esa posibilidad, podrá considerarse válida la homologación oficial de países de la Unión Europea y, en último caso, la promulgada por organismos oficiales de otros países, previa autorización del Coordinador.

5º En caso de que no exista homologación oficial de ningún tipo, las prendas y elementos de protección personal deberán ser de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, si bien en tal caso, el Director Facultativo de las Obras podrá exigir, a petición del Coordinador, que se realicen ensayos adecuados con carácter previo a la aceptación de tales elementos.

6º 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.

7º 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.

3.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Condiciones generales

El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.

2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.

3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

11. 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 de equipos de protección individual.

12. El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

13. 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.

Condiciones específicas que deberán cumplir los medios de protección colectiva.

- Vallas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm., estando construidas a base de tubo metálico, y dispondrán de patas de forma que mantengan su estabilidad. Los elementos de delimitación y cierre de las obras serán preferentemente vallas construidas de tubo metálico, con altura no inferior a 90 cm y patas de sujeción fijas, que aseguren su estabilidad. Se pueden utilizar vallas normalizadas de 2,5 m de longitud y 1,10 m de altura.

Para el vallado perimetral de la obra se dispondrá de cerramiento realizado con postes cada 3 metros 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.

- Señalización y balizamiento:

Las señales, cintas, balizas y boyas, estarán de acuerdo con la normativa vigente, tanto lo estipulado en el R.D. 485/1997 de Señalización en lugares de trabajo y en la Norma de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid. Las señales de circulación en el interior de la obra y en el entorno de ésta se ajustarán a la vigente normativa de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento. La velocidad máxima permitida para vehículos en cualquier punto de la obra en ningún momento deberá ser superior a 20 Km./hora.

Todas las señales serán reflectantes y tanto por su tipo como por su colocación, regularán de forma inequívoca las condiciones y los circuitos de tráfico vehicular en el ámbito de influencia de las obras. Las cintas, bandas, cordones y conos de balizamiento dispondrán de coloración alternada con colores rojo y blanco u otros destacables aceptados previamente por la Dirección Facultativa de las obras. La altura de colocación de cintas, bandas y cordones no será inferior a 80 centímetros ni superior a 120 centímetros y en ningún caso estos elementos constituirán peligro por sí solos.

- Sistemas de protección de borda:

Deberán adecuarse a los requisitos de la Norma UNE 13374, entre los que se cita la altura superior será de 100 cm de altura respecto al suelo.

- Tapas para pequeños huecos y arquetas:

Sus características y colocación, impedirán con garantía la caída de personas y objetos. Las características de los elementos citados serán tales que permitan impedir con toda garantía la caída de objetos y personas. En caso de estar expuestos al paso de maquinaria, los huecos serán tapados con planchas de resistencia suficiente para soportar el paso del máximo camión previsible en obra, cargado con un peso no inferior a 1,25 veces el correspondiente a su carga máxima.

- Extintores:

Serán adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, revisando como máximo cada 6 meses. Los extintores serán adecuados al tipo de incendio previsible, tanto en sus características como en cuanto se refiere a la clase de material extintor.

Para esta obra se dispone de extintores manuales de polvo seco polivalente de 12 Kg. para fuegos de clases A, B, C y E, colocados sobre soportes fijados sobre paramento vertical. Serán comprobados y revisados con una periodicidad no superior a seis meses, marcando en el propio aparato la fecha de la última revisión.

Se situarán extintores en todos aquellos lugares donde pueda existir peligro de incendio, en los de almacenamiento y utilización de sustancias inflamables y asimismo se situarán en comedores, vestuarios, y oficinas. Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios:

- Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

3.3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y en el Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

corresponde al **promotor** la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra que deberá informar el Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, previamente a la aprobación del mismo por parte del promotor.

En cuanto al **contratista de la obra**, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Documento y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

3.4. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE MÁQUINAS, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

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 uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta 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, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

Se cumplirán los requisitos exigidos en la normativa vigente del R.D.1435/1992 y del R.D 1215/97 sobre equipos de trabajo.

3.5. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra.

Sello de constructor adjudicatario.

2º 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.

3.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, de acuerdo con su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el presente estudio. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución alguna del importe económico total previsto en Proyecto.

Se debe cumplir lo estipulado en el R.D 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad en obras de construcción.

El Plan será presentado, antes del comienzo de las obras, al Director Facultativo de las mismas y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, quienes, si el documento es aceptado, suscribirán su conformidad de forma conjunta, quedándose con copia de la misma. Otra copia del Plan aprobado se entregará Al Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, junto a la Apertura del centro de Trabajo, y otra copia se expondrá en lugar visible y accesible para todos los trabajadores, para posibilitar la presentación razonada de sugerencias. El documento original aprobado se devolverá al Contratista.

El Plan podrá ser modificado de acuerdo con el proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación previa del Director Facultativo de la obra y del Coordinador, así como con la necesaria información al Comité de Seguridad y Salud, si existe, y a los trabajadores.

Es responsabilidad del contratista o constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud y responderá ante el Director Facultativo y el Coordinador de cuantas consecuencias se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el Plan, sin perjuicio de la responsabilidad solidaria que corresponda a los subcontratistas, destajistas o similares en su caso.

La empresa contratista deberá asumir formalmente en el Plan el compromiso de adecuar de forma permanente el mismo, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contempladas en el Plan.

Además, garantizará que solamente los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

Se comprometerá que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de empresas subcontratistas dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan, para el desempeño de sus funciones y de vigilar de modo especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos. Igualmente, se comprometerá a no emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.

Deberá informar e investigar acerca de accidentes. Se comprometerá que los responsables de seguridad de la obra procedan a facilitar al promotor en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en obra. Idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los

recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes. Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad de la obra.

Finalmente, se comprometerá a elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecidos acreditativas del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de Seguridad y Salud.

3.7. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el estudio de seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

En él solo se anotarán por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el plan de seguridad y Salud aprobado, debiendo avisar a la Autoridad Laboral en 24 h de la anotación efectuada en el libro de incidencias por parte del coordinador de seguridad y salud.

El Coordinador en materia de seguridad y salud está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: Dirección Facultativa de la obra, Encargado de Seguridad, Comité de Seguridad y Salud, Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de obra estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra, solo en los casos regulados por el Real Decreto 1109/2007. Disposición final tercera que recoge las modificaciones del Real Decreto 1627/1997, en cuánto a incumplimientos de advertencias previamente anotadas en el Libro de Incidencias, las cuales sólo deben ser comunicadas a las empresas que sean responsables de este incumplimiento previo, o en casos de riesgo grave e inminente que provoquen la paralización de los trabajos.

Asimismo, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra deberá notificar de inmediato (< 24 horas) las anotaciones del Libro de Incidencias a las empresas Contratistas y a los representantes de los trabajadores afectados en ambos casos.

3.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En cumplimiento de la Ley 32/2006 y de los siguientes artículos:

Artículo 13. **Obligatoriedad del libro de subcontratación.**

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un libro de subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo II.

Artículo 14. **Habilitación del libro de subcontratación.**

1.- El libro de subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra. La habilitación consistirá en la verificación de que el libro reúne los requisitos mínimos establecidos en este real decreto.

2.- En el caso de que un contratista necesite la habilitación de un segundo libro para una misma obra de construcción, deberá presentar a la autoridad laboral el libro anterior para justificar el agotamiento de sus hojas. En los casos en que haya sido requerida la aportación del libro a un proceso judicial, se solicitará a la autoridad laboral la habilitación de una copia legalizada del mismo con carácter previo a la remisión del original al órgano jurisdiccional.

En caso de pérdida o destrucción del libro anterior u otra circunstancia similar, tal hecho se justificará mediante declaración escrita del empresario o de su representante legal comprensiva de la no presentación y pruebas de que disponga.

Artículo 15. **Contenido del libro de subcontratación.**

1.- El contratista deberá llevar el libro de subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones contenidas en este real decreto.

2.- En dicho libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato.

Artículo 16. **Obligaciones y derechos derivados del libro de subcontratación.**

1.- Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo: a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que este disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 9.1 de la ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación. b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el libro de subcontratación. c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de esta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el libro de subcontratación.

2.- El contratista deberá conservar el libro de subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

3.9. CRITERIOS DE MEDICIÓN, ABONO E IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS

Las normas presupuestarias que se deben observar a la hora de redactar el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud se deben compaginar con lo establecido al respecto tanto en el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas como en la normativa preventiva, básicamente en la Ley 31/95 y en el Real Decreto 1627/97. De la mera consulta de dichos textos legales se deducen, a este respecto, las siguientes implicaciones:

Que existen una serie de obligaciones legales comunes a todos los empresarios, ya pertenezcan al sector de la construcción o a cualquier otro, que deben cumplir por el mero hecho de operar en su mercado correspondiente. Se está haciendo referencia, por ejemplo, a la formación general que debe recibir todo trabajador en materia preventiva, a los reconocimientos médicos ordinarios, al servicio de prevención de la empresa, a sus técnicos de prevención y otros similares. Lógicamente, los costes asociados al cumplimiento de dichas obligaciones no pueden, ni deben, retribuirse con cargo a una obra o proyecto en particular pues se trata de obligaciones que el empresario deberá cumplir acometa o no la

obra en cuestión. Por lo tanto, los citados gastos, siempre y cuando no tengan carácter específico y vengan demandados por la obra en cuestión, se deberán considerar incluidos en la partida consignada en el presupuesto para cubrir los gastos generales del empresario.

Que en aras de la necesaria integración de la prevención en la actividad productiva de cada empresario y de acuerdo con lo establecido al respecto en el art. 5.3. del Real Decreto 1627/97, se deberían establecer como exigencias de carácter mínimo el uso de aquellos equipos y sistemas de trabajo "exigibles para la correcta ejecución de los trabajos".

Que los costes relacionados con la implantación y explotación de la instalaciones generales para los trabajadores, al menos las existentes en los campamentos centrales, deben ser considerados como gastos generales o, a lo sumo, como costes indirectos.

Que los costes derivados de la utilización de los medios auxiliares adecuados que sean necesarios para ejecutar una determinada unidad de obra deberían repercutirse en dicha unidad de obra como una parte más de la justificación del precio de la citada unidad.

Que dado que no existe en la actualidad una definición de las medidas necesarias para "la correcta ejecución de la obra", se deben considerar como tales, con carácter mínimo, los equipos de protección individual necesarios para la ejecución de cada unidad de obra. De esta forma, el coste de dichos equipos, o la parte proporcional correspondiente, deberá ser repercutido en la unidad presupuestaria que exige su utilización como un coste directo más de la misma.

Que no deberían abonarse con cargo al estudio costes relacionados con el cumplimiento de las obligaciones legales del empresario de carácter general. Así, se deberán considerar incluidos en el porcentaje de gastos generales del proyecto los costes relacionados con la formación mínima (que no la específica para algún trabajo en particular) de los trabajadores y de los miembros de la organización preventiva, con los reconocimientos médicos ordinarios o con los técnicos del servicio de prevención del empresario o las reuniones a celebrar para coordinar su acción preventiva en la obra con el resto de empresarios.

Tampoco es justificable, al menos en principio y con carácter general, dotar partida alguna en el presupuesto del estudio relacionada con los medios auxiliares de obligada inclusión en el proyecto para la correcta ejecución de los trabajos, como andamios del tipo europeo, entibaciones y similares, que deben ir en las unidades de obra correspondientes.

Madrid, Julio de 2019

El ingeniero autor del Estudio de Seguridad y Salud

Regino Robles Buenavida

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

NDICE

1. MEDICIONES .....
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 .....
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2 .....
4. PRESUPUESTO PARCIAL.....
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO .....

1. MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**SEGURIDAD Y SALUD**					
08.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
CYIIE66C	**ud Casco seguridad homologado** Casco de seguridad, homologado.					
Spc0010		25				25,000
						25,000
CYIIE67C	**ud Impermeable** Impermeable, homologado.					
Spc0010		26				26,000
						26,000
CYIIE68C	**ud Chaleco reflectante** Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.					
Spc0010		45				45,000
						45,000
CYIIE69C	**ud Muñequera de cuero** Muñequera de cuero, homologada.					
Spc0010		27				27,000
						27,000
CYIIE70C	**ud Cinturón antivibratorio** Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.					
Spc0010		15				15,000
						15,000
CYIIE71C	**ud Par guantes de neopreno** Par de guantes de neopreno, homologados.					
Spc0010		25				25,000
						25,000
CYIIE72C	**ud Par de botas lona y serraje** Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.					
Spc0010		22				22,000
						22,000
CYIIE73C	**ud Par de botas aislantes** Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.					
Spc0010		22				22,000
						22,000
CYIIE74C	**ud Pantalla de seguridad** Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.					
Spc0010		30				30,000
						30,000
CYIIE75C	**ud Mascarilla celulosa** Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.					
Spc0010		50				50,000
						50,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE76C	**ud Gafas acetato visores vidrio** Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.					
Spc0010		22				22,000
						22,000
CYIIE77C	**ud Orejeras antirruido** Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.					
Spc0010		22				22,000
						22,000
CYIIE78C	**m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.** 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.					
Spc0010		1	120,000			120,000
						120,000
CYIIE79C	**ud Cinturón de seguridad de caída con arnés** 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.					
Spc0010		8				8,000
						8,000
08.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
CYIIE80C	**ud Señal peligro 0,90 m.** Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.					
SPC0010		20				20,000
						20,000
CYIIE81C	**ud Señal preceptiva 0,90 m.** Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		20				20,000
						20,000
CYIIE82C	**ud Panel direccional 1,50x0,45** 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.					
Spc0010		18				18,000
						18,000
CYIIE83C	**ud Señal obligación 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		18				18,000
						18,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE84C	**ud Señal prohibición 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		18				18,000
						18,000
CYIIE85C	**ud Señal información 40x40 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		18				18,000
						18,000
CYIIE86C	**ud Lámpara intermitente** Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		100				100,000
						100,000
CYIIE87C	**m Valla metálica** Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		350				350,000
						350,000
CYIIE88C	**ud Extintor polvo seco 6 kg.** 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.					
Spc0010		8				8,000
						8,000
CYIIE89C	**m Cordón de balizamiento** Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		1	99,000			99,000
						99,000
CYIIE90C	**m² Chapón** Disponibilidad y disposición de chapones de hasta 200m2 según necesidades de obra incluido suministro, colocación, mantenimiento y retirada de chapones de hasta 2.5 cm de espesor.					
SPC0010		200				200,00
						200,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.03	**INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS**					
CYIIE91C	**m Acometida eléctrica** Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
Spc0010		3				3,000
						3,000
CYIIE92C	**m Acometida abastecimiento** Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
Spc0010		3				3,000
						3,000
CYIIE93C	**m Acometida saneamiento** Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
Spc0010		3				3,000
						3,000
CYIIE94C	**m2 Amueblamiento provisional aseos** Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos 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.					
Spc0010		1	12,000			12,000
						12,000
CYIIE95C	**m2 Amueblamiento provisional vestuario** 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.					
Spc0010		1	14,000			14,000
						14,000
CYIIE96C	**m2 Amueblamiento provisional comedor** 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.					
Spc0010		1	14,000			14,000
						14,000
CYIIE97C	**ud Material sanitario** Material sanitario para curas y primeros auxilios.					
Spc0010		3				3,000
						3,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE98C	**m2 Caseta módulos 6-12 m** 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.					
Spc0010		2		20,000		40,000
Spc0010		1		20,000		20,000
						60,000
CYIIE99C	**m² Cartel anunciador de obra**					
SPC0010		1				1,00
						1,000

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**SEGURIDAD Y SALUD**	
08.01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
CYIIE66C	**ud**	**Casco seguridad homologado** Casco de seguridad, homologado. TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**3,64**
CYIIE67C	**ud**	**Impermeable** Impermeable, homologado. OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	**8,07**
CYIIE68C	**ud**	**Chaleco reflectante** Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado. DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**10,08**
CYIIE69C	**ud**	**Muñequera de cuero** Muñequera de cuero, homologada. CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**5,48**
CYIIE70C	**ud**	**Cinturón antivibratorio** Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado. QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**15,77**
CYIIE71C	**ud**	**Par guantes de neopreno** Par de guantes de neopreno, homologados. UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**1,69**
CYIIE72C	**ud**	**Par de botas lona y serraje** Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas. CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	**14,37**
CYIIE73C	**ud**	**Par de botas aislantes** Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas. NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**9,49**
CYIIE74C	**ud**	**Pantalla de seguridad** Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	**7,27**
CYIIE75C	**ud**	**Mascarilla celulosa** Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada. UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	**1,63**
CYIIE76C	**ud**	**Gafas acetato visores vidrio** Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	**11,52**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE77C	ud	**Orejeras antirruido** Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	8,90
		OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CYIIE78C	m	**Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.** 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.	6,31
		SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE79C	ud	**Cinturón de seguridad de caída con arnés** 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.	44,48
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
CYIIE80C	ud	**Señal peligro 0,90 m.** Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	9,37
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE81C	ud	**Señal preceptiva 0,90 m.** Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	15,88
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CYIIE82C	ud	**Panel direccional 1,50x0,45** 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.	16,53
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE83C	ud	**Señal obligación 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,20
		CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
CYIIE84C	ud	**Señal prohibición 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,20
		CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE85C	ud	**Señal información 40x40 cm.**	5,14
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
CYIIE86C	ud	**Lámpara intermitente**	9,25
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
CYIIE87C	m	**Valla metálica**	3,33
		Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE88C	ud	**Extintor polvo seco 6 kg.**	30,44
		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.	
		TREINTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE89C	m	**Cordón de balizamiento**	2,26
		Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
CYIIE90C	m²	**Chapón**	8,48
		Disponibilidad y disposición de chapones de hasta 200m2 según necesidades de obra incluido suministro, colocación, mantenimiento y retirada de chapones de hasta 2.5 cm de espesor.	
		OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.03		**INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS**	
CYIIE91C	m	**Acometida eléctrica**	3,22
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE92C	m	Acometida abastecimiento	62,99
		Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE93C	m	Acometida saneamiento	89,87
		Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE94C	m2	Amueblamiento provisional aseos	7,31
		Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos 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.	
		SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE95C	m2	Amueblamiento provisional vestuario	15,95
		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.	
		QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE96C	m2	Amueblamiento provisional comedor	6,05
		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.	
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE97C	ud	Material sanitario	142,44
		Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
		CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE98C	m2	**Caseta módulos 6-12 m**	67,60

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.

SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CYIIE99C	m²	**Cartel anunciador de obra**	256,64

DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Madrid, julio de 2019

Ingeniero Autor del Proyecto
(PRACSYS)

Fdo. D. Regino Robles Buenavida

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**SEGURIDAD Y SALUD**	
08.01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
CYIIE66C	**ud**	**Casco seguridad homologado**	
		Casco de seguridad, homologado.	
		Resto de obra y materiales	3,4263
		Suma la partida	3,4300
		Costes indirectos 6,00%	0,2058
		Redondeo	0,0042
		TOTAL PARTIDA	**3,64**
CYIIE67C	**ud**	**Impermeable**	
		Impermeable, homologado.	
		Resto de obra y materiales	7,6111
		Suma la partida	7,6100
		Costes indirectos 6,00%	0,4566
		Redondeo	0,0034
		TOTAL PARTIDA	**8,07**
CYIIE68C	**ud**	**Chaleco reflectante**	
		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	
		Resto de obra y materiales	9,5071
		Suma la partida	9,5100
		Costes indirectos 6,00%	0,5706
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL PARTIDA	**10,08**
CYIIE69C	**ud**	**Muñequera de cuero**	
		Muñequera de cuero, homologada.	
		Resto de obra y materiales	5,1666
		Suma la partida	5,1700
		Costes indirectos 6,00%	0,3102
		Redondeo	-0,0002
		TOTAL PARTIDA	**5,48**
CYIIE70C	**ud**	**Cinturón antivibratorio**	
		Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	
		Resto de obra y materiales	14,8769
		Suma la partida	14,8800
		Costes indirectos 6,00%	0,8928
		Redondeo	-0,0028
		TOTAL PARTIDA	**15,77**
CYIIE71C	**ud**	**Par guantes de neopreno**	
		Par de guantes de neopreno, homologados.	
		Resto de obra y materiales	1,5920
		Suma la partida	1,5900
		Costes indirectos 6,00%	0,0954
		Redondeo	0,0046
		TOTAL PARTIDA	**1,69**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE72C **ud** **Par de botas lona y serraje**

Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.

Resto de obra y materiales		13,5564
Suma la partida		13,5600
Costes indirectos	6,00%	0,8136
Redondeo		-0,0036

CYIIE73C **ud** **Par de botas aislantes**

Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.

Resto de obra y materiales		8,9452
Suma la partida		8,9500
Costes indirectos	6,00%	0,5370
Redondeo		0,0030
TOTAL PARTIDA		**9,49**

CYIIE74C **ud** **Pantalla de seguridad**

Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.

Resto de obra y materiales		6,8595
Suma la partida		6,8600
Costes indirectos	6,00%	0,4116
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**7,27**

CYIIE75C **ud** **Mascarilla celulosa**

Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.

Resto de obra y materiales		1,5439
Suma la partida		1,5400
Costes indirectos	6,00%	0,0924
Redondeo		-0,0024
TOTAL PARTIDA		**1,63**

CYIIE76C **ud** **Gafas acetato visores vidrio**

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

Resto de obra y materiales		10,8682
Suma la partida		10,8700
Costes indirectos	6,00%	0,6522
Redondeo		-0,0022
TOTAL PARTIDA		**11,52**

CYIIE77C **ud** **Orejeras antirruido**

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.

Resto de obra y materiales		8,3967
Suma la partida		8,4000
Costes indirectos	6,00%	0,5040
Redondeo		-0,0040
TOTAL PARTIDA		**8,90**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE78C m **Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.**

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.

Resto de obra y materiales		5,9521
Suma la partida		5,9500
Costes indirectos	6,00%	0,3570
Redondeo		0,0030
TOTAL PARTIDA		**6,31**

CYIIE79C ud **Cinturón de seguridad de caída con arnés**

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.

Resto de obra y materiales		41,9629
Suma la partida		41,9600
Costes indirectos	6,00%	2,5176
Redondeo		0,0024
TOTAL PARTIDA		**44,48**

08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

CYIIE80C ud **Señal peligro 0,90 m.**

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		1,5720
Resto de obra y materiales		7,2631
Suma la partida		8,8400
Costes indirectos	6,00%	0,5304
Redondeo		-0,0004
TOTAL PARTIDA		**9,37**

CYIIE81C ud **Señal preceptiva 0,90 m.**

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		1,6663
Resto de obra y materiales		13,3143
Suma la partida		14,9800
Costes indirectos	6,00%	0,8988
Redondeo		0,0012
TOTAL PARTIDA		**15,88**

CYIIE82C ud **Panel direccional 1,50x0,45**

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.

Mano de obra		2,3280
Resto de obra y materiales		13,2572
Suma la partida		15,5900
Costes indirectos	6,00%	0,9354
Redondeo		0,0046
TOTAL PARTIDA		**16,53**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CYIIE83C	**ud**	**Señal obligación 45x33 cm.**		
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
		Mano de obra		0,3880
		Resto de obra y materiales		3,5703
		Suma la partida		3,9600
		Costes indirectos	6,00%	0,2376
		Redondeo		0,0024
		TOTAL PARTIDA		**4,20**
CYIIE84C	**ud**	**Señal prohibición 45x33 cm.**		
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
		Mano de obra		0,3880
		Resto de obra y materiales		3,5703
		Suma la partida		3,9600
		Costes indirectos	6,00%	0,2376
		Redondeo		0,0024
		TOTAL PARTIDA		**4,20**
CYIIE85C	**ud**	**Señal información 40x40 cm.**		
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
		Mano de obra		0,4656
		Resto de obra y materiales		4,3820
		Suma la partida		4,8500
		Costes indirectos	6,00%	0,2910
		Redondeo		-0,0010
		TOTAL PARTIDA		**5,14**
CYIIE86C	**ud**	**Lámpara intermitente**		
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
		Mano de obra		1,5520
		Resto de obra y materiales		7,1778
		Suma la partida		8,7300
		Costes indirectos	6,00%	0,5238
		Redondeo		-0,0038
		TOTAL PARTIDA		**9,25**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE87C m **Valla metálica**

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		1,5520
Resto de obra y materiales		1,5865
Suma la partida		3,1400
Costes indirectos	6,00%	0,1884
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**3,33**

CYIIE88C ud **Extintor polvo seco 6 kg.**

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.

Resto de obra y materiales		28,7246
Suma la partida		28,7200
Costes indirectos	6,00%	1,7232
Redondeo		-0,0032
TOTAL PARTIDA		**30,44**

CYIIE89C m **Cordón de balizamiento**

Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		0,3104
Resto de obra y materiales		1,8152
Suma la partida		2,1300
Costes indirectos	6,00%	0,1278
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**2,26**

CYIIE90C m² **Chapón**

Disponibilidad y disposición de chapones de hasta 200m2 según necesidades de obra incluido suministro, colocación, mantenimiento y retirada de chapones de hasta 2.5 cm de espesor.

Resto de obra y materiales		8,0000
Suma la partida		8,0000
Costes indirectos	6,00%	0,4800
TOTAL PARTIDA		**8,48**

08.03 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS

CYIIE91C m **Acometida eléctrica**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

Resto de obra y materiales		3,0404
Suma la partida		3,0400
Costes indirectos	6,00%	0,1824
Redondeo		-0,0024
TOTAL PARTIDA		**3,22**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE92C **m** **Acometida abastecimiento**

Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

Resto de obra y materiales		59,4197
Suma la partida		59,4200
Costes indirectos	6,00%	3,5652
Redondeo		0,0048
TOTAL PARTIDA		**62,99**

CYIIE93C **m** **Acometida saneamiento**

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

Resto de obra y materiales		84,7790
Suma la partida		84,7800
Costes indirectos	6,00%	5,0868
Redondeo		0,0032
TOTAL PARTIDA		**89,87**

CYIIE94C **m2** **Amueblamiento provisional aseos**

Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos 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.

Resto de obra y materiales		6,9012
Suma la partida		6,9000
Costes indirectos	6,00%	0,4140
Redondeo		-0,0040
TOTAL PARTIDA		**7,31**

CYIIE95C **m2** **Amueblamiento provisional vestuario**

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.

Resto de obra y materiales		15,0524
Suma la partida		15,0500
Costes indirectos	6,00%	0,9030
Redondeo		-0,0030
TOTAL PARTIDA		**15,95**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE96C m2 **Amueblamiento provisional comedor**

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.

Resto de obra y materiales		5,7099
Suma la partida		5,7100
Costes indirectos	6,00%	0,3426
Redondeo		-0,0026
TOTAL PARTIDA		**6,05**

CYIIE97C ud **Material sanitario**

Material sanitario para curas y primeros auxilios.

Resto de obra y materiales		134,3801
Suma la partida		134,3800
Costes indirectos	6,00%	8,0628
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**142,44**

CYIIE98C m2 **Caseta módulos 6-12 m**

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.

Mano de obra		2,8217
Resto de obra y materiales		60,9434
Suma la partida		63,7700
Costes indirectos	6,00%	3,8262
TOTAL PARTIDA		**67,59**

CYIIE99C m² **Cartel anunciador de obra**

Mano de obra		14,1083
Resto de obra y materiales		228,0000
Suma la partida		242,1100
Costes indirectos	6,00%	14,5266
Redondeo		0,0034
TOTAL PARTIDA		**256,64**

Madrid, julio de 2019

Ingeniero Autor del Proyecto
(PRACSYS)

Fdo. D. Regino Robles Buenavida

4. PRESUPUESTO PARCIAL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**SEGURIDAD Y SALUD**			
08.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
CYIIE66C	**ud Casco seguridad homologado** Casco de seguridad, homologado.	25,000	3,64	91,00
CYIIE67C	**ud Impermeable** Impermeable, homologado.	26,000	8,07	209,82
CYIIE68C	**ud Chaleco reflectante** Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	45,000	10,08	453,60
CYIIE69C	**ud Muñequera de cuero** Muñequera de cuero, homologada.	27,000	5,48	147,96
CYIIE70C	**ud Cinturón antivibratorio** Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	15,000	15,77	236,55
CYIIE71C	**ud Par guantes de neopreno** Par de guantes de neopreno, homologados.	25,000	1,69	42,25
CYIIE72C	**ud Par de botas lona y serraje** Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.	22,000	14,37	316,14
CYIIE73C	**ud Par de botas aislantes** Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.	22,000	9,49	208,78
CYIIE74C	**ud Pantalla de seguridad** Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	30,000	7,27	218,10
CYIIE75C	**ud Mascarilla celulosa** Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	50,000	1,63	81,50
CYIIE76C	**ud Gafas acetato visores vidrio** Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	22,000	11,52	253,44
CYIIE77C	**ud Orejeras antirruido** Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	22,000	8,90	195,80
CYIIE78C	**m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.** 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.	120,000	6,31	757,20
CYIIE79C	**ud Cinturón de seguridad de caída con arnés** 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.	8,000	44,48	355,84
	TOTAL 08.01			**3.567,98**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
CYIIE80C	**ud Señal peligro 0,90 m.** Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	20,000	9,37	187,40
CYIIE81C	**ud Señal preceptiva 0,90 m.** Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	20,000	15,88	317,60
CYIIE82C	**ud Panel direccional 1,50x0,45** 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.	18,000	16,53	297,54
CYIIE83C	**ud Señal obligación 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	18,000	4,20	75,60
CYIIE84C	**ud Señal prohibición 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	18,000	4,20	75,60
CYIIE85C	**ud Señal información 40x40 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	18,000	5,14	92,52
CYIIE86C	**ud Lámpara intermitente** Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	100,000	9,25	925,00
CYIIE87C	**m Valla metálica** Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	350,000	3,33	1.165,50
CYIIE88C	**ud Extintor polvo seco 6 kg.** 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.	8,000	30,44	243,52
CYIIE89C	**m Cordón de balizamiento** Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	99,000	2,26	223,74
CYIIE90C	**m² Chapón** Disponibilidad y disposición de chapones de hasta 200m2 según necesidades de obra incluido suministro, colocación, mantenimiento y retirada de chapones de hasta 2.5 cm de espesor.	200,000	8,48	1.696,00
	TOTAL 08.02			**5.300,02**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03	**INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS**			
CYIIE91C	m Acometida eléctrica Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	3,000	3,22	9,66
CYIIE92C	m Acometida abastecimiento Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	3,000	62,99	188,97
CYIIE93C	m Acometida saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	3,000	89,87	269,61
CYIIE94C	m2 Amueblamiento provisional aseos Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos 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.	12,000	7,31	87,72
CYIIE95C	m2 Amueblamiento provisional vestuario 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.	14,000	15,95	223,30
CYIIE96C	m2 Amueblamiento provisional comedor 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.	14,000	6,05	84,70
CYIIE97C	ud Material sanitario Material sanitario para curas y primeros auxilios.	3,000	142,44	427,32
CYIIE98C	m2 Caseta módulos 6-12 m 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.	60,000	67,60	4.056,00
CYIIE99C	m² Cartel anunciador de obra	1,000	256,64	256,64
	TOTAL 08.03			**5.603,92**
	TOTAL 08			**14.471,92**

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
08.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.567,98
08.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	5.300,02
08.03	INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS	5.603,92
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**14.471,92**
	13,00 % Gastos generales	1.881,35
	6,00 % Beneficio industrial	868,32
	Suma	2.749,67
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**17.221,59**
	21% IVA	3.616,53
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**20.838,12**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

Madrid, julio de 2019

Ingeniero autor del Estudio de Seguridad y Salud
(PRACSYS)

Fdo. D. Regino Robles Buenavida

ANEJO Nº9

PLAN DE OBRA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se definen las actividades relacionadas con las obras contempladas en este proyecto y se acompaña un diagrama actividades-tiempos en el que se expresan las actividades a desarrollar en el tiempo y la repercusión de la inversión necesaria, mes a mes, para conseguir los objetivos previstos.

2. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

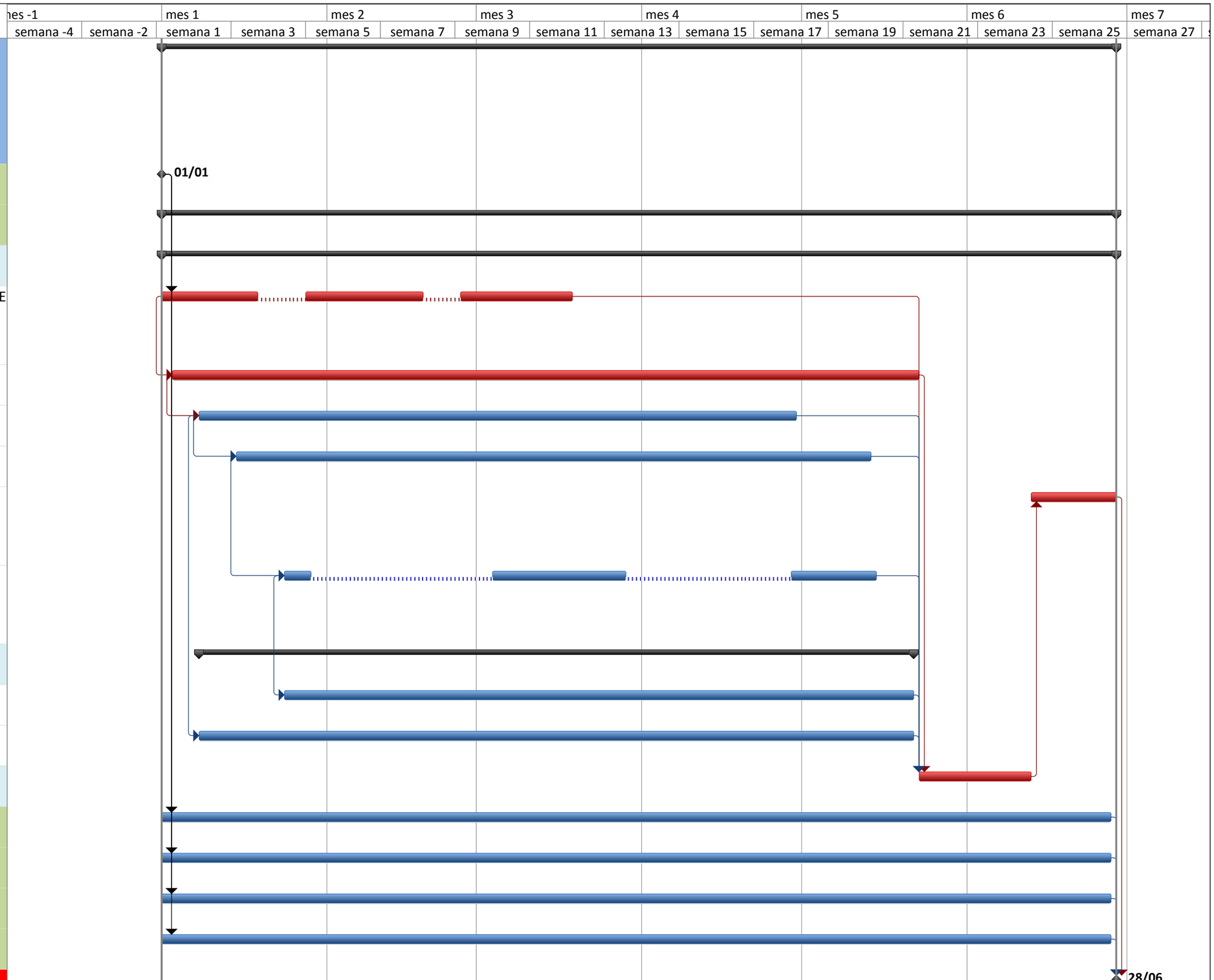
En el presente Proyecto, una vez determinadas las actividades principales que contienen cada una de las unidades principales de obra, se han establecido las duraciones estimadas para cada una de ellas en función de la carga de trabajo a realizar y de las dificultades inherentes a las mismas.

En el Apéndice se adjunta el Plan de Obra con los porcentajes que representa cada actividad sobre el presupuesto total, los importes mensuales y los importes acumulados a lo largo del periodo de ejecución de las obras.

El Plazo de ejecución de las obras contenidas en el presente Proyecto se fija en SEIS (6) meses.

No existen, en principio, condicionantes que afecten al cronograma y la distribución de las tareas. Al estar la obra acotada a la Avenida del Consuelo, ninguna de las ZEPAs o vías pecuarias de la zona resultan afectadas. Podría darse el caso de afecciones arqueológicas pero la probabilidad es baja.

Id	Nombre de tarea
1	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS (MADRID)**
2	**FIRMA DE ACTA DE REPLANTEO**
3	**INICIO DE LOS TRABAJOS**
4	**CONDUCCIÓN**
5	IMPLANTACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES
6	MOVIMIENTO DE TIERRAS
7	INSTALACIÓN DE COLECTOR
8	ACONDICIONAMIENTO POZOS DE REGISTRO
9	REPARACIONES VIARIO Y ACONDICIONAMIENTO FINAL
10	CONEXIÓN A LAS INSTALACIONES EXISTENTES
11	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS**
12	SOTERRAMIENTO DE CRUCES AÉREOS
13	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
14	**REMATES**
15	**GESTIÓN DE RESIDUOS**
16	**SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO**
17	**SEGURIDAD Y SALUD**
18	**VARIOS**
19	**FIN DE OBRA**



IMPORTE MENSUAL (%)	13,79%	19,40%	19,07%	22,19%	13,79%	11,76%
IMPORTE ACUMULADO (%)	13,79%	33,19%	52,26%	74,45%	88,24%	100,00%

ANEJO Nº10

CONEXIONES EXTERIORES, SERVICIOS AFECTADOS Y CONSULTAS

INDICE

1. CONEXIONES EXTERIORES. 3
1.1. INTRODUCCIÓN 3
1.2. CONTACTOS REALIZADOS 3
1.3. COMUNICACIONES 3
2. REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES. 4
2.1. INTRODUCCIÓN 4
2.2. REPOSICIÓN DE CARRETERAS, VÍAS FÉRREAS Y VÍAS PECUARIAS. 4
2.3. REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO 4
2.4. REPOSICIÓN DEL CASCO URBANO 4
3. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 5
3.1. INTRODUCCIÓN 5
3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS AFECTADOS 5
3.2.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS 5
3.2.2. CONDUCCIONES DE GAS 5
3.2.3. TELEFONÍA 5
3.2.4. TUBERÍAS Y ACOMETIDAS DE AGUA POTABLE Y CANALIZACIONES DE AGUA POTABLE 6
3.2.5. LISTADO DE SERVICIOS AFECTADOS 6
3.2.6. COMUNICACIONES Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS AFECTADOS 6

1. CONEXIONES EXTERIORES.

1.1. INTRODUCCIÓN

En este anexo se pretende dejar constancia expresa de los contactos que se han mantenido con los diversos organismos, tanto de carácter público como privado, que están directa o indirectamente involucrados con el "Proyecto de Renovación de la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos (Madrid) "

Antes del comienzo de las citadas obras, se deberán solicitar los permisos oportunos a cada uno de los organismos y administraciones afectados por el trazado de la red de saneamiento.

1.2. CONTACTOS REALIZADOS

El objeto del presente documento es reflejar las relaciones de coordinación con los diversos Organismos de la Administración Pública, así como con las distintas Compañías de Servicios previsiblemente afectadas, por la ejecución de las obras del presente Proyecto de Construcción.

Por último, en los Apéndices se refleja la documentación recibida y los comunicados de su remisión.

Se han utilizado los servicios del portal de INKOLAN, dedicado a la recogida de datos, información y coordinación de servicios. La utilización del portal para obtener los planos de las canalizaciones y tendidos existentes en la zona de actuación, suponen los siguientes beneficios para los proyectistas, contratistas de obras y terceros:

- Reduce Riesgos Laborales y roturas en las canalizaciones.
- Información centralizada y actualizada
- Fiabilidad total de la información: El mismo plano que suministraría la Oficina Técnica del propietario de la red.
- Soporte digital modificable para proceso posterior (p.e. proyecto): Autocad (dwg) o MicroStation (dgn).

Se han consultados los siguientes servicios y organismos:

- INKOLAN, donde han proporcionado información de posibles servicios afectados de las compañías Telefónica de España, Unión Fenosa y Gas Natural.
- CANAL ISABEL II. Abastecimiento y saneamiento.

1.3. COMUNICACIONES

Se adjuntan en el punto nº 3 de este documento las siguientes comunicaciones:

- Carta de información del sistema de coordenadas usado por INKOLAN
- Condiciones Particulares del CANAL ISABEL II S.A. para las redes de abastecimiento, agua regenerada y saneamiento proporcionadas por el portal INKOLAN.
- Condicionantes técnicos de la infraestructura telefónica de España proporcionada por el portal INKOLAN con relación a los servicios de Telefónica.

- Condicionantes Particulares UFD Distribución Electricidad, S.A. proporcionada por el portal INKOLAN con relación a los servicios de Unión Fenosa distribución (grupo Naturgy).
- Condicionantes Particulares Nedgia Madrid, S.A. proporcionada por el portal INKOLAN con relación a los servicios de Gas Natural distribuidos por NEDGIA (grupo NATURGY).

2. REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES.

2.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se describen las servidumbres que se ven afectadas en el “Proyecto de renovación de la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos (Madrid)”, enmarcado en la Comunidad de Madrid

Las servidumbres que pudieran resultar afectadas durante la construcción del tramo objeto de este proyecto son las referidas fundamentalmente a las redes de saneamiento, abastecimiento y pluviales, canales de riego, así como su zona de influencia y expropiaciones. Con respecto a la reposición de caminos, no es necesario realizar ninguna desviación de trazado de los mismos de manera definitiva, únicamente, en fase de construcción, se verán interrumpidos temporalmente manteniéndose el tráfico por zonas adyacentes al camino existente mientras duren las obras.

Para la realización del inventario de las servidumbres, se ha solicitado la cartografía necesaria a INKOLAN. Asimismo, se ha examinado cuidadosamente la cartografía y se ha procedido a un recorrido de campo por la traza proyectada. Al ser una actuación en casco urbano donde va a ser necesario cortar el tráfico, se ha procedido a realizar un Anexo: Tráfico para buscar recorridos alternativos para dar continuidad a los viales y accesos.

2.2. REPOSICIÓN DE CARRETERAS, VÍAS FÉRREAS Y VÍAS PECUARIAS.

No se van a realizar trabajos que afecten a carreteras, vías férreas o vías pecuarias.

2.3. REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO

En el presente apartado se describen las conducciones de riego y abastecimiento de agua, afectados por el trazado de las conducciones.

Se tendrán principalmente en cuenta los cruces. La mayoría de los cruces se realizarán por debajo si se trata de la red de abastecimiento, con lo que en la mayoría de los casos las canalizaciones no se verán afectadas.

De existir alguna afección, durante la ejecución de la zanja debe estar presente un peón, para vigilancia de la excavación.

En los casos necesarios se realizarán apeos provisionales y los cruces se realizarán por debajo de los mismos, para evitar daños.

2.4. REPOSICIÓN DEL CASCO URBANO

La reposición se realizará de acuerdo a las características iniciales de la obra.

Dentro del casco urbano se tendrá que realizar las reposiciones de zona asfaltada, que se realizará mediante el mismo material y con similares espesores, la acera se repondrá con el mismo tipo de baldosas y la reposición de las posibles zonas verdes, se hará con el mismo tipo de vegetación.

3. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

3.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se describen los servicios existentes próximos al trazado de la conducción, detallando su reposición en el caso de que exista afección por la ejecución de las obras.

Los servicios que pudieran resultar afectados durante la construcción del tramo objeto de este proyecto son los referidos a las líneas eléctricas, tuberías de abastecimiento y agua regenerada, telecomunicaciones y gas que han sido localizados en la zona de afección de la obra.

Al igual que se procedió para las servidumbres, para la realización del inventario de los servicios, se han localizado mediante la cartografía obtenida del INKOLAN. Asimismo se han realizado visitas sobre el terreno, identificando directamente los servicios existentes.

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

3.2.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS

Al tratarse de un núcleo urbano, las líneas eléctricas son bastante numerosas, ya sean aéreas o subterráneas, y de baja, media o alta tensión.

En el trazado de la red proyectada se ha tratado de evitar, en la medida de lo posible, las afecciones a las redes eléctricas existentes. En aquellos casos en que esto no haya sido posible, se actuará con precaución para evitar los daños que se pudieran ocasionar.

3.2.2. CONDUCCIONES DE GAS

Al tratarse de un centro urbano, las conducciones de gas son frecuentes. Las catas 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. Se intensificarán las precauciones a 0.40 m sobre la cota estimada de la tubería, o ante la aparición de la banda amarilla. En el caso de efectuarse compactaciones, éstas se realizarán de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.

Antes del inicio de los trabajos se requiere la autorización y supervisión por personal de Gas Natural. Con un mínimo de 24 horas de antelación, se comunicará la intención de iniciar las obras. Teléfono: 915893128 / 915893127 / 915893183.

3.2.3. TELEFONÍA

Al tratarse de un núcleo urbano, las líneas telefónicas son bastante numerosas, ya sean aéreas o subterráneas.

En el trazado de la red proyectada se ha tratado de evitar, en la medida de lo posible, las afecciones a las redes de comunicaciones existentes. En aquellos casos en que esto no haya sido posible, se actuará con precaución para evitar los daños que se pudieran ocasionar.

3.2.4. TUBERÍAS Y ACOMETIDAS DE AGUA POTABLE Y CANALIZACIONES DE AGUA POTABLE

Al tratarse de un centro urbano, las conducciones de agua y sus acometidas son frecuentes. Las catas se efectuarán con medios manuales, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento. Se intensificarán las precauciones a 0.40 m sobre la cota estimada de la tubería, o ante la aparición de la banda azul.

3.2.5. LISTADO DE SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios afectados se encuentran numerados y situados en el Documento 2: PLANOS, en el plano 5.1 y 5.2

3.2.6. COMUNICACIONES Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Estimado Usuario:

Siguiendo con nuestra política de mejora de nuestro servicio, desde este mes de Febrero nuestros archivos de información se descargan en el **sistema de coordenadas oficial ETRS89.**

Téngalo en cuenta a la hora de incorporar la información a sus proyectos.

Esta es una evolución necesaria para adaptarse a los requisitos del RD1071/2007 que establece el sistema de coordenadas ETRS89 cómo geodésico oficial

Mario Alayo
Director Gerente

☎ : 902 540 225 : 94 479-38-78 E-mail: inkolan@inkolan.com **www.inkolan.com**

Inscrita en R.M. de Vizcaya, Sección General de Sociedades Hoja BI-27225, Folio 180, Tomo 3872. Fecha 2/03/00.NIF: V-95040515

Condicionantes Particulares CANAL ISABEL II Gestión S.A.

La información facilitada tiene el carácter de confidencial, siendo para uso exclusivo del solicitante y se deberá destinar al motivo que originó la solicitud. El solicitante será responsable de cualquier uso indebido de la información facilitada. Esta información se corresponde con el conocimiento que Canal de Isabel II Gestión S.A. posee de sus instalaciones en la fecha de su emisión.

El plano al que tiene acceso refleja la situación aproximada de las instalaciones titularidad de Canal de Isabel II Gestión S.A., por lo que podría ser necesario, en función de los trabajos a acometer, hacer un replanteo más exacto e las mismas.

Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo:** corresponden a lo registrado en los archivos de Canal de Isabel II Gestión S.A. hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado con la garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

La información de acotaciones 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 la posición de la red puede haber sido alterada respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda que los trabajos de excavación, una vez autorizados, sean ejecutados a mano. Por otra parte, a causa de lo aproximado del detalle de la documentación gráfica, el ejecutor de las obras responderá de los daños y perjuicios derivados de la ejecución de la obra que pudiera causar en las instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A. o de terceros. Esto será así incluso en el supuesto de que los daños fueran consecuencia de que la cartografía, conteniendo la documentación gráfica de las instalaciones, no fuese coincidente con la ubicación real de las mismas, por lo que deberán extremar la diligencia en la realización de estudio o ejecución de obra.

El presente documento y el envío o el acceso a la información solicitada no suponen un permiso, autorización, consentimiento, ni conformidad por parte de Canal de Isabel II Gestión S.A. al proyecto de obra, que deberá ser autorizado de forma expresa por Canal de Isabel II Gestión S.A. El hecho de que Canal de Isabel II Gestión S.A. facilite información sobre sus instalaciones no implica ni supone una autorización expresa o tácita para afectarlas, ni directa ni indirectamente. El otorgamiento de una autorización se emitirá, si procede, una vez que la persona o entidad solicitante aporte a Canal de Isabel II Gestión S. A. el proyecto definitivo de las obras y, en todo caso, la obtención de la misma quedará condicionada al cumplimiento de los dispuesto en la normativa vigente y, en particular, en base a las Condiciones Particulares Técnicas que se establezcan y que formarán parte indivisible de esa futura autorización.

Si la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud se realiza pasados tres meses desde la descarga de los planos, se deberá solicitar de nuevo la información para evitar en la mayor medida las variaciones que haya podido sufrir la información facilitada.

La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A. deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona, en la que pueden existir infraestructuras de abastecimiento o saneamiento no gestionadas por Canal de Isabel II Gestión S.A. Para más información al respecto, deberán ponerse en contacto con el Ayuntamiento correspondiente.

Si fuera necesario realizar calas de investigación, deberán realizarse en presencia de personal de Canal de Isabel II Gestión S.A.

Deberá comunicarse a Canal de Isabel II Gestión S.A. la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de agua, identificado como tal, o que presumiblemente se considere que pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Durante la ejecución de las obras, el contratista o el titular de las mismas deberá tener siempre disponibles y visibles los planos descargados mediante esta aplicación.

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 agua. En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Canal de Isabel II Gestión S.A. se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, gas, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la normativa de Canal de Isabel II Gestión S.A. En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Canal de Isabel II Gestión S.A. para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

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 Real Decreto 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, Canal de Isabel II Gestión S.A. informa a la entidad solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación.
- 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 necesaria 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 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.

Los usuarios podrán obtener de forma gratuita la información relativa a redes de abastecimiento, redes de agua regenerada y sistemas de saneamiento de Canal de Isabel II Gestión S.A. en las oficinas centrales de Canal de Isabel II Gestión S.A., C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid, mediante escrito presentado en Registro en horario de 8:30 a 14:00 horas, los días laborables de lunes a viernes. En dicho escrito se indicará el motivo de la solicitud y se adjuntará un plano de la zona.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

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: D. José Pablo Bonilla Pinto	915893230/ 609738497	sgestionl@nedgia.es	C/ Berzosa de Lozoya, 1 – 2ª Planta 28021 Madrid
Madrid Norte: D. Juan Carlos Sánchez González	916623762/ 916615925/ 916623690	usstt@nedgia.es	Avd. Fuentemar, 20 (Oficina 3ª Izq.) 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.

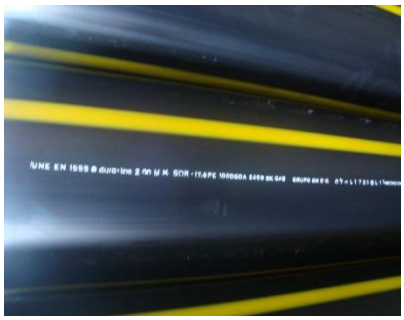
Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

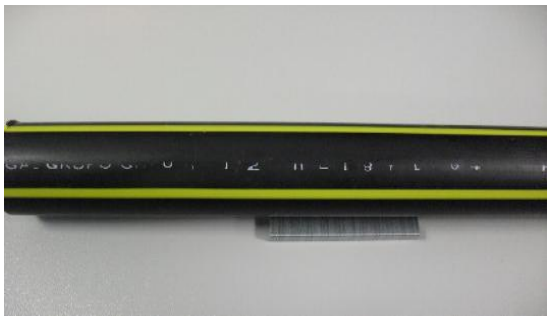
INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

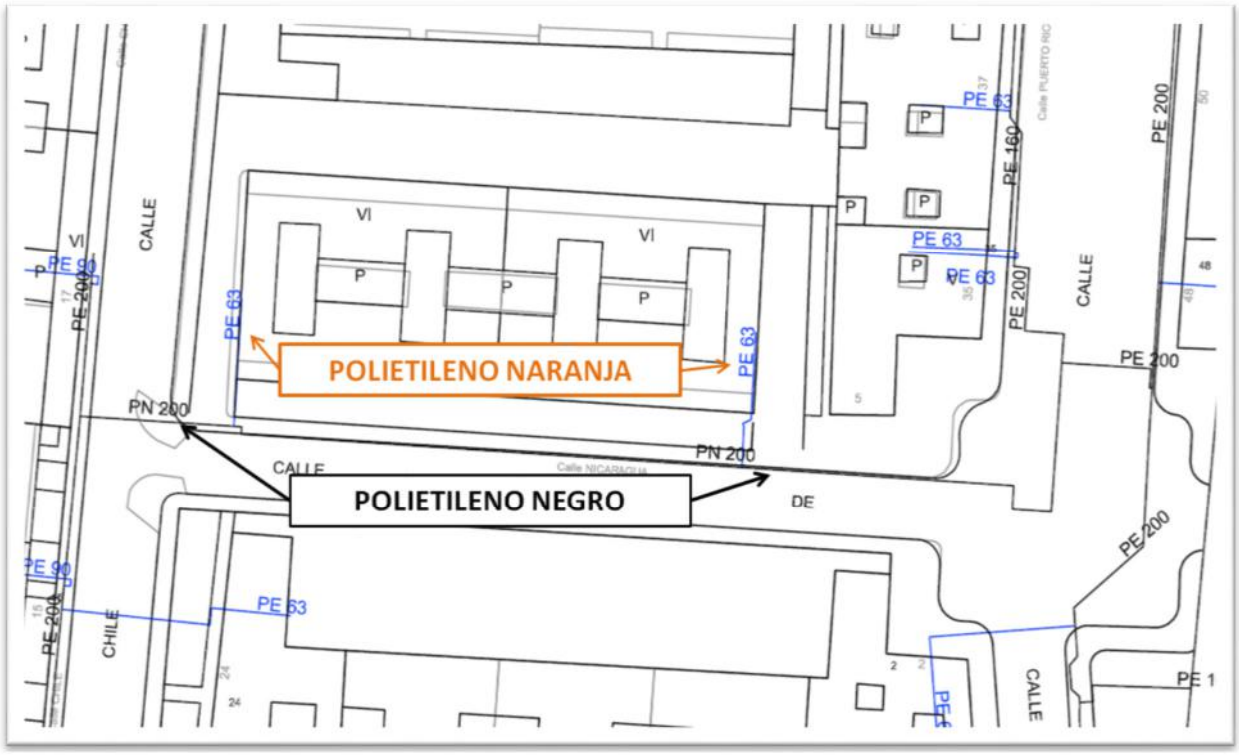




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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

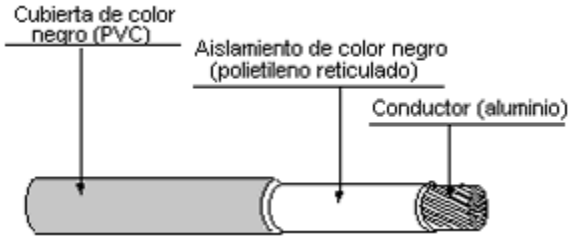
Proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).

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.

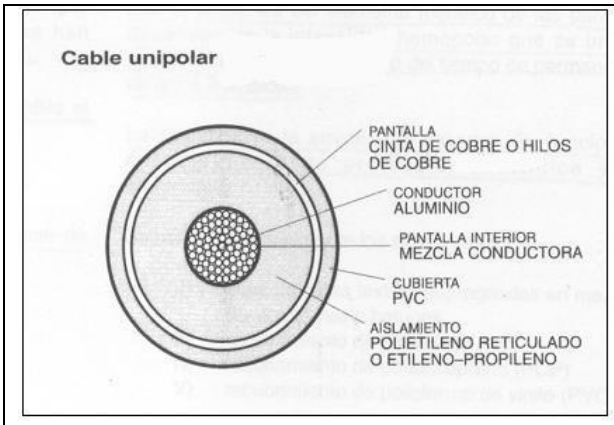
Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el poste más próximo a la conexión aéreo subterráneo o en

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.

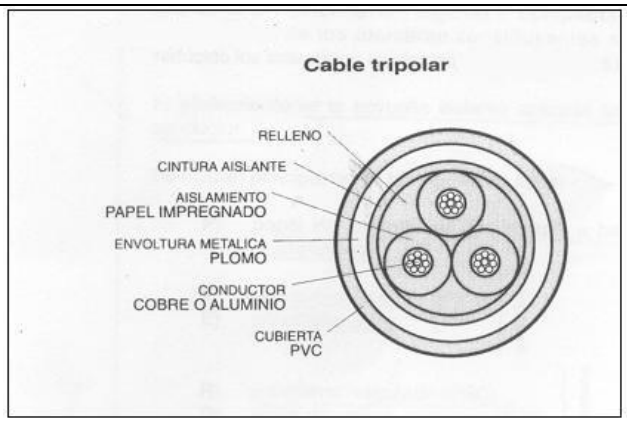
El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido con un tubo de plástico rígido de la resistencia mecánica adecuada, cuyo interior será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. Dicho tubo se obturará por la parte superior para 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.

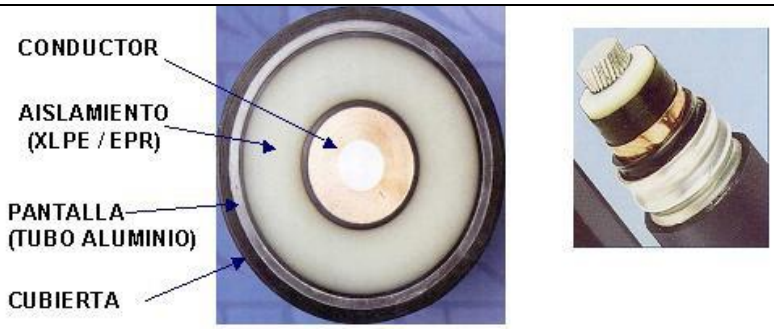
Las fotografías y esquemas que se muestran seguidamente no presuponen tipo



Cable subterráneo unipolar

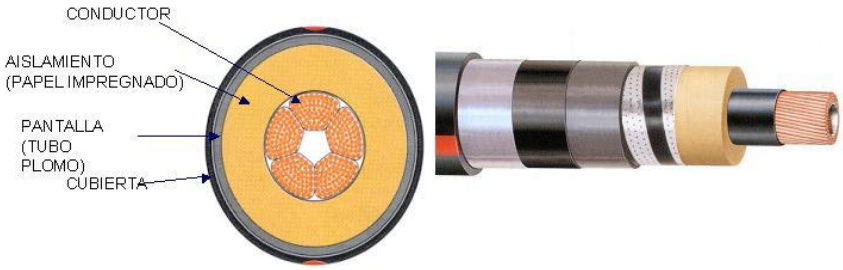


Cable subterráneo unipolar

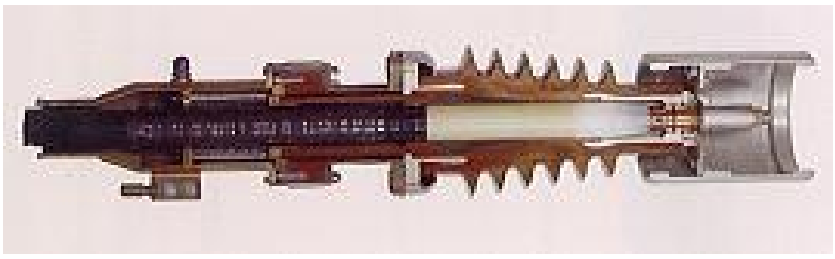


Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla tubo aluminio corrugado

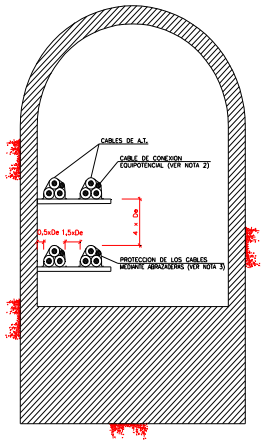
Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla alambres de cobre



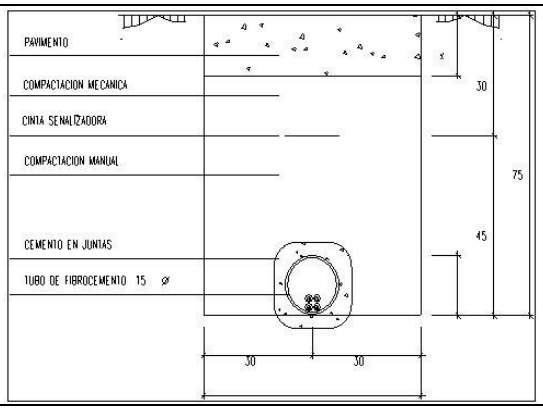
Cable Aislamiento papel impregnado en aceite



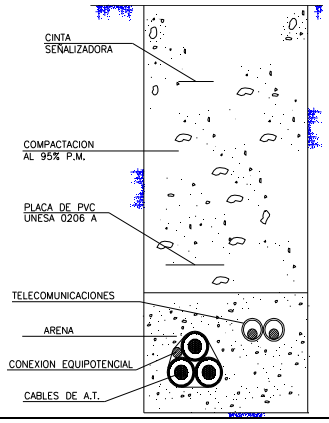
Terminales



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. Extremar las precauciones ante la presencia de obstáculos (tuberías, cables tendidos por el suelo, etc.) En zonas donde la iluminación no sea suficiente emplear equipos portátiles de alumbrado que garanticen los niveles adecuados para el trabajo a realizar. 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. 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. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Si existe posibilidad de inundaciones, se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias. 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. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria de casco de seguridad. Utilización obligatoria de calzado de seguridad. 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. 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. 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. 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: - Trabajos con excavadoras: podrán trabajar hasta la distancia de 1 metro del cable. - Trabajos con martillos neumáticos: se podrá trabajar hasta la distancia de 0,5 metros del cable. - Trabajos con herramientas manuales: desde cualquier distancia hasta la protección mecánica del cable, sin llegar al contacto con el aislamiento del conductor. Se protegerán los cables con protección mecánica adecuada, tableros, mantas, tubos cortados u otros. No se moverán, ni tocarán los cables sin tener confirmación de descargo y/o régimen especial de la instalación. Extremar las precauciones en caso de cables de aceite. **No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo.** 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. 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. 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. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. 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) No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo. 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... Se prohibirá la utilización en el interior de equipos de combustión interna. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. 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. Vigilancia externa adecuada o medios de comunicación con el exterior. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. 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. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases el nivel de O_2, no pudiendo ser inferior al 19% 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. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura. 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. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. 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. 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. Reposición de luminarias en mal estado. 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. 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. Identificar la zona claramente "PELIGRO, POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO" o similar. Si la exposición al amianto es esporádica y material no friable (la degradación del material no es posible con la mano, por ejemplo fibrocemento): 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. Siempre que se trabaje en presencia de fibrocemento se usarán medios y herramientas manuales con el fin de propagar lo mínimo las fibras. Si es posible se incorporará aspiración localizada. 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. 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. 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. 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. El material nunca tocará el suelo, se colocará encima de plásticas (en capas) y se hará la gestión del residuo de la forma correspondiente. 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 Nº11

CONTROL DE CALIDAD Y PLAN DE ENSAYO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS 4
3. NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN 4
4. AUTOCONTROL DE CALIDAD 10
4.1. REDES DE SANEAMIENTO 10
4.2. HORMIGONES 10
4.3. PAVIMENTACIÓN 12
5. PROGRAMA DE CONTROL PREVIO A LA EJECUCIÓN 13
6. PLAN DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN 14
6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN 15
6.1.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS LOCALIZADOS DE ZANJAS 15
6.1.2. BASES DE HORMIGÓN 16
6.1.3. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 16
6.1.4. ENCINTADO CON BORDILLOS PREFABRICADOS 16
6.1.5. SOLADOS DE BALDOSA HIDRÁULICA O DE TERRAZO EXTERIOR 17
6.1.6. SOLADOS DE BALDOSA DE HORMIGÓN 18
6.2. INFRAESTRUCTURA DE CANALIZACION 20
6.2.1. TUBOS DE PVC 20
7. PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN 20
7.1. PRUEBA PRELIMINAR 22
7.2. PRUEBA DE PURGA 22
7.3. PRUEBA PRINCIPAL O DE PUESTA EN CARGA 23
7.3.1. MÉTODO DE PRUEBA DE CAÍDA O PÉRDIDA DE PRESIÓN 23
7.3.2. MÉTODO DE PRUEBA DE PÉRDIDA DE AGUA 23
8. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN 29
9. PLAN DE ENSAYOS 29

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Control de Calidad tiene por objeto garantizar que todos los requisitos técnicos incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas "**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS, (MADRID)**", se cumplen convenientemente tanto durante la fase de fabricación como de montaje.

El adjudicatario informará en todo momento a la Dirección de Obra de la situación del aprovisionamiento, fabricación y montaje de los equipos técnicos de la instalación a fin de que pueda controlar, seguir y aprobar, en su caso, que todo el Plan de Control de Calidad se cumple según las exigencias preestablecidas.

Es objeto del presente anejo es establecer el plan de control necesario para contrastar la calidad de ejecución de las obras de renovación de redes de saneamiento.

Para ello se define una propuesta de actuaciones en la que se establecen los procesos, pruebas y ensayos necesarios para que la Dirección Facultativa pueda certificar la correcta ejecución, conforme a las normas de aplicación, de las distintas unidades de obra.

El plan de ensayos propuesto es provisional a la espera del plan de control definitivo, que deberá ser redactado por el laboratorio de control subcontratado y aprobado por el Director Facultativo de las obras. Además, el Contratista proporcionará el Plan de Autocontrol de Calidad ofertado para las obras y remitirá puntual información de su aplicación, siendo la Dirección de Obra quien informará sobre el cumplimiento del plan de calidad y evaluará los distintos certificados de garantía de calidad de los materiales, suministradores o equipos aportados por el Contratista.

La Dirección de Obra podrá modificar el número o tipo de ensayos de recepción previstos en función de las garantías aportadas. Del mismo modo, deberá aceptar con anterioridad a las empresas que realicen dichas pruebas y certifiquen la calidad.

En el informe final de los ensayos no se facilitará solamente el resultado de los mismos, sino también el valor óptimo considerado en el Pliego, de modo que se pueda establecer una conformidad de resultados.

Las prescripciones técnicas, tanto generales como particulares, exigibles al Contratista se incorporarán en el correspondiente Pliego del Proyecto, limitándose el presente Anejo a definir las partidas a ensayar, los procedimientos, la definición de lotes, así como el número de ensayos por lote.

Los gastos derivados del plan de ensayos de la obra, correspondiente al control de calidad, serán abonados por el Contratista, encontrándose incluido el importe del 2% de control de calidad en el conjunto de los gastos generales, conforme al PCAP de los procedimientos de contratación de obras. El 2% se calculará sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

Si la Dirección Facultativa observase algún tipo de defecto que pudiese hacer pensar que algún elemento no cumple la calidad exigible, podrá ordenar al Contratista la ejecución de un ensayo sobre dicho elemento. Estos segundos ensayos, así como los ensayos de contraste, serán abonados por el Contratista independientemente de que éstos supongan un aumento del presupuesto del 2% consignado anteriormente.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El presente Plan de Control de Calidad establece los controles necesarios para contrastar el cumplimiento de los requerimientos mínimos exigidos en el P.P.T.P., por lo que 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.

Las unidades de obra sometidas a control técnico son las integrantes de la obra principal y que se especifican a continuación:

- Movimiento de tierras: excavaciones y rellenos.
- Obras de hormigón: hormigones y aceros.
- Instalaciones y equipos: tuberías, elementos mecánicos, elementos de maniobra y juntas.
- Pruebas de estanqueidad.
- Prueba general de funcionamiento.

3. NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Además de lo especificado en el Pliego de Prescripciones técnicas serán de aplicación en las obras las siguientes disposiciones, normas y reglamentos en lo que resulte aplicable:

Normativa del Proyecto

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra.

Normativa Canal Isabel II

Normas para redes de abastecimiento de Canal de Isabel II. Versión 2012.

Especificación técnica de acometidas de agua para consumo humano. ETC-2011.

Especificación técnica de Dispositivos de cierre. Versión 2013

Especificación técnica de elementos de maniobra y control. Válvulas de compuerta. ETCV-2012

Especificación técnica de elementos de maniobra y control. Válvulas de mariposa. Versión 2012

Registro de productos homologados. Diciembre 2014

Norma Técnica Nº 2 "Control de calidad de tuberías de hormigón armado y pretensado" del Canal de Isabel II Gestión

Norma Técnica Nº 3 "Norma complementaria para tuberías de fundición (Instalación y control)" del Canal de Isabel II Gestión

Norma Técnica Nº 4 "Válvulas, ventosas y desagües" del Canal de Isabel II Gestión

Normativa Municipal (Madrid)

Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública (31 mayo 2006)

Ordenanza reguladora de la Señalización y Balizamiento de las ocupaciones de las Vías Públicas por realización de obras y trabajos. (27 de mayo 1992)

Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid (1999) y actualizaciones posteriores de alumbrado público (2010) y pavimentación (2011)

Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid.(2002)

Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano (24 de julio de 1985) y sus modificaciones posteriores.

Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997.

Instrucción para el Diseño de la Vía Pública. (2001)

Ordenanza Municipal de Tramitación de Licencias Urbanísticas (23 diciembre 2004)

Ordenanza de modificación de la Ordenanza Municipal de Tramitación de Licencias Urbanísticas (29 abril 2014)

Legislación de la Comunidad de Madrid

Ley 9/01 de 17 de julio del Suelo de la Comunidad de Madrid.

Ley 3/1991 Ley de Carreteras de ka Comunidad de Madrid

Decreto 29/1993. Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid

Ley 8/1998 de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid

Ley 8/1993 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y depresión de Barreras Arquitectónicas.

Legislación del Estado

Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2.011 de 14 de noviembre)

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras del Estado (Decreto 3.854/1.970 de 31 de diciembre)

Estatuto de los trabajadores y Legislación laboral vigente.

Normativa Técnica del Estado

Ley 16/1985 Ley del Patrimonio Histórico Español.

Ley 25/1988 Ley de Carreteras.

RD 1812/1994 Reglamento General de Carreteras.

Ley 3/1995 Ley de Vías Pecuarias.

Ley 54/1997 Ley del Sector Eléctrico.

Ley 39/2003 Ley del Sector Ferroviario.

RD 2387/2004 Reglamento del Sector Ferroviario.

RDL 1/2001 Texto Refundido de la Ley de Aguas.

RD 849/1996 Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Ley 8/1993, de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno.

Documento Técnico de Condiciones Básicas de Accesibilidad y no discriminación para el Acceso y Utilización de los Espacios Públicos Urbanizados. Orden VIV/561/2010 de 1 de Febrero 2010.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

Norma 8.3-IC Señalización de obras (O.M. de 31 de agosto de 1987) y O.C. 301/89 sobre señalización de obras.

RD 314/2006 Código Técnico de la Edificación (CTE).

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Normas de construcción sismorresistente NCSR-02 aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

RD 140/2003 Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

RD 2060/2008 Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

RD 2032/2009 Unidades legales de medida.

Decreto 2922/1975 Reglamento para el servicio y distribución de las aguas del CYII.

Orden SCO/1591/2005 Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.

Orden SAS/1915/2009 Sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.

Legislación de prevención de riesgos laborales

Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de riesgos laborales y ley 54/03 de Reforma del Marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

RD 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.

Reglamento de los Servicios de prevención. (R.D. 39/97 de 17 de enero).

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (R.D.773/97 de 30 de mayo).

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (R.D. 1215/97 de 18 de julio).

Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (R.D. 485/97 de 4 de abril).

Ordenanza laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (R.D. 614/01 de 8 de junio).

Otras Normas

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Normas Internacionales ISO 2.53-14.179-8.179-8.180-4.633

Real Decreto 137/1993, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Armas.

Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión y Baja Tensión e Instrucciones Complementarias del M.I.E.

Normas UNE, en especial:

UNE-EN 124. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

UNE-EN 287-1:2011. Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1:Aceros

UNE-EN 545:2011. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 571-1:1997. Ensayos no destructivos. Ensayo por líquidos penetrantes. Parte 1: Principios generales.

UNE-EN 639:1995. Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios.

UNE-EN 641:1995. Tubos de presión de hormigón armado, con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios.

UNE-EN 642:1995. Tubos de presión de hormigón pretensado, con y sin camisa de chapa, incluyendo juntas, accesorios y prescripciones particulares relativas al acero de pretensar para tubos.

UNE-EN 681: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje.

UNE-EN 736. Válvulas. Terminología.

UNE-EN 805:2000. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.

UNE-EN 837. Manómetros.

UNE-EN 809. Bombas y grupos motobombas para líquidos. Requisitos comunes de seguridad.

UNE-EN 1074. Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados.

UNE-EN 1092. Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN.

UNE-EN 1503. Válvulas. Materiales para los cuerpos, caperuzas y cubiertas.

UNE-EN 1508:1999. Abastecimiento de agua. Requisitos para sistemas y componentes para el almacenamiento de agua.

UNE-EN 1514. Bridas y sus complementos. Medidas de las juntas para bridas designadas por la PN.

UNE-EN 1515. Bridas y sus uniones.

UNE-EN 1563:2012. Fundición. Fundición de grafito esferoidal.

UNE-EN 1591. Bridas y sus uniones. Reglas de diseño de las uniones de bridas circulares con junta de estanquidad.

UNE-EN 1796:2006+A1:2009. Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua con o sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV)

basados en resina de poliéster insaturada (UP).

UNE-EN 1917:2008. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

UNE-EN 10020:2001.Definición y clasificación de los tipos de aceros.

UNE-EN 10088. Aceros inoxidables.

UNE-EN 10224. Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10290:2003. Tubos y accesorios de acero para canalizaciones enterradas y sumergidas. Recubrimientos externos de poliuretano o poliuretano modificado aplicados en estado líquido.

UNE-EN 10311:2006. Uniones para la conexión de tubos de acero y sus accesorios para la conducción de agua y otros líquidos acuosos.

UNE-EN 10329:2008. Tubos de acero y sus accesorios para conducciones enterradas o sumergidas. Revestimientos externos de las juntas realizados en obra.

UNE-EN 12068:1999. Protección catódica. Recubrimientos orgánicos exteriores para la protección contra la corrosión de tubos de aceros enterrados o sumergidos, empleados en conjunción con la protección catódica. Cintas y materiales retráctiles.

UNE-EN 12201. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión.

Polietileno (PE).

UNE-EN 12501. Protección de materiales metálicos contra la corrosión-Probabilidad de corrosión en el suelo.

UNE-EN 12560. Bridas y sus juntas. Juntas para las bridas designadas por Clase.

UNE-EN 12814. Ensayo de uniones soldadas en productos termoplásticos semi-acabados.

UNE-EN 12842:2001. Accesorios de fundición dúctil para sistemas de tuberías de PVC-U o PE. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 12954:2002. Protección catódica de estructuras metálicas enterradas o sumergidas. Principios generales y aplicación para tuberías.

UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.

UNE-EN 13331. Sistemas de entibación de zanjas.

UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro.

UNE-EN 14505:2006. Protección catódica de estructuras complejas

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección de las Obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

4. AUTOCONTROL DE CALIDAD

En este apartado se detallan las unidades de obra características que se suceden en las actuaciones de renovación de red y por tanto su seguimiento será primordial para garantizar la calidad de ejecución. Así como, la descripción general de los trabajos que deberá desarrollar el responsable de calidad de la empresa Contratista adjudicataria de las obras, con independencia del plan de ensayos o plan de control aprobado por la Dirección Facultativa.

La realización de estos trabajos por parte del Contratista constituirá el autocontrol indicado en el apartado anterior.

4.1. REDES DE SANEAMIENTO

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación del fabricante, control de la clase y certificación de las tuberías instaladas.
- Control dimensional de las zanjas ejecutadas.
- Control de la extensión por medio de la inspección visual del espesor y anchura de las tongadas del material de relleno y del estado de la capa anterior.
- Control del grado de compactación de los rellenos localizados.
- Comprobación visual del estado de las obras de fábrica: pozos y arquetas.
- Comprobación del material de tuberías y accesorios, verificando la conformidad las prescripciones requeridas mediante certificados emitidos por la empresa/laboratorio de aseguramiento de la calidad.
- Control dimensional e inspección visual de materiales, verificando: espesores, primer uso de este material, diámetros, calidad/material de las juntas.
- Comprobación de la correcta ejecución de las pruebas de presión, estanqueidad y limpieza de la red.

NOTA: Si el proyecto en cuestión incluye unidades de obra especiales que requiera fabricar elementos de calderería exprofeso para la misma, el Plan de Control deberá incluir el control de las mismas, especialmente de las soldaduras. A continuación se indican las directrices que se deberían incorporar en el Plan de esos proyectos:

- *En colectores:*
    - *Revisión de red completa con inspección CCTV*
    - *Control dimensional de colectores terminados, verificar que están de acuerdo a planos de diseño. Revisar nivelado tubos, situación de taladros, resaltos, diámetros.*

4.2. 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.

Cementos: El cemento empleado en hormigones en masa, armados y en morteros de cemento, será el definido en el Proyecto de Construcción, y deberá cumplir las exigencias establecidas en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

El cemento será de categoría 32,5 ó superior, salvo en hormigones de limpieza o rellenos en que conviniera utilizar de la categoría inferior.

Deberá razonarse la utilización de cementos distintos al CEMI 32,5 ó superiores, en función de las características específicas de la obra, y siempre dentro de los tipos contemplados en la Instrucción

RC-08

El cemento empleado en hormigones estructurales, en masa o armados, deberán cumplir las exigencias establecidas en el Artículo 26º de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08, para el

proyecto y ejecución de estructuras y elementos estructurales de hormigón, tanto en masa como armado o pretensado.

Se realizarán los ensayos especificados en la **RC-08** consistentes en análisis físicos, químicos y mecánicos:

-Tiempo de fraguado

-Finura de molido

-Expansión por agujas

-Resistencia a compresión

-Pérdida por calcinación

-Residuo insoluble

-Trióxido de azufre

-Cloruros

Agua de masado: No se realizarán ensayos de agua por ser suministro del Canal de Isabel II.

Áridos: Antes de comenzar el hormigonado, cuando varíen las condiciones de suministro, y como mínimo cada 500 m³ de hormigón puesto en obra se realizarán los siguientes ensayos:

-Granulometría de los distintos tipos de áridos UNE 7.139

-Ensayos previstos en la instrucción EHE-08

4.3. PAVIMENTACIÓN

Demoliciones y Excavaciones:

- Supervisión general de la realización de las demoliciones y excavaciones, control del envío a vertedero de materiales inadecuados y verificación de las medidas de gestión de residuos.
- Toma de datos topográficos o geométricos para la cubicación.
- Ensayos de identificación y análisis granulométrico para determinar posibles empleos del material excavado.

Rellenos localizados:

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.

Riegos de imprimación y adherencia:

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.

Mezclas en caliente:

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.

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.

5. PROGRAMA DE CONTROL PREVIO A LA EJECUCIÓN

A criterio de la Dirección Facultativa, con carácter previo al suministro y e instalación de tubería y piezas especiales, el Contratista deberá aportar la documentación técnica de los materiales que se pretenden utilizar.

El resultado de los ensayos in situ se refrendará con los valores del programa de control previo de forma que se pueda determinar la aptitud o rechazo de la unidad.

Para realizar el control, se deberá solicitar al Contratista adjudicatario la siguiente documentación:

- Tuberías (indistintamente del material): certificado del fabricante en el que figuren las características geométricas, incluyendo espesor, y mecánicas; certificación de fabricación y distribución conforme a norma UNE-EN ISO 9001; certificado y marcado de producto conforme a norma EN 545; informe de ensayos del revestimiento de cemento conforme a norma EN 197-1; certificado de producto de la

junta conforme a norma EN 681-1; documento de cumplimiento de la disposición transitoria cuarta del RD 140/2003; certificado de cumplimiento de la Directiva 98/83/CE, respecto al agua de amasado; certificados de aptitud positiva de los productos en contacto con agua de consumo humano; trazabilidad conforme a los certificados de fabricación tipo 2.2 según la norma EN 10204. Todos los certificados deberán ser emitidos por empresa certificadora acreditada por ENAC o equivalente en el país de origen.

- Elementos de maniobra homologados (válvulas y acometidas): Se revisará el cumplimiento de Normas y homologación por parte de Canal de Isabel II, solicitando los datos relativos al fabricante, modelo, PN y fecha de homologación.
- Piezas especiales no homologadas: certificado del fabricante en el que figuren las características geométricas, mecánicas y especificaciones de los materiales empleados.
- Tapas de registro: certificado del fabricante en el que figuren los materiales y clase resistente conforme a norma UNE-EN 124.
- Elementos electromecánicos y comunicación: la documentación requerida será objeto de un análisis específico por parte del Director Facultativo.
- Movimiento de tierras. Rellenos localizados: clasificación del material de aportación en origen (adecuado o seleccionado).
- Hormigón: se debe diferenciar entre hormigón empleado en bases de firme y hormigón estructural. Las características mecánicas exigibles son específicas en función del empleo, por lo que el Contratista deberá aportar la siguiente documentación por partida doble: en caso de disponer del mismo, certificado de la planta; si la planta no se encuentra certificada, calibración de los equipos de dosificación; en función del ambiente de exposición, dosificación y tipo de cemento a emplear, así como relación agua/cemento; consistencia de puesta en obra y resistencia característica.
- Acero para armar: certificado del fabricante, respaldado en su caso por empresa certificadora independiente.
- Elementos prefabricados (bordillos y solados): certificado del fabricante en el que se indiquen las características geométricas, mecánicas, resistencia climática, desgaste y deslizamiento.

6. PLAN DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN

Una vez establecidas las unidades sometidas a control y las especificaciones técnicas exigibles, se procederá a establecer el plan de control a realizar así como los criterios de aceptación o rechazo.

Como se ha indicado en apartados anteriores, el plan de control ahora definido se entiende como criterio de mínimos encaminado a garantizar la calidad de ejecución, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto puede fijar criterios específicos, así como el propio Director Facultativo, quien será el responsable de la aprobación del plan de control definitivo.

En la mayoría de las ocasiones la infraestructura discurre por vías públicas, limitándose generalmente a espacios no urbanizados las grandes aducciones. Por este motivo el plan de control se estructura en dos grandes capítulos, recogiéndose en el primero todos los controles necesarios para garantizar la calidad de los firmes y vías públicas de competencia municipal o supramunicipal según el caso y en un segundo apartado, los ensayos necesarios para contrastar la calidad de la infraestructura de servicios.

6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN

Como criterio general, por ser uno de los ayuntamientos con la normativa específica más desarrollada, las especificaciones de la unidad terminada y el control de ejecución se realizará conforme al Pliego de Condiciones Técnicas Generales 1999 del Ayuntamiento de Madrid, así como a sus actualizaciones en vigor, especialmente la que afecta a la pavimentación, aprobada en 2011.

6.1.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS LOCALIZADOS DE ZANJAS

Los criterios de aceptación serán:

- Clasificación del material: adecuado o seleccionado conforme al PG3. La tongada superior, conformará la subbase granular de la sección de firme, debiéndose realizar con material seleccionado.
- Índice CBR: mayor o igual a 5. La tongada superior constituirá la subbase granular del firme, requiriéndose un índice CBR ≥ 10.
- Grado de compactación: 100% Proctor Modificado

Los ensayos necesarios serán:

- Identificación del material:
    - Tamaño del lote: debido a que se tratan de obras localizadas, con escasa medición, comparadas con las obras de pavimentación, se reduce el tamaño del lote, considerando que todo el relleno se corresponde al de la subbase granular del firme, fijando el lote en 750 m^3 o fracción.
    - Análisis granulométrico de suelos (1).
    - Determinación de los Límites de Atterberg (1).
    - Determinación en laboratorio del índice C.B.R. (1).
    - Contenido en materia orgánica (1).
    - Contenido en sulfatos (1).
    - Próctor Modificado (1).
- Control de ejecución (control de compactación):
    - Tamaño del lote: al tratarse de trazas longitudinales de poca anchura, 1,0 m aproximadamente, se realizará el control a modo de franjas de borde, es decir por longitud en lugar de superficie. El tamaño del lote será de 100 metros lineales o fracción, la muestra será tomada en cada una de las tongadas en las que se realice el relleno, generalmente 2.
    - Densidad y humedad in situ de suelos. Se realizará 1 ensayo por lote, en cada una de las tongadas, lo que equivale a una medición de 2 ensayos por lote.

6.1.2. BASES DE HORMIGÓN

Los criterios de aceptación 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 500 m de calzada o a la fracción diaria hormigonada.
- Resistencia a compresión: rotura de probetas, 3 ensayos por lote.

6.1.3. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los criterios de aceptación serán:

- Densidad: ≥ 97%.
- Espesor: 5 cm.

Los ensayos a realizar serán:

- Tamaño del lote: quedará limitado por el menor de los dos valores siguientes, la longitud equivalente a 500 m de calzada o a la fracción construida diariamente.
- Extracción de testigos: 3 testigos por lote, en los se determinará el espesor, densidad aparente de la muestra, cálculo de huecos, contenido en ligante y granulometría de los áridos.

6.1.4. ENCINTADO CON BORDILLOS PREFABRICADOS

Los criterios de aceptación serán:

- Espesor doble capa: ≥ 4 mm.
- Tolerancia dimensional: altura ± 1 mm/anchura ± 0,90 mm/longitud ± 1 mm.
- Resistencia a la flexión: clase 2; marcado T. Resistencia característica: 5,0 Mpa. Resistencia mínima individual en el ensayo: 4,0 MPa.
- Resistencia al 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 longitud total de bordillo a colocar es inferior o igual a cien (100) metros, 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 las que se suministren más de cien (100) metros 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 2.000 metros lineales; si el producto no está sometido a evaluación por terceros el lote se reduce a 1.000 metros lineales o fracción. Como criterio general, puesto que lo habitual es que los fabricantes dispongan de certificación de producto, se adoptará como tamaño de lote 2.000 m, debiéndose ajustar en su caso, una vez conocido el suministrador.
- Forma y dimensión: 8 bordillos por lote.
- Espesor doble capa: 8 bordillos por lote.
- Resistencia a la flexión: 4 bordillos por lote.
- Resistencia al desgaste por abrasión: 3 bordillos por lote.
- Resistencia climática: 3 bordillos por lote.
- Resistencia al deslizamiento: 5 bordillos por lote.

6.1.5. SOLADOS DE BALDOSA HIDRÁULICA O DE TERRAZO EXTERIOR

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.

6.1.6. 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 m^2; si el producto no está sometido a evaluación por terceros el lote se reduce a 2.000 m^2. Como criterio general, puesto que lo habitual es que los fabricantes dispongan de certificación de producto, se adoptará como tamaño de lote 5.000 m^2, 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.

6.2. INFRAESTRUCTURA DE CANALIZACION

6.2.1. TUBOS DE PVC

Los criterios de aceptación serán:

- Control temperatura de reblandecimiento Vicat, conforme a norma UNE EN 727.
- Resistencia al diclorometano, según UNE-EN 580.
- Rigidez anular o rigidez circunferencial específica, según UNE-EN ISO 9969.
- Coeficiente de Fluencia a 2 años, según UNE-EN ISO 9967.
- Resistencia al impacto, según UNE-EN 744.
- Flexibilidad anular, según UNE-EN ISO 13968.
- Estanqueidad con junta elastomérica, a presión interna, según UNE-EN 1277.
- Estanqueidad con junta elastomérica a depresión interna, según UNE-EN 1277.

7. PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN

A medida que avance el montaje de la tubería se podrá ir haciendo las pruebas de la tubería instalada conforme a la metodología expuesta en la Norma Técnica de Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II, la cual es diferente según se trate de conducciones cuyo funcionamiento hidráulico sean en régimen de lámina libre o bajo presión hidráulica interior.

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.

CONDUCCIONES ENTERRADAS EN RÉGIMEN DE LÁMINA LIBRE

Cuando el funcionamiento hidráulico de la conducción sea en régimen de lámina libre, 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.

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 (□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	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

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 (ΔV) 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/m2 para las tuberías

0,20 l/m2 para tuberías incluyendo los pozos de registro

0,40 l/m2 para los pozos de registro

CONDUCCIONES ENTERRADAS BAJO PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR

Cuando el funcionamiento hidráulico de la conducción sea bajo presión hidráulica interior, la prueba de la tubería instalada se realizará conforme a la metodología general de la norma UNE-EN 805.

Dicha metodología, desarrollada en los siguientes apartados, es de aplicación para las conducciones de cualquiera de los materiales incluidos en estas Normas. Para las tuberías de comportamiento visco-elástico, como las de PE, se recomienda seguir el procedimiento de verificación descrito en el Anexo A.27 de dicha norma, que tiene en cuenta la fluencia que caracteriza al material.

La presión de prueba, STP, se calculará a partir de la presión máxima de diseño, MDP, considerando los siguientes dos casos:

a) Golpe de ariete calculado en detalle:

STP = MDPc + 0,1 (MPa)

b) Golpe de ariete estimado: el menor valor de los valores siguientes:

STP = MDPa + 0,5 (MPa)

STP = 1,5 MDPa (MPa)

Siendo:

- MDPc: presión máxima de diseño con golpe de ariete calculado en detalle (MPa).
- MDPa: presión máxima de diseño con golpe de ariete estimado o no calculado en detalle (MPa).

En los casos de impulsiones y grandes conducciones, debe siempre calcularse en detalle el valor del golpe de ariete. Sólo en el caso de redes de distribución puede ser estimado como MDPa = 1,2 DP, debiendo cumplir MDPa ≥ DP + 0,2 Mpa.

La prueba de la tubería instalada recomendada es la que figura en la norma UNE-EN 805:2000, cuyo procedimiento puede llevarse a cabo en tres fases:

- Prueba preliminar.
- Prueba de purga.
- Prueba principal o de puesta en carga.

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos. Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación. La longitud de los tramos de prueba podrá oscilar entre 500 y 1.000 o incluso 2.000 metros.

7.1. PRUEBA PRELIMINAR

Se comienza por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Una vez llena de agua se debe mantener en esta situación al menos 24 horas.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto, manteniéndose estos límites durante un tiempo, que dependerá del material de la tubería y será establecido por el proyectista considerando las normas del producto aplicables.

Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería.

7.2. PRUEBA DE PURGA

El Director de Obra deberán especificar si la prueba de purga debe llevarse a cabo. Un método para realizar el ensayo y los cálculos necesarios se describe en el anexo A.26 de la norma UNE-EN 805:

- Se presuriza la conducción hasta alcanzar la presión de prueba de la red (STP), prestando atención a que la purga del equipo de prueba se complete.
- Se extrae un volumen de agua a contabilizar ΔV de la conducción midiéndose la caída de presión correspondiente ΔP.

- Se compara el volumen de agua extraído con el volumen de la pérdida de agua admisible ΔVmáx correspondiente a la caída de presión medida ΔP, calculada según la siguiente fórmula:

$$\Delta V_{max} = 1{,}5 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_W} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

Siendo:

- ΔVmáx: pérdida de agua admisible (l).
- V: volumen del tramo de conducción en prueba (l).
- ΔP: caída de presión medida durante la prueba (MPa).
- E: módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).
- Ew: módulo de compresibilidad del agua (2,1 · 103 MPa).
- ID: diámetro interior de la conducción (mm).
- E: espesor nominal de la conducción (mm).
- 1,5: factor de corrección que considera la cantidad de aire restante admisible antes de la prueba principal de presión.

7.3. PRUEBA PRINCIPAL O DE PUESTA EN CARGA

Esta prueba no debe comenzar hasta que hayan sido completadas satisfactoriamente la prueba preliminar y la prueba de purga, en caso de ser requeridas.

Se admiten dos métodos de prueba básicos:

- El método de prueba de caída o pérdida de presión.
- El método de prueba de pérdida de agua.

7.3.1. MÉTODO DE PRUEBA DE CAÍDA O PÉRDIDA DE PRESIÓN

La presión hidráulica interior se aumenta de forma constante y gradual mediante bombeo, hasta alcanzar el valor de STP de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto.

Alcanzado el valor de STP, se desconecta el bombeo, no admitiéndose la entrada de agua en al menos una hora. Transcurrido este tiempo, se mide mediante manómetro el descenso de presión durante dicho intervalo, debiendo ser inferior a 0,02 MPa.

7.3.2. MÉTODO DE PRUEBA DE PÉRDIDA DE AGUA

Se incrementa la presión regularmente mediante bombeo hasta alcanzar el valor de STP. Posteriormente se mantendrá la STP mediante bombeo, si es necesario, durante un periodo no inferior a una hora.

Para el método de medida del volumen evacuado, se desconectará la bomba y no se permitirá que entre más agua en la conducción durante un periodo de prueba de al menos una hora. Al final de este periodo se medirá la presión reducida y se procederá a recuperar la STP bombeando. Se medirá la pérdida, evacuando agua hasta que se alcance de nuevo la anterior presión reducida.

Para el método de medida del volumen bombeado, se medirá la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red durante el periodo de tiempo indicado anteriormente.

El volumen final evacuado o suministrado durante la primera hora de prueba no deberá exceder el valor dado por la siguiente expresión:

$$\Delta V_{max} = 1{,}2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_W} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

Siendo:

- ΔVmáx: pérdida de agua admisible (l).
- V: volumen del tramo de conducción en prueba (l).
- ΔP: caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).
- E: módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).
- Ew: módulo de compresibilidad del agua (2,1 · 103 MPa).
- ID: diámetro interior de la conducción (mm).
- E: espesor nominal de la conducción (mm).
- 1,2: factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

Material	**E (Mpa)**	
Fundición	$1{,}70 \times 10^5$	
Acero	$2{,}10 \times 10^5$	
Hormigón	$2{,}00 \times 10^4$ - $4{,}00 \times 10^4$	
PVC-O	3.500	
PE	1.000 (CORTO PLAZO)	150 (LARGO PLAZO)
PRFV	$1{,}0 \times 10^4$ -$3{,}9 \times 10^4$	

Cuando, durante la realización de esta prueba principal o de puesta en carga, el descenso de presión o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados.

Para las actas de las pruebas se utilizarán formularios similares a los que se incluyen a continuación:

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

ACTA DE PRUEBAS CON AGUA DE PÉRDIDA DE VOLUMEN 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 AGUA DE PÉRDIDA DE VOLUMEN

(Según UNE-EN 1610. Apartado 13.3)

A: Presión Máxima de Diseño, MDP, en atmósferas (atm)
B: Presión de prueba de la red, STP, en atmósferas (atm)

Máxima: 0,50 atm
Mínima: 0,10 atm

C: Caída de presión real medida en una hora, en atmósferas (atm)
L: Longitud, en metros (m)
Ø : Diámetro, en milímetros (mm)
ΔV: Volumen final suministrado, en litros (l)
$\Delta V_{máx}$: Pérdida admisible, en litros (l)

CRITERIO DE VALIDEZ $\Delta V \leq \Delta V_{máx}$

Tramo	Tubería			Presión (atm)			Volumen (l)		Observaciones
	Ø (mm)	Material	L (m)	A	B	C	ΔV	$\Delta V_{máx}$	

FIRMAS

ACTA DE PRUEBAS DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA EN CONDUCCIONES BAJO PRESIÓN CON GOLPE DE ARIETE CALCULADO

DEPARTAMENTO:
DIVISIÓN: FECHA:

OBRA:
CONTRATISTA:
DIRECTOR DE OBRA:
PROMOTOR:

CÓDIGO DE MANÓMETRO/CAUDALÍMETRO UTILIZADO:

ASISTENTES:

D. En representación de:
D. En representación de:
D. En representación de:

PRUEBA DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA PARA GOLPE DE ARIETE CALCULADO (Según UNE-EN 805. Apartado 11.3)

Ø: Diámetro (mm).
L: Longitud del tramo de conducción en prueba (m).

A: Presión Máxima de Diseño, MDPc, con golpe de ariete calculado (MPa).
B: Presión de prueba de la red, STP, con golpe de ariete calculado (MPa).

$$STP = MDPc + 0,1$$

C: Caída de presión real medida en una hora (MPa).

ΔV: Volumen final suministrado (l).
$\Delta V_{máx}$: Pérdida admisible (l).

$$\Delta V_{max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_W} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

V	Volumen del tramo de conducción en prueba (l).
ΔP	Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).
E	Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).
E_W	Módulo de compresibilidad del agua ($2,1 \cdot 10^3$ MPa).
ID	Diámetro interior de la conducción (mm).
e	Espesor nominal de la conducción (mm).
1,2	Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

CRITERIOS DE VALIDEZ
Prueba de caída de presión: $C \leq 0,02$ MPa
Prueba de pérdida de agua: $\Delta V \leq \Delta V_{máx}$

Tramo	Tubería			Presión (MPa)			Volumen (l)		Observaciones
	Material	Ø (mm)	L (m)	A	B	C	ΔV	$\Delta V_{máx}$	

FIRMAS

ACTA DE PRUEBAS DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA EN CONDUCCIONES BAJO PRESIÓN CON GOLPE DE ARIETE ESTIMADO

DEPARTAMENTO:
DIVISIÓN: FECHA:

OBRA:
CONTRATISTA:
DIRECTOR DE OBRA:
PROMOTOR:

CÓDIGO DE MANÓMETRO/CAUDALÍMETRO UTILIZADO:

ASISTENTES:

D. En representación de:
D. En representación de:
D. En representación de:

PRUEBA DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA PARA GOLPE DE ARIETE ESTIMADO (Según UNE-EN 805. Apartado 11.3)

Ø: Diámetro (mm).
L: Longitud del tramo de conducción en prueba (m).

A: Presión Máxima de Diseño, MDPa, con golpe de ariete estimado (MPa).
B: Presión de prueba de la red, STP, con golpe de ariete estimado (MPa).
El menor de los valores siguientes:
STP = MDPa + 0,5
STP = MDPa x 1,5
C: Caída de presión real medida en una hora (MPa).

ΔV: Volumen final suministrado (l).
$\Delta V_{máx}$: Pérdida admisible (l).

$$\Delta V_{max} = 1{,}2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_W} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

V	Volumen del tramo de conducción en prueba (l).
ΔP	Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).
E	Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).
E_w	Módulo de compresibilidad del agua ($2{,}1 \cdot 10^3$ MPa).
ID	Diámetro interior de la conducción (mm).
e	Espesor nominal de la conducción (mm).
1,2	Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

CRITERIOS DE VALIDEZ
Prueba de caída de presión: $C \leq 0{,}02$ MPa
Prueba de pérdida de agua: $\Delta V \leq \Delta V_{máx}$

Tramo	Tubería			Presión (MPa)			Volumen (l)		Observaciones
	Material	Ø (mm)	L (m)	A	B	C	ΔV	$\Delta V_{máx}$	

FIRMAS

8. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

En aquellos casos, en los que se instalen equipos electromecánicos, se exigirá un programa de puntos de inspección de los mismos.

El Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) para cada equipo 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 deben de controlarse.

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, siendo presenciada por la Dirección de Obra 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 DOSIER 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.

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.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA								FECHA:
PROYECTO DE RENOVACION DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS (MADRID)								
UDS. OBRA	Medición Proyecto	Tipo de Control	Extensión Lote	Ensayo	Normativa técnica de aplicación	PLAN DE ENSAYOS A VALORAR		
						Ensayos por lote	Nº de Lotes	Nº de ensayos
RELLENOS LOCALIZADOS	1427,55 m³	Identificación del Material	10.000 m³	Proctor normal	UNE 103500	2	1	2
				Contenido en humedad natural	UNE 103300	2	1	2
				Análisis granulométrico de suelos	UNE 103101	2	1	2
				Límites de Atterberg	UNE 103103/UNE 103104	2	1	2
				Determinación en laboratorio del índice C.B.R.	UNE 103502	1	1	1
				Contenido de materia orgánica en suelos	UNE 103204	1	1	1
				Contenido de sulfatos en suelos	UNE 103202/UNE 103201/NLT-120	2	1	2
		Ejecución	1.000 m³	Control de compactación mediante determinación de densidad y humedad in situ	ASTM-D-3017/ASTM 2922, D6938/UNE 103900	5	2	10
RELLENOS LOCALIZADOS CAMA DE GRAVA	1055,07 m³	Materiales	500 m³	Análisis granulométrico de suelos	UNE 103101	1	3	3
				Equivalente de arena	UNE 103109/NLT-113	1	3	3
				Resistencia al desgaste de Los Ángeles	NLT-149	1	3	3
		Ejecución	Instalación	Control de espesores	-	1	3	3
HORMIGÓN	1212,10 m³	Materiales	100 m³	Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión i/ asiento cono Abrams	UNE EN 12350/UNE EN 12390	3	13	39
BORDILLOS	150,00 m	Materiales	1000,00 m	Características geométricas de bordillos	UNE EN 7067	1	1	1
				Resistencia a la intemperie	UNE EN 7070	1	1	1
				Resistencia a la compresión	UNE EN 7068	1	1	1
				Coeficiente de desgaste	UNE EN 7069	1	1	1
TUBERÍA DE PVC-U	1311,51 m	Materiales	500 ml	Control dimensional de los tubos incluyendo: medidas del espesor de la pared, masa, diámetro interior y diámetro exterior	UNE EN 13476-2 o UNE EN 13476-3	1	3	3
				Comprobación de los revestimientos interiores y exteriores del	UNE EN ISO 1463/UNE EN ISO 2808/UNE EN 545	1	3	3
		Ejecución	Instalación	Inspección de red de saneamiento mediante CCTV	UNE EN 13508-2	1	1	1
			Instalación	Ensayo de estanquidad	UNE EN 805:2000 UNE EN 1610	1	1	1
MEZCLA BITUMINOSA	5894,50 m2	Materiales	3500 m2	Control dimensional de los tubos incluyendo: medidas del espesor de la pared, masa, diámetro interior y diámetro exterior	UNE EN 13476-2 o UNE EN 13476-3	1	2	2
				Comprobación de los revestimientos interiores y exteriores del	UNE EN ISO 1463/UNE EN ISO 2808/UNE EN 545	1	2	2
		Transporte	3500 m2	Aspecto de la mezcla		1	2	2
				Tenperatura de la mezcla a la llegada a la obra		1	2	2
				Temperatura de extendido al comienzo y final del compactado		1	2	2
		Instalación	3500 m2	Contenido de huecos	UNE EN 12697	1	2	2
				Densidad aparente	UNE EN 12697-6	1	2	2
				Densidad de referencia, valos medio de las últimas 4 densidades aparentes	UNE EN 12697-6	1	2	2
				Dosificación del ligante	UNE EN 12697-1	1	2	2
				Granulometría de los áridos extraidos	UNE EN 12697-2	1	2	2
		Compactación	3500 m2	Densidad y espesor	UNE EN 12697-6	1	2	2
				Granulometría de los áridos extraidos	UNE EN 12697-2	1	2	1
CONTRATISTA:				LA ASISTENCIA TÉCNICA:		DIRECCIÓN DE OBRA:		

ANEJO Nº12

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 4
1.1. MARCO LEGAL GENERAL 4
1.2. MARCO LEGAL ESPECÍFICO 4
1.3. DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR Y POSEEDOR DE LOS RESIDUOS 6
1.4. CONTENIDO DEL PRESENTE DOCUMENTO 7
2. DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD SEGREGADA DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS 7
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA 9
4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU PREVISTAS 11
4.1. GENERALIDADES 11
4.2. FASES DE SEGREGACIÓN EN OBRA 13
4.3. MEDIDAS DISEÑADAS PARA LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA 13
4.4. UBICACIÓN DE ÁREAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA 13
4.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES A UBICAR EN LAS ÁREAS DE GESTIÓN TEMPORAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 14
4.6. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS 15
4.6.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE ENVASES INDUSTRIALES Y ASIMILABLES 15
4.6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS 16
4.6.2.1. MARCO LEGAL 16
4.6.2.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS 16
4.6.2.3. CONDICIONES DE ALMACENAJE, ENVASADO Y ETIQUETADO 17
4.6.2.4. DERRAMES ACCIDENTALES 18
4.6.2.5. DESTINO DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS 19
4.6.2.6. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 19
4.6.3. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 22
5. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES PRODUCIDOS EN LA OBRA 24
6. ALTERNATIVAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 27
6.1. GENERALIDADES 27

6.1.1. CENTRO DE AGRUPAMIENTO 27
6.1.2. CENTRO CLASIFICACIÓN Y TRANSFERENCIA 27
6.1.3. PLANTA DE TRATAMIENTO 27
6.1.4. COMPLEJO TRATAMIENTO INTEGRAL 27
6.2. ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA 28
7. ANÁLISIS DE LOS COSTES DE GESTIÓN 28
8. COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS 30
9. FORMACIÓN DEL PERSONAL 35
10. APÉNDICES 35
10.1. LISTA DE CENTROS DE GESTIÓN DE RESIDUOS. 35
10.2. LISTA DE GESTORES DE RESIDUOS NO PELIGROSOS. 35
10.3. LISTA DE GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS. 36
10.4. LISTA DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS PELIGROSOS POR CUENTA AJENA. 36
10.5. LISTA DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. ..36
10.6. PLANO DE UBICACIÓN ZONA DE GESTIÓN DE RESIDUOS 36

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se resume la propuesta de gestión de residuos que se llevará a cabo en el Proyecto de Renovación de la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos (Madrid).

Con la aprobación del 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 intenta fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, para asegurar que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad constructiva. Para la redacción del presente documento se ha tenido en cuenta el articulado del citado Real Decreto, así como la normativa que se relaciona en los apartados siguientes.

La gestión de los residuos generados en dicha obra se realizará según lo establecido en el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa contratista, lo cual permite asegurar la planificación y control de la gestión de residuos mediante las herramientas empleadas para el conjunto de las actividades y procesos relacionados con aspectos ambientales significativos, complementando las medidas establecidas en el presente estudio.

1.1. MARCO LEGAL GENERAL

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos para velar por la utilización racional de los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

Para la elaboración del presente estudio se tendrá en cuenta el Real Decreto 105/2008 y las siguientes disposiciones:

- A nivel comunitario:
  - la 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 (LER).
- A nivel nacional:
  - La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

1.2. MARCO LEGAL ESPECÍFICO

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados, establece que es competencia de las Comunidades Autónomas la elaboración de los planes autonómicos de residuos en los que se fijarán los objetivos de reducción, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, los medios de financiación y el procedimiento de revisión. Asimismo, los planes incluirán la cantidad de residuos producidos en el territorio y la estimación de los costes de las operaciones de gestión, así como los lugares e instalaciones adecuados para el tratamiento o la eliminación de los residuos.

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece, en su artículo 98, apartado 1.b, que corresponde a la Consejería competente en materia de medio ambiente la elaboración de los planes autonómicos de gestión de residuos.

A nivel autonómico, la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024), aprobada por Acuerdo de 27 de noviembre de 2018, surge como respuesta a la necesidad de establecer el marco general para el desarrollo en estos años de la gestión de los residuos que se producen en la región con objeto de cumplir con los objetivos fijados en éste ámbito por la normativa europea y española y por el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016 – 2022.

Este instrumento de planificación se fundamenta en los siguientes principios:

- Prevención en la generación de residuos o, al menos, de la peligrosidad de las sustancias contaminantes presentes en los mismos.
- Jerarquía: Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, en este orden, son prioritarias frente a la eliminación.
- Proximidad y suficiencia: Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para su tratamiento.
- Quien contamina paga.
- Responsabilidad del productor, para asegurar la correcta gestión de los residuos.

La nueva Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024) pretende desarrollar las medidas oportunas para hacer frente al creciente desafío que supone aprovechar los recursos contenidos en los residuos y limitar su impacto en el medio ambiente y en el clima y adaptar la gestión de los residuos a las nuevas exigencias de las Directivas europeas.

Las siguientes leyes y decretos conforman el ámbito autonómico del marco normativo:

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs en adelante) tiene por objeto:

- Definir y cuantificar los residuos que se prevé se puedan generar durante las obras.
- Justificar las medidas que se puedan adoptar para su correcta gestión.

Según la Ley 22/2011, de Residuos, la gestión de residuos se refiere a “la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la de los lugares de depósito o vertido después de su cierre”.

Mediante el presente documento se analiza la gestión de los residuos en la obra, considerando sus características específicas y las posibles alternativas existentes.

Cabe destacar que, independientemente de las medidas de gestión propuestas, la correcta información y la concienciación ambiental de todo el personal implicado en la obra suponen un papel fundamental para la consecución de los objetivos deseados.

En los siguientes apartados se establecen las medidas para la correcta clasificación y gestión de los materiales que se caractericen como residuos.

Un residuo es cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor tiene por objetivo desprenderse.

Durante la ejecución de las obras, los principales residuos que se generarán se pueden clasificar en:

- Residuos inertes: residuos de construcción y/o demolición: sobrantes de excavación, escombros, ferralla, madera, etc.
- Residuos tóxicos y peligrosos: restos de desencofrantes, pinturas sintéticas, adhesivos de PVC, aceites lubricantes usados, etc.
- Residuos asimilables a urbanos: residuos de envases, en general todos aquellos envoltorios (metálicos, de madera, plástico, papel, cartón, etc.) con los cuales se reciben los suministros para la obra.

En la obra se implantará un sistema de clasificación de residuos, procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo a su posterior tratamiento o gestión. Algunos de los residuos inertes y de los residuos asimilables a urbanos pueden ser reciclados y/o reutilizados, una vez recolectados y clasificados.

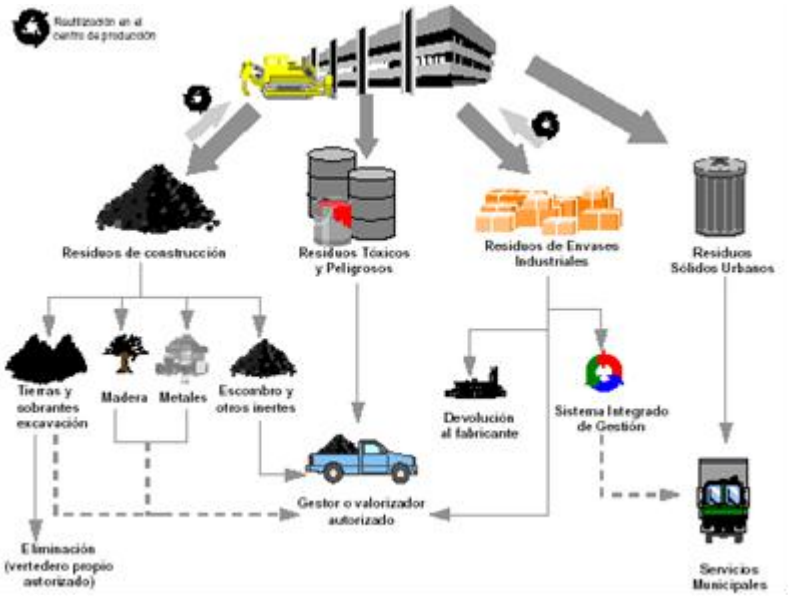


Figura 1. Gestión de los distintos residuos, así como el destino final de los mismos.

1.3. DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR Y POSEEDOR DE LOS RESIDUOS

A continuación se definen las obligaciones de productores y poseedores de residuos.

- Productor de los residuos (promotor): es el titular de la licencia de la obra de construcción y/o demolición. Las obligaciones de los productores son:
  - Cumplir con los requisitos de la ley de residuos.
  - Realizar un Estudio de gestión de RCDs, en el proyecto de ejecución de obra.
  - Desarrollar un inventario de residuos peligrosos.
  - Disponer de documentación que acredite qué RCDs han sido gestionados.
  - Depositar la fianza, en obras sometidas a licencia urbanística, que asegure el cumplimiento de los requisitos de la misma.

  - Incluir en el proyecto básico para la obtención de licencia en obras de edificación, todos los puntos recogidos en el Estudio de Gestión de Residuos, excepto los planos y pliego.

- Poseedor de los residuos (constructor): es la persona física o jurídica que tenga en su poder los RCDs y no sea gestor de residuos. Las obligaciones de los poseedores son:
  - Entregar los residuos a un gestor, para su valorización/eliminación.
  - Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
  - Sufragar los costes de gestión.

1.4. CONTENIDO DEL PRESENTE DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, el presente documento incluye los siguientes apartados:

- Estimación de los residuos a generar, codificados conforme a la Lista Europea de Residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento u otras operaciones de gestión de los residuos dentro de la obra.
- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en cuanto a las operaciones de gestión de residuos dentro de la obra.

2. DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD SEGREGADA DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Los RCDs proceden en su mayor parte de:

- Excavación de suelos.
- Residuos originados en carreteras e infraestructuras (demolición de firmes, etc.).
- Mezcla de los escombros de construcción o demolición de edificios.
- Rechazos o roturas de la fabricación de piezas y elementos de construcción.

Los primeros suelen ser tierras limpias, que no requieren tratamiento y pueden ser reutilizadas sin mayor problema en rellenos de obras viarias o para regularizar la topografía de un terreno. Las que no lo sean, o así se sospeche, sí tendrán que ser tratadas y recicladas en función del tipo de contaminación que contengan.

En la ejecución de las obras, los RCDs estarán constituidos mayoritariamente por tierras limpias de excavación y residuos característicos de las labores de demolición y excavación a cielo abierto.

Hasta hace unos años, los reducidos costes de vertido han dificultado el desarrollo de técnicas ambientalmente correctas para la gestión de este tipo de residuos, siendo el vertido la opción más habitual. Con ello se ha contribuido a la rápida colmatación tanto de los vertederos municipales como de los vertederos especiales de RCDs. En el peor de los casos se han vertido de forma incontrolada, con el consiguiente impacto visual y ecológico que ello provoca.

El Plan de Gestión de Residuos caracteriza los RCDs de la siguiente forma:

- Escombro: ladrillos, azulejos, cerámicos, hormigón, piedra, arena, grava, etc.
- Otros Residuos Valorizables (ORV): papel, plástico, madera, metales, vidrio…
- Voluminosos de Obra: cartonaje, plástico industrial, madera…

El Plan no considera incluido dentro de su ámbito de aplicación las tierras y piedras limpias procedentes de excavaciones.

En el caso que nos ocupa, aparte de las tierras de excavación, se generarán en la obra, básicamente, residuos del tipo escombro: hormigón, mezclas bituminosas, etc.

Por tanto, parece evidente que la selección en origen de los RCDs generados en la obra incide directamente en sus posibilidades de reciclado, en su aceptación en las plantas de tratamiento y en la viabilidad económica del proceso.

En base a los datos disponibles del proyecto y a otros planes propios sobre RCDs generados en obras similares, se ha realizado una previsión de los residuos que presumiblemente se generarán en la presente obra.

RESIDUOS		**CÓDIGO EUROPEO**
Hormigón		CER 17 01 01
Ladrillos		CER 17 01 02
Metales		CER 17 04 00
Aglomerado asfáltico		CER 17 03 02
Tierras y piedras		CER 17 05 01
Escombros de edificación	Ladrillos	CER 17 01 02
	Madera	CER 17 02 01
	Vidrio	CER 17 02 02
	Plásticos	CER 17 02 03

RESIDUOS		CÓDIGO EUROPEO
Residuos de envases	Plásticos	CER 15 01 02
	Madera	CER 15 01 03

Figura 2. En la siguiente tabla se presentan los diferentes tipos de RCDs potenciales de la obra, con su correspondiente código LER (Lista Europea de Residuos)

Se incluye también los residuos de envases, aunque, como se comenta más adelante, la gestión de los envases de los productos suministrados será responsabilidad de los proveedores y subcontratistas, que deberán disponer de los medios para retirarlos y gestionarlos.

Estos requisitos se incorporarán a los procedimientos de compra. Las basuras y fracciones de gestión municipal, a gestionar por los servicios municipales, no se consideran aquí.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

La mejor opción para minimizar los costes de la gestión de los residuos consiste en reducir la producción de los mismos en origen. Por ello la prevención y minimización constituyen la opción preferente para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos que se puedan generar, reduciendo al mismo tiempo los costes ambientales y económicos que conllevan su tratamiento.

Además de la selección previa, se apuntan a continuación una serie de recomendaciones para minimizar la producción de RCDs en la obra, y por tanto, reducir al mínimo el problema de la generación de residuos.

- Compra y aprovisionamiento de las materias primas:
  - Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
  - Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
  - Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
  - Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
  - Limpiar la maquinaria y equipos con productos químicos de baja agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
  - Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
  - Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.
- Almacenamiento de las materias primas:
  - Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, la forma de manipulación, el transporte y el correcto almacenamiento de las sustancias. De esta manera se minimizan las pérdidas por mala utilización de las materias primas.

- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención para reducir y evitar el riesgo de contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas.
- Almacenar correctamente los productos: separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin.
- Establecer en los lugares de trabajo áreas de almacenamiento de materiales, alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos, y de la circulación.
- Depositar los residuos de manera que ocupen el menor volumen posible. Para ello se propone la presencia en la obra de una compactadora que reduzca el volumen de aire entre los residuos almacenados. Esta medida consigue una disminución de costes, al minimizar el número de viajes necesarios para el transporte de los residuos para su gestión, ya que el canon de vertido de residuos suele establecerse por camión o por la densidad del residuo.

- Selección en origen:

Como en otros procesos de reciclado, la selección en origen de los RCDs (demolición selectiva) incide directamente en sus posibilidades de reciclado, aceptación en planta y viabilidad económica.

Se parte del concepto de “deconstrucción”, que se define como el conjunto de operaciones coordinadas en una demolición, orientadas a la máxima recuperación de RCDs que se generan, minimizando la fracción no valorizable destinada a su depósito en vertedero.

Se realiza en diferentes fases orientadas a los distintos destinos donde se pueden recuperar gran parte de estos materiales.

- Vigilancia ambiental en la obra y registro de Residuos de Construcción y Demolición producidos en obra.

El registro de los movimientos de los RCDs en la obra (residuos almacenados y transportados) es de obligado cumplimiento por el Real Decreto 105/2008. Es una medida preventiva en cuanto a que se permite llevar un control de los RCDs producidos realmente en la obra, ya sean almacenados o trasportados a gestor autorizado. Además permitirá a la empresa disponer de una base de datos que ayudará a mejorar el trabajo en futuras obras en cuanto al tratamiento de los RCDs. Para ello, se registrarán los albaranes de entrega de residuos a un gestor autorizado, o en su defecto, un documento elaborado por la propia empresa. En ambos casos contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino. Esta documentación será clasificada anualmente y se guardará por un periodo de 5 años.

Para poder llevar a cabo la reducción de los residuos mediante estas acciones, la empresa contratista podrá exigir a sus proveedores que reduzcan, en la medida de lo posible, la cantidad de envases y embalajes que acompañan a sus productos.

En cuanto a los residuos peligrosos, las medidas que se pretenden llevar a cabo son limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.

Para minimizar la producción de residuos potencialmente peligrosos se hará un cálculo lo más exacto posible de la cantidad que se vaya a necesitar para producir la menor cantidad de residuo sobrante.

Por otro lado, los envases donde se encuentren los materiales peligrosos tendrán una capacidad media-grande, según la tipología del material a utilizar, para así producir la menor cantidad de envases contaminados por residuos peligrosos.

4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU PREVISTAS

4.1. GENERALIDADES

En las obras de construcción y demolición se producen por lo general una gran variedad de tipologías de residuos, si bien los escombros suelen ser los que suponen una mayor fracción del total.

Con el fin de facilitar los procesos de valorización, transporte y tratamiento de los mismos, es de vital importancia que exista una planificación adecuada para llevar a cabo las operaciones de segregación o clasificación in situ de los residuos generados.

La segregación en origen consiste en almacenar cada residuo en su contenedor correspondiente, en función de su naturaleza, con la finalidad de que no se mezclen unos con otros y se dificulte su posterior gestión. Así, se separarían los restos considerados por sus características, más inocuos para el ser humano y el medio ambiente (residuos pétreos, papel y cartón, madera, hierro, aluminio y otros metales, cristal, etc.) y los clasificados como tóxicos y peligrosos (barnices, pinturas, minerales pesados, disolventes, fluorescentes, etc.).

Tal como exige el Real Decreto 105/2008, en su artículo 5.5 y en su Disposición Final Cuarta, “los Residuos de Construcción y Demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supera las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

En el presente proyecto, por tanto, será necesaria la segregación de los residuos hormigón al ser las cantidades que se prevén generar en la obra superiores a los límites recogidos en el cuadro anterior.

Los residuos que se producen en obra se acopiarán provisionalmente dentro de la zona prevista para las instalaciones auxiliares. De esta manera se facilita su segregación y control. Estas zonas se denominarán “Área de Gestión Temporal de Residuos de Construcción y Demolición”.

Se distinguen dos tipos de superficies de almacenamiento temporal y gestión de los residuos generados en la obra:

- Las zonas de segregación y tratamiento de los escombros e inertes de mayor volumen (tierras, hormigones, pavimentos, etc.), denominada “área de gestión de inertes pétreos”. El objetivo principal es segregar las tierras limpias del resto de residuos inertes pétreos que se obtengan de las demoliciones y excavaciones.
- Las zonas de segregación y tratamiento del resto de residuos: inertes no pétreos (madera, metales, envases, etc.) y Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTPs), en lo que normalmente se denominan “puntos limpios”: zonas fijas de almacenamiento temporal que consisten en un conjunto de contenedores. En el momento que uno de los contenedores de residuos esté lleno, se sustituye por uno vacío, y se lleva a la zona de almacenaje provisional principal, de forma que cuando se tiene suficiente cantidad el gestor procede a su recogida, de acuerdo con el volumen de cada tipo y las condiciones fijadas en los contratos de retirada con los gestores. En esta zona se separarán las zonas destinadas a residuos peligrosos de los inertes no pétreos.

Ambos tipos de áreas de gestión de residuos, estarán siempre situadas en una zona donde no entorpezcan la circulación de maquinaria y personal, y sean fácilmente accesibles para su carga. En principio, es aconsejable su instalación en el parque de maquinaria, oficina y comedor, siempre en el recinto de la obra. Cuando no haya suficiente espacio, se instalarán en la vía pública, de manera tal que no afecten a la circulación de vehículos o personas, ni tampoco al arbolado, zonas verdes o mobiliario urbano. La instalación de contenedores en la vía pública está sujeta a licencia municipal.

Dentro de la obra, la gestión de los residuos generados en la misma se realizará a través del punto limpio que se ubicará en el recinto de las instalaciones auxiliares de obra, que se situarán en terreno no ocupado, donde así lo indique el Ayuntamiento de Ciempozuelos. En un principio se ha previsto su ubicación en la campa adyacente a la Policía local, aunque está pendiente de confirmación.

La recolección de los residuos para clasificarlos y su posterior transporte hasta el punto limpio se realiza mediante la maquinaria adecuada. En cualquier caso, se evitará el depósito incontrolado fuera del recinto de la obra (aceras, perímetro urbanizado, arcenes de carreteras, etc.).

Existirá un servicio de recogida periódico, y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación.

Para los RTPs, se dispondrá de una protección mediante cubierta para evitar escorrentías, y si es posible y necesario, un cubeto de retención protegido mediante barreras perimetrales. Los residuos peligrosos se generarán y almacenarán correctamente; en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos. Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente. La recepción y tratamiento de los mismos lo llevará a cabo un gestor autorizado.

En todo caso, mientras los residuos permanezcan en la obra, a la espera de su valorización o entrega a un gestor o valorizador, se mantendrán en condiciones de seguridad, higiene y evitar las mezclas.

Se llevará un registro con la documentación oportuna que acredite que todos los residuos generados en la obra han sido gestionados, bien en la propia obra, o bien en una instalación de valorización o eliminación por un gestor autorizado.

4.2. FASES DE SEGREGACIÓN EN OBRA

La recuperación de los residuos se realiza en diferentes fases orientadas a los distintos destinos donde se pueden recuperar gran parte de estos materiales.

En cualquier caso, se parte de que el mayor volumen de sobrantes en la obra, aparte de las tierras de excavación no aprovechadas, lo constituyen los escombros de la demolición de los colectores existentes, los restos de la puesta en obra del hormigón, los restos de los elementos constructivos puestos en la obra, los despieces y restos de las armaduras, así como un determinado volumen de embalajes de todos los elementos de acabados e instalaciones.

4.3. MEDIDAS DISEÑADAS PARA LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA

Para la correcta segregación de los RCDs generados en las diferentes actividades de la obra es necesario organizar adecuadamente todo el proceso de gestión de los residuos, desde su origen hasta su destino final.

En este proceso se considera necesario contemplar las siguientes medidas, que serán desarrolladas en detalle en el Plan de Gestión de RCDs una vez que se vayan a iniciar las obras y queden bien definidas las disponibilidades de terrenos y la logística general de la obra:

- Estudio detallado de los puntos de generación de RCDs: conocimiento de los puntos de generación, las rutas de acceso y los volúmenes que se prevén generar en cada punto clasificados por tipologías.
- Formación de todo el personal de obra, de manera que conozcan el sistema de gestión diseñado y su responsabilidad en la materia, en relación con las actividades que desempeñan en su puesto de trabajo.
- Definición de las superficies necesarias para cada Área de Gestión de Residuos, en función de las tipologías y cantidades a gestionar.
- Selección de gestores para cada tipo de residuo.

4.4. UBICACIÓN DE ÁREAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA

Las Áreas de Gestión Temporal de RCDs en obra se ubicarán dentro de los recintos destinados a las instalaciones auxiliares de obra y reunirán, al menos, las siguientes condiciones:

- Serán accesibles al personal de la obra, y estarán convenientemente señalizadas para una fácil identificación.
- Serán accesibles para los vehículos que retirarán los contenedores y el resto de medios de transporte necesarios.
- No interferirán el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por la zona de ocupación de las mismas.

Estas condiciones se cumplen en la zona de instalaciones auxiliares proyectada que ya fue mencionada con anterioridad.

4.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES A UBICAR EN LAS ÁREAS DE GESTIÓN TEMPORAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Como se ha comentado anteriormente, dentro de estas áreas se distinguen dos zonas, que se diferencian fundamentalmente por las necesidades de superficie y de la preparación previa de las mismas para la gestión de los residuos.

Se considerarán los siguientes aspectos en el diseño:

- Volúmenes y cantidades a gestionar.
- Dimensiones de la maquinaria de transporte.
- Peligrosidad del residuo y de sus lixiviados (necesidad de impermeabilización).
- Necesidad de infraestructuras especiales.
- Con estos requisitos, a continuación se describen los elementos fundamentales a reseñar:
- El área de gestión de inertes pétreos: se caracteriza por necesitar mayor superficie para el acopio de residuos. Se dispondrá una zona para depositar los materiales no valorizables o los rechazos del proceso, para su carga y traslado a centro de gestión o vertedero autorizado. Para esta zona, la preparación del terreno consistirá en:
    - Retirada de la tierra vegetal preexistente.
    - Nivelación y estabilización del terreno.
    - Construcción de elementos auxiliares para el proceso de valorización
- El punto limpio: en los puntos limpios se instalarán dos espacios, uno para residuos peligrosos y otro para el resto de residuos inertes. Los residuos acopiados en los puntos limpios se almacenarán en contenedores o recipientes adecuados a cada tipo.

Los tipos de contenedores a ubicar en los puntos limpios, algunos con capacidad de compactación, se distinguirán según el tipo de desecho. A modo de ejemplo se cita a continuación una clasificación de los mismos por colores:

CLASE DE RESIDUO	COLOR CONTENEDOR
Metal	Gris
Madera	Marrón
Derivados del petróleo	Rojo
Neumáticos	Negro
Plástico	Amarillo
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Blanco
Restos orgánicos	Verde

Se señala, como orientativa, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- Contenedores de restos de ferralla, metales y recipientes metálicos.
- Contenedores de restos de madera de encofrados, puntales y envases industriales.
- Contenedores de residuos de envases industriales (plásticos, palés, etc.).
- Otros contenedores:
    - Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
    - Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
    - Contenedor estanco para restos orgánicos.
    - Contenedor para aceites:

Foto 1. Ejemplo de contenedores de aceites

Los contenedores serán de distintos tipos dependiendo del tipo de desecho que contenga. Delante de cada tipo de contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene.

Todo el personal que intervenga en la obra y cuyas labores generen cualquier tipo de residuos, será informado del tratamiento que deberá dar a los mismos, indicándosele la ubicación de los puntos de depósito o gestión de los mismos.

4.6. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se describen algunas consideraciones a tener en cuenta en la gestión de diferentes tipos de residuos, que pueden condicionar su gestión y manejo en la obra.

4.6.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE ENVASES INDUSTRIALES Y ASIMILABLES

La normativa considera envases industriales todos aquellos que no son susceptibles de generarse en un domicilio doméstico. Durante la ejecución de las obras se generarán cantidades significativas de residuos de envases consistentes, por ejemplo, en palés de ladrillo y pavimentos, plásticos de protección o embalaje, sacos de cemento, etc., así como

todos aquellos envases o recipientes que no tengan la consideración de peligrosos o especiales.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en la propia obra, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/1998, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley anterior.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión. En su defecto se contratará con un valorizador o recogedor autorizado por la autoridad competente. De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, la empresa contratista gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases, los embalajes industriales deben almacenarse de forma independiente en la obra, de manera que puedan retirarse selectivamente. El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, que estará obligado legalmente a hacerse cargo de los mismos.
- Su entrega a valorizadores o recicladores autorizados, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.).

4.6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

Se entiende por Residuo Tóxico y Peligroso (RTP), los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos contenidos en envases, que, como resultado de un proceso de producción, utilización o transformación, el equipo responsable del centro destine al abandono. La condición de tóxico y peligroso viene dada por la legislación vigente en la materia. Tienen asimismo la condición de Residuo Tóxico y Peligroso los envases y recipientes que han contenido estas sustancias.

4.6.2.1. MARCO LEGAL

La legislación vigente aplicable a la gestión de residuos tóxicos y peligrosos corresponde a la legislación estatal:

- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. BOE nº 182, de 30 de julio.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. BOE nº 160, de 5 de julio.
- Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados

Aunque la legislación vigente en nuestro país parece afectar fundamentalmente a las instalaciones industriales, la ejecución de una obra genera cantidades significativas de residuos peligrosos, fundamentalmente recipientes vacíos.

4.6.2.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

Entre las actividades u operaciones que generan RTPs se encuentran:

- Preparación de encofrados y moldes para hormigón.

- Mantenimiento de maquinaria en obra.
- Explotación de oficinas de obra (muchos residuos, que antes considerábamos "domésticos", han pasado a ser inequívocamente peligrosos desde la aprobación del Real Decreto 952/1997,de modificación del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de residuos tóxicos y peligrosos).
- Riegos de imprimación con emulsiones asfálticas.
- Instalaciones eléctricas e iluminación (restos de luminarias, fluorescentes, etc.).

NATURALEZA DEL RESIDUO	RIESGOS
Envases de pinturas y barnices con disolventes orgánicos no halogenados (p. ej.: pinturas sintéticas, esmaltes, etc)	Tóxico (T)
Envases de pinturas y barnices con disolventes halogenados	Tóxico (T)
Envases de pegamentos y sellantes sin disolventes halogenados (p. ej. adhesivos para PVC)	Nocivo (Xn)
Piralenos y otros PCB's	Nocivo (Xn)
Otros hidrocarburos halogenados (CFC's: halones, freones, etc.)	Nocivo (Xn)
Baterías de plomo	Nocivo (Xn)
Baterías de Ni-Cd	Nocivo (Xn)
Residuos de limpieza de cisternas que han contenido hidrocarburos	Nocivo (Xn)
Restos de emulsiones asfálticas (en estado líquido)	Comburente (O)
Envases de desencofrante	Tóxico (T)
Envases de aceites lubricantes	Tóxico (T)
Aceites lubricantes usados	Tóxico (T)

Figura 3. principales residuos generados en una obra de estas características

4.6.2.3. CONDICIONES DE ALMACENAJE, ENVASADO Y ETIQUETADO

En el punto limpio se delimitará un espacio para el almacenamiento de los Residuos Tóxicos y Peligrosos que se generen en la obra, perfectamente identificados, durante un máximo de seis meses hasta la retirada de los mismos. Se seguirán las normas técnicas particulares para el almacenaje de cada producto y, de no existir éstas, se garantizará al menos que en caso de derrames accidentales se evite la transmisión de los residuos a otro medio.

Para satisfacer este requisito, cuando sea posible los residuos se almacenarán en un recinto cubierto y estanco. De almacenarse a la intemperie (como sucede generalmente en las obras), se seguirán al menos las siguientes indicaciones:

- Garantizar que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se habilitará, en la superficie sobre la que van a depositarse los residuos, una solera de hormigón con una leve pendiente hacia el interior.
- Delimitar el recinto de almacenamiento temporal mediante malla plástica o cinta.
- Indicar con la señalización correspondiente la ubicación del almacenamiento temporal.

Aunque en general se trata de recipientes usados, los envases que contengan residuos reunirán las siguientes condiciones:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Estarán construidos con materiales inertes en contacto con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- En caso de gases, se seguirán las normas vigentes sobre aparatos a presión.

El área de almacenamiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos será accesible para los camiones de retirada de los mismos.

En todos los casos los residuos se etiquetarán según prevé la legislación vigente.

Se prevé el almacenamiento de los bidones de aceites (usados y nuevos) en el parque de maquinaria de la zona de instalaciones auxiliares.

Asimismo, se prohibirá cualquier tipo de manipulación de Residuos Tóxicos y Peligrosos en zonas próximas a áreas de interés o sensibilidad ambiental, prestando especial atención a las labores de mantenimiento, lubricación y cambios de aceite de la maquinaria de obra, que se realizarán en las zonas especialmente dispuestas para ello, en las instalaciones auxiliares de la obra.

En cualquier caso, se prohíbe el almacenamiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos en zonas con riesgo de inundación o corrientes de agua, vigilándose de manera especial la correcta retirada de todos los materiales utilizados en obra que sean catalogados como tales. Esta vigilancia se intensificará en las épocas de fuertes lluvias, en las que se tendrá una especial precaución sobre el manejo de Residuos Tóxicos y Peligrosos en las proximidades de estas zonas de riesgo.

4.6.2.4. DERRAMES ACCIDENTALES

Si por cualquier imprevisto tuviera lugar un derrame accidental, en cantidades significativas, de hidrocarburos o cualquier otro producto que pudiera contaminar el medio, se procederá de la siguiente manera:

- Comunicación del accidente al encargado, jefe de producción o jefe de obra.
- Retirada del suelo afectado por el derrame, hasta la profundidad alcanzada por la filtración del contaminante.
- Identificación del suelo afectado por el derrame como RTP y entrega de éste a gestor legalmente autorizado.

Si el derrame ha sido ocasionado por la rotura de una máquina, ésta se retirará tan pronto como sea posible hasta el área delimitada para el mantenimiento o reparación de maquinaria en obra. La máquina afectada se inutilizará en tanto no se garantice que han cesado por completo las pérdidas del producto contaminante

Si accidentalmente se derraman cantidades importantes de hidrocarburos o cualquier otro producto ecotóxico en cauces fluviales o redes de saneamiento, se comunicará inmediatamente al encargado, jefe de producción o jefe de obra.

Si el volumen derramado fuera tal que pudiera inducir un riesgo grave de contaminación aguas abajo, el jefe de obra comunicará el incidente de inmediato al Organismo que corresponda. En la comunicación se harán constar las cantidades derramadas y el tipo de producto, indicando expresamente que se trata de un vertido accidental.

4.6.2.5. DESTINO DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

El destino de los Residuos Tóxicos y Peligrosos generados en la obra será su transporte a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente.

Los transportistas autorizados, normalmente aportados por el gestor, han de poseer:

- Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.
- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad de Madrid.

4.6.2.6. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los Residuos Asimilables a Urbanos son los residuos Sólidos Urbanos que se generan por la residencia temporal y laboral del personal adscrito a la obra.

Los residuos asimilables a urbanos (RSU), correspondientes a los residuos de envases y en general todos aquellos envoltorios (metálicos, madera, plástico, papel, cartón, etc.) con los cuales se reciben los suministros para la obra, se almacenarán y gestionarán según lo previsto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.

La clasificación de los RSU puede hacerse según distintos criterios: fuente de producción, tipo de materiales, posibilidades de tratamiento, etc. Según su procedencia, se clasifican en:

- Residuos domiciliarios.
- Residuos voluminosos.
- Residuos comerciales y de servicios.
- Residuos de limpieza viaria.

Se entiende por gestión de RSU el conjunto de operaciones realizadas desde su generación hasta su destino final más adecuado desde el punto de vista ambiental y sanitario, de acuerdo con sus características de volumen, procedencia, costes, posibilidades de recuperación y comercialización y directrices administrativas.

La gestión de RSU comprende las siguientes fases:

- Pre-recogida.
- Recogida.
- Transporte.
- Tratamiento.

Los Principios rectores del Plan Regional de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2017-2024):

- Prevención en la generación de residuos o, al menos, de la peligrosidad de las sustancias contaminantes presentes en los mismos.
- Jerarquía: Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, en este orden, son prioritarias frente a la eliminación.
- Proximidad y suficiencia: Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para su tratamiento.
- Quien contamina paga.
- Responsabilidad del productor, para asegurar la correcta gestión de los residuos.

El Plan constituye el marco en el que se establecen las bases que deberán regir la política en materia de residuos no peligrosos en la Comunidad de Madrid hasta el año 2024.

Dentro de los grupos anteriores, se distinguen en el presente Plan los siguientes residuos:

- Residuos de envases
- Residuos biodegradables
- Residuos industriales no peligrosos (RINP)
- Neumáticos fuera de uso (NFU)
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- Residuos agrícolas no peligrosos (RANP)
- Residuos de construcción y demolición (RCD)
- Lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales (LD)
- Pilas y acumuladores que no contienen sustancias peligrosas

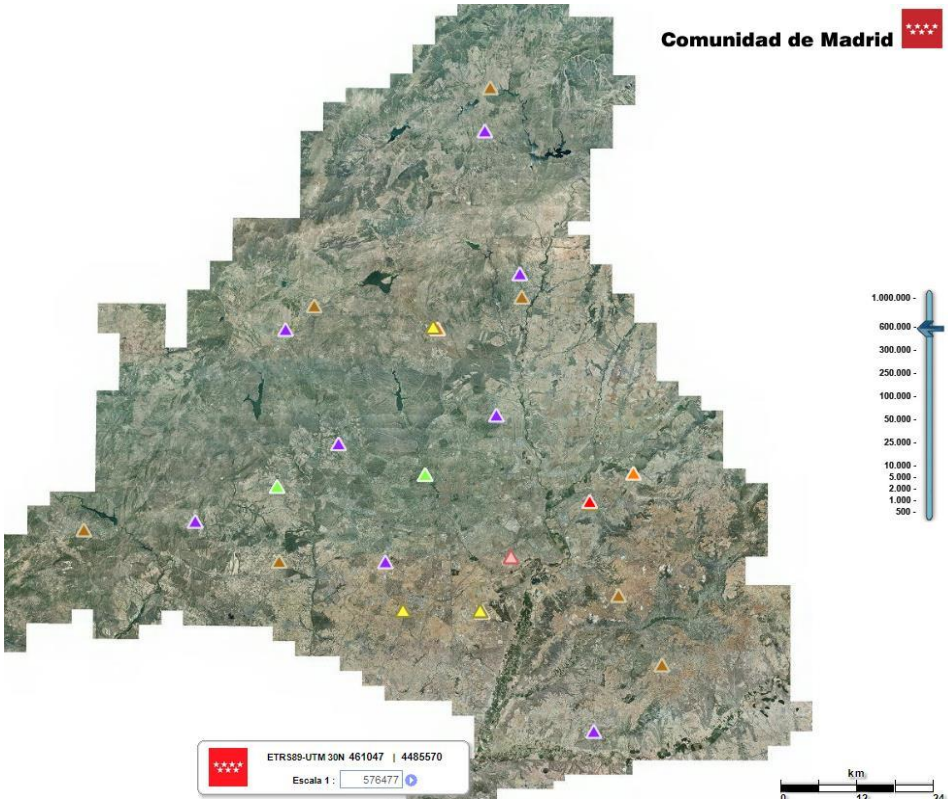
Quedan excluidos del ámbito del presente Plan el resto de residuos, y en concreto:

- Los residuos de origen animal regulados en el Reglamento (CE) nº 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.
- Los residuos líquidos y deyecciones ganaderas (purines), que serán regulados y planificados en una norma específica.
- Los residuos procedentes de actividades extractivas.
- Los residuos peligrosos.
- Los suelos contaminados.

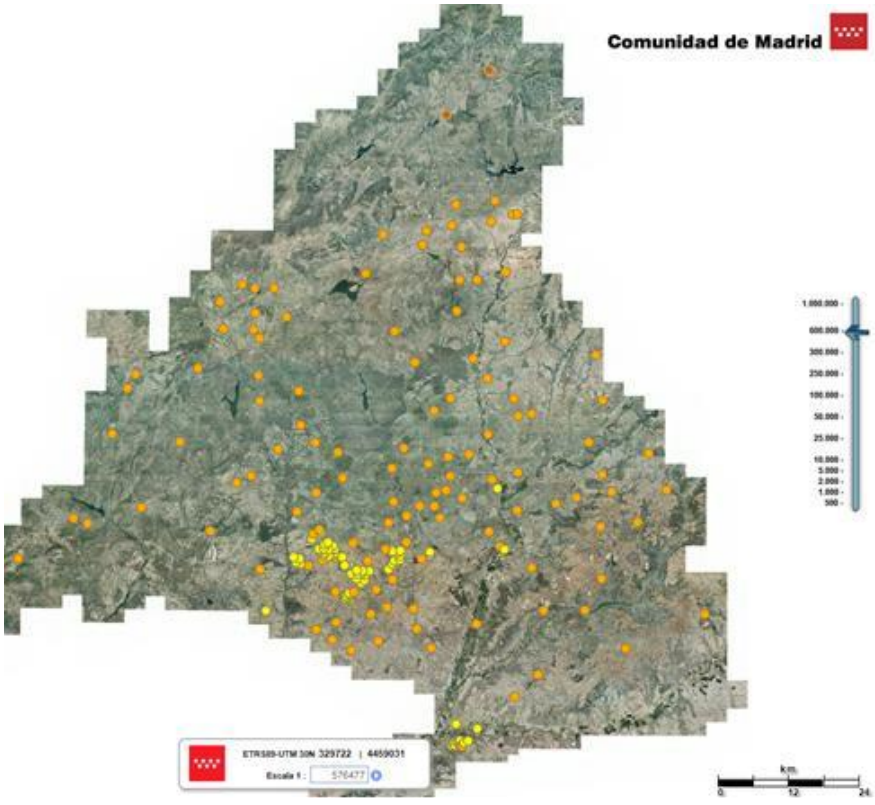
Actualmente, dentro de la provincia de Madrid, existen 7 centros de gestión de escombros y restos de obra:

- Moralzarzal
- El Molar
- Navalcarnero
- San Martín de Valdeiglesias
- Villarejo de Salvanés
- Arganda del Rey

- Buitrago de Lozoya



Dentro de la provincia de Madrid se encuentran un total de 128 puntos limpios fijos y 354 puntos móviles.



En el caso de Ciempozuelos, el punto limpio se encuentra en la calle de las Moreras, 152, Pol. Ind. Camporroso Sur, 28350 Ciempozuelos, Madrid.

4.6.3. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

A continuación se describen las opciones de gestión de los RCDs generados en la obra. El elevado volumen que representan las tierras de excavación aconseja una gestión diferenciada del resto de los residuos inertes de demolición y construcción, debiendo ser reutilizadas, preferentemente, ya que de lo contrario la vida útil de los vertederos construidos se vería seriamente comprometida. Además, de esta forma se favorece el reciclaje y se promueve la progresiva sustitución de materias primas naturales por material reciclado de calidad.

Para cumplir este objetivo principal de reutilización es necesario siempre que los materiales obtenidos sean estériles y no cuenten con ningún tipo de contaminante. En caso contrario, los residuos serán tratados y reciclados según el tipo de contaminación que contengan.

En todo caso, se limitará al máximo la entrada de tierras limpias a los vertederos autorizados depositándose de tal forma que sean susceptibles de reutilización en un momento dado con los fines que se exponen a continuación. Destacar que de entre las posibles instalaciones o explotaciones mencionadas, se priorizará el empleo de las más cercanas.

Para ello, con el fin de llevar a cabo correctamente todas estas operaciones y con objeto de optimizar los costes de gestión, recogida y transporte de los RCDs, éstos serán llevados al vertedero más próximo disponible.

El procedimiento operativo a seguir se refleja en el siguiente cuadro:

Como se ha dicho anteriormente, el Plan no considera incluidas dentro de su ámbito de aplicación las tierras y piedras limpias procedentes de excavaciones. Para estos materiales, se contemplan básicamente las dos primeras posibilidades de la lista de opciones siguientes:

- Reutilización como préstamos en otras obras

Esta opción se presenta como la más adecuada en caso de existir obras que demanden material de relleno en el ámbito cercano a la zona de extracción, y siempre que los materiales extraídos cumplan con los requisitos establecidos para ser utilizados como relleno, según un preceptivo estudio de materiales.

- Reutilización en restauración de áreas degradadas

Esta restauración se puede llevar a cabo en áreas degradadas como consecuencia de antiguas extracciones mineras, en el sellado de vertederos clausurados, o en el acondicionamiento de un terreno con el fin de regularizar su topografía.

- Recuperación de los Residuos de Construcción y Demolición

El reciclado y valorización de los materiales presentes en estos residuos sólo tiene sentido si existe un marco legal que propicie su utilización, y haya un mercado efectivo para la introducción de estos materiales nuevamente en los circuitos económicos.

En el siguiente cuadro se resumen algunas de las teóricas aplicaciones de recuperación, ya sea mediante reutilización o reciclaje, a las que actualmente se destinan los diferentes materiales presentes en los residuos de construcción y demolición.

APLICACIONES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES

Tipo de Material	Aplicaciones
Áridos	Morteros, hormigones, prefabricados, materiales de relleno, bases y subbases de carreteras, balasto de construcción de vías férreas, firme de aglomerados asfálticos, piedra para escollera, cerámicas, material de relleno, construcción de carreteras
Hormigón	Fabricación de hormigón o cemento, material de relleno, construcción de carreteras
Mampostería de piedra	Material de relleno, material de segunda mano
Ladrillos	Material de relleno, material de segunda mano, fabricación de hormigón o ladrillos, construcción de carreteras, arena para pistas de tenis
Tejas	Material de relleno, material de segunda mano
Suelos	Material de relleno, paisajismo y jardines
Madera	Fabricación de mobiliario y otros productos, material de segunda mano, compostaje
Asfalto	Fabricación de asfalto, construcción de carreteras
Vidrio	Fabricacion de productos de vidrio, fabricacion de hormigón, construcción de carreteras, paisajismo
Papel y Cartón	Fabricación de aislamientos de celulosa, fabricación de papel y cartón
Metales	Fabricación de metales, material de segunda mano
Plásticos	Fabricación de gran variedad de productos de plástico mobiliario, suelos, recubrimientos, paneles
Yeso	Material de relleno, fabricación de tabiques

Para realizar este reciclado es preciso proceder a una separación selectiva en obra y contar con empresas especializadas en valorización.

Para los RCDs que puedan recibir este destino en la obra, será la alternativa de gestión proyectada.

- Vertederos

El vertido de estos residuos sólo se realizará cuando, tras la realización de un estudio previo, no sea posible llevar a cabo una reutilización de los mismos.

A continuación se presentan las dos opciones de vertido que existen para estos materiales:

- Vertederos legalizados
- Creación de un vertedero

En el caso de que fuera estrictamente necesaria la creación de nuevos vertederos, es preciso redactar un Proyecto de Vertederos, realizar un Plan de Gestión y un Plan de Restauración.

El emplazamiento final decidiría teniendo en cuenta las zonas de exclusión y las afecciones ambientales de las diferentes alternativas de emplazamiento.

Además de la lógica dificultad de localizar y disponer de una superficie adecuada para el depósito, hay que tener presentes los distintos trámites para la obtención de licencias autonómicas y municipales, y llegado el caso, para la expropiación de los terrenos.

Por la naturaleza de los trabajos derivados del proyecto de construcción y ejecución de las obras de los colectores, el mayor volumen de residuos estará constituido por tierras limpias de excavación y por restos de los colectores existentes y de demolición del pavimento, si bien se generará un cierto volumen de residuos característicos de las labores de demolición y construcción (hormigón, acero, etc.). Dichos materiales podrán ser reutilizados para obras de construcción, acondicionamiento o relleno, o bien serán oportunamente gestionados y trasladados a la correspondiente planta de reciclado y/o valorización de RCDs.

5. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES PRODUCIDOS EN LA OBRA

La gestión externa de los residuos se llevará a cabo teniendo en cuenta los gestores más próximos a la obra y persiguiendo la obtención de los menores costes ambientales posibles, que normalmente se corresponden con el menor coste económico.

Los residuos que no sean directamente reutilizables, se valorizarán en la propia obra, y el resto de residuos que no se puedan reutilizar o valorizar en la obra, se clasificarán y gestionarán de acuerdo a las mejores prácticas disponibles, como se describe a continuación.

La gestión de RCDs respetará el Principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de Residuos, lo que se traduce en lo siguiente:

- Minimización: su objetivo es reducir la cantidad o peligrosidad de los residuos generados, en origen (esto es, en la misma obra). Para alcanzar este objetivo es necesario que en las actividades de obra en la que se generen residuos se realice una separación selectiva. De este modo, es posible clasificar los residuos en origen, diferenciando aquellos residuos reutilizables en la propia obra, de aquellos susceptibles de ser reciclados o valorizados (maderas, plásticos, etc.), así como los destinados a vertedero y los que requieren una gestión específica, como es el caso de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Valorización, fundamentalmente mediante procesos de reciclaje de los materiales previamente utilizados en construcción para producir áridos y otros productos susceptibles de reintroducirse en el mercado. Esta valorización puede ser in situ o en plantas externas.
- Vertido (tratamiento realizado por un gestor externo) seguro del rechazo en vertederos de inertes, preferentemente ubicados en espacios degradados por actividades extractivas destinados a la restauración. En el caso de que se prefiera la creación de un vertedero propio por parte de la obra, su ejecución está condicionada

a la tramitación del mismo, de acuerdo con el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, así como el resto de legislación aplicable (tramitación de Evaluación de Impacto Ambiental, generalmente).

La gestión adecuada desde el punto de vista ambiental de los RCDs generados en obra supone:

- Una disminución del volumen de residuos con destino a vertedero, alargando la vida útil de estas instalaciones y reduciendo los costes asociados al canon de vertido.
- Una reducción del consumo de materias primas, minimizando la necesidad de la apertura de nuevos préstamos y canteras, así como de su posterior restauración ambiental, lo que también es aplicable en el caso de los vertederos.

Además, existen una serie de ventajas adicionales, tales como:

- Erradicación de escombreras y vertidos incontrolados, con su consiguiente impacto visual y paisajístico.
- Reducción del riesgo de contaminación del suelo y acuíferos en los vertederos.
- Posibilidad de restaurar espacios degradados, como canteras o vertederos clausurados.
- Innovación tecnológica y desarrollo de técnicas menos agresivas para el entorno.
- Creación de empleo neto, fundamentalmente en las plantas fijas de tratamiento y reciclaje.
- Desarrollo del sector económico del reciclado de RCDs.

Todas estas prescripciones se cumplirán en la gestión de residuos del presente proyecto, priorizando que todas las tierras obtenidas de las excavaciones sean reutilizadas en la propia obra o se empleen en el relleno y restauración de actividades extractivas del entorno, una vez que hayan sido aceptadas para ello por parte del órgano ambiental. De no ser posible destinar la totalidad del volumen de tierras a estos fines, se llevarán a la instalación de tratamiento más cercana.

En el caso del metal, la madera, el plástico y el papel/cartón, se segregarán del escombro en obra, para lo cual se habilitarán contenedores específicos en las Áreas de Gestión Temporal de RCDs, convenientemente señalizados y delimitados. Así, la madera puede ser reutilizada en la propia obra, para proteger árboles, como elementos de protección, como combustible en obra, etc.

Según la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, el poseedor de residuos de envases industriales de plástico (vacíos y destinados al abandono) deberá entregarlos en las condiciones adecuadas para facilitar su separación a un recuperador o valorizador autorizado por la Comunidad Autónoma, o a fabricantes o proveedores. El procedimiento habitual consistirá en establecer en el contrato de suministro la obligatoriedad de que el proveedor recoja y gestione los envases vacíos de los productos que suministra. En el caso de envases de residuos peligrosos, la gestión de los mismos se realiza de acuerdo al procedimiento que se describe a continuación para este tipo de residuos.

En el caso de que estos residuos no sean reutilizados en obra y no se acuerde su recogida por parte del proveedor, se tratan como residuos valorizables, procediéndose a su entrega a un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma.

Los residuos que no puedan reutilizarse o valorizarse y el escombro se entregarán a un transportista autorizado para su depósito en la planta de tratamiento o vertedero autorizado de residuos inertes.

En el tratamiento de los residuos de hormigón, hay que diferenciar dos fases en el procesamiento: demolición y posteriormente, transformación de los escombros de demolición en áridos.

El responsable de medio ambiente de la obra archiva la documentación que justifica la gestión de los diferentes residuos, es decir, los albaranes de entrega a vertedero o gestor, así como las autorizaciones de las empresas que participan en dicha gestión.

En cuanto a los residuos peligrosos, éstos se almacenan segregados de acuerdo a su tipología en contenedores independientes. Los contenedores para los diferentes residuos peligrosos se emplazan sobre un área acondicionada impermeabilizada para la contención de posibles derrames y fugas, techada para evitar la entrada de agua de lluvia y convenientemente señalizada. Estos contenedores se etiquetan según la legislación vigente

En caso de generarse aceites usados, se almacenarán en bidones de 200 litros en buen estado, cerrados, o, preferiblemente, en "jaulas" de 1 m^3.

Las tierras contaminadas se depositarán en bidones metálicos, pudiéndose utilizar algún bidón de la obra o de plástico, tapados y etiquetados, ubicados en la zona de la obra donde se almacenen los residuos peligrosos.

Los envases contaminados pueden ser empleados para depositar en ellos otros residuos peligrosos o ser prensados para reducir su volumen. Los pequeños envases de disolventes, pinturas tóxicas, barniz, cola, resinas, etc. serán depositados en bidones o "big-bag".

Se archivarán los documentos correspondientes a la entrega de residuos a gestor autorizado.

Asimismo, se controlará la documentación relativa a la gestión de los residuos peligrosos generados y gestionados por los subcontratistas, que consiste en:

- Alta como pequeño productor de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid.
- Acuerdo con un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma.
- Documentos de aceptación de los residuos peligrosos por el gestor.
- Documentos de Control y Seguimiento de los residuos generados en la obra.

6. ALTERNATIVAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

6.1. GENERALIDADES

Para el tratamiento de RCDs existen diferentes plantas de tratamiento.

6.1.1. CENTRO DE AGRUPAMIENTO

Estos centros son instalaciones sencillas que permiten acercar a los usuarios de zonas alejadas el sistema de gestión de los RCDs. Están situados en zonas de escasa población y alejadas de centros de tratamiento más complejos y en ellos se reciben y se agrupan preclasificados en "limpios" y "mezclados" para posteriormente ser trasladados a otras plantas más complejas.

6.1.2. CENTRO CLASIFICACIÓN Y TRANSFERENCIA

En estos centros se realizan operaciones de selección, clasificación y limpieza de los residuos que recibe, de tal forma que obtiene productos aptos para su comercialización. El resto de los productos, una vez separados, se destinan a Complejos de Tratamiento Integrales para someterlos a procesos de trituración y machaqueo o se trasladan a vertederos autorizados para su depósito final.

6.1.3. PLANTA DE TRATAMIENTO

La Planta de Tratamiento dispone de un proceso que incluye la recuperación de todos aquellos materiales con aprovechamiento industrial y económico, así como la trituración de los áridos, con un cribado posterior, que permite obtener diferentes granulometrías. Los rechazos producidos como consecuencia del proceso, tienen que ser trasladados a un vertedero autorizado.

6.1.4. COMPLEJO TRATAMIENTO INTEGRAL

El complejo está proyectado para dar una respuesta global a los RCDs, de tal forma que dispone de medios para reciclar los áridos que recibe y de vertedero para eliminar los rechazos. Está formado por:

- Una planta de tratamiento en la que se realiza clasificación, trituración, machaqueo y cribado que permite obtener áridos de diferentes granulometrías y materiales reciclables como maderas, plásticos o metales.
- Un depósito controlado que cumple las más estrictas normas en la materia y que se utiliza para los rechazos obtenidos en el proceso.

Actualmente existe un mercado para la venta de materiales de producto reciclado a partir de RCDs:

- Bases y sub-bases para firmes de carreteras de segundo orden, urbanizaciones, polígonos industriales y otras áreas de expansión.
- Áridos o residuos de ladrillos para drenajes, rellenos de zanjas y firmes de caminos.
- Áridos o residuos de ladrillos para lechos de patios y azoteas.
- Áridos para hormigones pobres.

Además, teniendo en cuenta la valorización de los distintos elementos pertenecientes al grupo de los residuos inertes, existe un mercado emergente en cuanto a:

- Residuos de chatarra férrica.
- Vidrio.
- Materiales nobles de la construcción y carpintería (cuarterones, cercos, rejas, portones, ventanas, marcos, etc.).
- Piedra labrada, fundamentalmente granito y basalto (adoquines, bordillos, losas, jambas, dinteles, etc.).

Para los residuos urbanos o asimilables a urbanos, la zona de las obras dispone en sus cercanías de un punto limpio ya mencionado anteriormente.

6.2. ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA

La posibilidad de valorizar los RCD en obra mediante una planta móvil, así como la posibilidad y viabilidad de disponer de ella, debe estudiarse en el momento de proceder a la ejecución de la obra, para lo cual se cumplimentará la correspondiente documentación que solicite la Comunidad de Madrid.

7. ANÁLISIS DE LOS COSTES DE GESTIÓN

Para calcular los costes generados por la gestión de residuos es necesario identificar el sistema de gestión apropiado para cada tipo de residuo especificado.

El Plan Regional de Residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid (2017-2024) propone la necesidad de planificar y gestionar específicamente los residuos de construcción y demolición, dando prioridad absoluta al reciclaje de los residuos inertes.

El impacto ambiental asociado a la gestión de este tipo de residuos es, en el caso de vertederos, de ocupación de suelo, impacto paisajístico, y emisión de polvo unido a un posible uso para el vertido de otro tipo de residuos de forma incontrolada.

Por otro lado, para los excedentes de la excavación propiamente dichos, también se podrá estudiar la opción de llevarlos a alguna de las numerosas canteras situadas en las proximidades.

No obstante, en caso de que los puntos de vertido indicados no puedan recibir los residuos generados en la obra, se deberá eliminar los residuos mediante la contratación de un gestor de residuos autorizado.

Por último, se deberá habilitar un espacio para situar una arqueta ciega con bidones donde depositar los residuos de los cambios de aceite de la maquinaria y equipos utilizados durante la ejecución de las obras. Los bidones almacenados en la arqueta los gestionará un gestor autorizado de residuos.

Cabe señalar que el objetivo principal de estimar un valor de los residuos que se generarán es prever de manera aproximada la cantidad de materiales sobrantes; no obstante, este cálculo puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad, y por ello tendrá

que ser corregido cuando se redacte el Plan de Gestión de Residuos a medida que disponga de un mayor número de datos concretos.

A este respecto, conviene indicar que en base a los sistemas constructivos a emplear y cuando se conozcan los materiales que definitivamente se emplearán en la obra, se deberá incluir una estimación de los residuos derivados de la puesta en obra de las diferentes materias primas y productos utilizados, es decir, los envases, definidos según la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases como, "todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías", con el fin de hacer una estimación más real de los residuos que se generarán en la obra.

Según los datos estimados, en las obras de renovación de varios tramos de la red de alcantarillado existente y las acometidas domiciliarias de la red de saneamiento de la Avenida del Consuelo en el municipio de Ciempozuelos , los RCDs estarán constituidos mayoritariamente por tierras de excavación y por restos de demolición de los colectores existentes y del pavimento de las calles por donde discurren los nuevos colectores.

OBRAS	**RESIDUOS**	
	TIPO	**CÓDIGO CER**
Excavación de zanja en tierra	Tierras	CER 17 05 01
Excavación a cielo abierto	Tierras	CER 17 05 01
Despeje y desbroce del terreno	Tierras	CER 17 05 01
Demoliciones	Hormigón	CER 17 01 01
	Aglomerado	CER 17 03 01
5 % de los materiales utilizados en obra	Acero	CER 17 04 05
	Chapa estriada y materiales metálicos	CER 17 04 05
	Tramex	CER 17 04 05
	Hormigón	CER 17 01 01
	Encofrados	CER 17 02 01
	Tuberías plásticas	CER 17 02 03
	Juntas PVC	CER 17 02 03
	Fábricas	CER 17 01 02

Residuos de embalajes	Madera	CER 15 01 03
	Plástico	CER 15 01 02
Residuos urbanos	Residuos urbanos varios	CER 03 08 17
Aceites usados en maquinaria	Aceites usados	CER 13 02 03

Figura 4. distribución de residuos generados.

8. COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Es obligación del Director de Obra la redacción de un informe sobra la cantidad de residuos generados y la gestión realizada con los mimos.

Los residuos generados durante la ejecución de las obras y de las actuaciones complementarias, se gestionarán llevándolos a vertedero de construcción en un radio de acción de 30 km alrededor de la zona de la obra, de forma que se encuentren controlados todos los vertidos según la normativa vigente y en consonancia con los organismos competentes.

Promover cualquier otro sistema de reciclaje para los residuos de construcción ocasionaría más prejuicios que beneficios (aumento de los costes de gestión).

A continuación se encuentran reflejados los costes producidos por la gestión de residuos que se resumen en costes de transporte y costes de canon de vertido a vertedero controlado. Los precios incluyen valores sobre perfil, por tanto la unidad de transporte a gestor autorizado como al pago de canon por descarga en vertedero, por lo que no se considerará coeficientes de esponjamiento.

Transporte de residuos de construcción con camión de 11 tn a 15 tn (10 m³)

- Distancia media a vertedero 30 km
- Velocidad adoptada por el vehículo de transporte 50 km/h
- Coste Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) 10,83€/m³
- Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea 12,57€/m³
- Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) 5,75€/m³
- Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición 7,47 €/m³

Dadas las características del volumen excavado, no podrán utilizarse como material de relleno. Los volúmenes totales de residuos a gestionar para toda la obra serán los siguientes:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS, MADRID.			HOJA 1 de 2
RESIDUOS GENERADOS	**CANTIDAD**	**SEGREGACIÓN**	**DESTINO**
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)			
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
17 01 01 Hormigón	1235,89 m³	No	Instalación Gestión RCD
17 01 02 Ladrillos	-	No	Instalación Gestión RCD
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	-	-	-
17 01 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	2885,63 m³	No	Vertedero autorizado
17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	-	-	-
17 02 Madera, vidrio y plástico			
17 02 01 Madera	-	-	-
17 02 02 Vidrio	-	-	-
17 02 03 Plástico	-	-	-
17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	-	-	-
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			
17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	299,08 m³	No	Instalación Gestión RCD
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	-	-	-
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados	-	-	-
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)			
17 04 01 Cobre, bronce, latón	-	-	-
17 04 02 Aluminio	-	-	-
17 04 03 Plomo	-	-	-
17 04 04 Zinc	-	-	-
17 04 05 Hierro y acero	-	-	-
17 04 06 Estaño	-	-	-
17 04 07 Metales mezclados	-	-	-
17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-
17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	-	-	-
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	-	-	-

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS, MADRID.			HOJA 2 de 2
RESIDUOS GENERADOS	**CANTIDAD**	**SEGREGACIÓN**	**DESTINO**
17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje			
17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	-	-	-
17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	-	-	-
17 05 07* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	-	-	-
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	-	-	-
17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto			
17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto	-	-	-
17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	-	-	-
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	-	-	-
17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [4]	-	-	-
17 08 Materiales de construcción a base de yeso			
17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-
17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	-	-	-
17 09 Otros residuos de construcción y demolición			
17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	-	-	-
17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	-	-	-
17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	-	-	-
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	-	-	-

Con estas cantidades, y según se establece en el Presupuesto del Proyecto los costes de Gestión de Residuos durante la ejecución de las obras ascienden a **78.595,97 euros**, con el siguiente desglose:

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**GESTION DE RESIDUOS**			
07.01	**GR - TRAMO 1**			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	161,890	10,83	1.753,27
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	141,850	12,57	1.783,05
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	161,890	5,75	930,87
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	139,950	7,47	1.045,43
	TOTAL 07.01			**5.512,62**
07.02	**GR - TRAMO 2**			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	1.494,130	10,83	16.181,43
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	1.088,850	12,57	13.686,84
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	1.494,130	5,75	8.591,25
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	1.088,850	7,47	8.133,71
	TOTAL 07.02			**46.593,23**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03	**GR - TRAMO 3**			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	492,920	10,83	5.338,32
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	68,490	12,57	860,92
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	492,920	5,75	2.834,29
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	68,490	7,47	511,62
	TOTAL 07.03			**9.545,15**
07.04	**GR - SOTERRAMIENTO ELECTRICO**			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	99,400	10,83	1.076,50
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	30,870	12,57	388,04
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	99,400	5,75	571,55
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	30,870	7,47	230,60
	TOTAL 07.04			**2.266,69**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	GR - SOTERRAMIENTO TELEFONIA			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	12,690	10,83	137,43
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	10,050	12,57	126,33
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	12,690	5,75	72,97
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	10,050	7,47	75,07
	TOTAL 07.05			**411,80**
07.06	GR - ACOMET. TRAMO 1			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	86,870	10,83	940,80
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	33,320	12,57	418,83
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	86,870	5,75	499,50
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	33,320	7,47	248,90
	TOTAL 07.06			**2.108,03**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	GR - ACOMET. TRAMO 2			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	537,730	10,83	5.823,62
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	161,820	12,57	2.034,08
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	537,730	5,75	3.091,95
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	161,820	7,47	1.208,80
	TOTAL 07.07			12.158,45
	TOTAL 07			78.595,97

9. FORMACIÓN DEL PERSONAL

El personal de la obra estará informado del sistema de gestión adoptado para los residuos procedentes de la obra, de los puntos de vertido adoptados, de los cánones, de la forma en la que deben realizar los depósitos y de los posibles cambios de ubicación propuestos si los hubiese de los puntos de vertido.

10. APÉNDICES

10.1. LISTA DE CENTROS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

BASE DE DATOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/cma_mam_instalaciones_publicas_de_residuos_septiembre_2015_revisadosrcd_0.pdf

10.2. LISTA DE GESTORES DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.

BASE DE DATOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/listado_empresas_autorizadas_para_la_gestion_de_residuos_no_peligrosos.pdf

10.3. LISTA DE GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS.

BASE DE DATOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/listado_empresas_autorizadas_para_la_gestion_de_residuos_peligrosos.pdf

10.4. LISTA DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS PELIGROSOS POR CUENTA AJENA.

BASE DE DATOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/cma-mam-listado_de_transportistas_residuospeligrosos-oct-2018.pdf

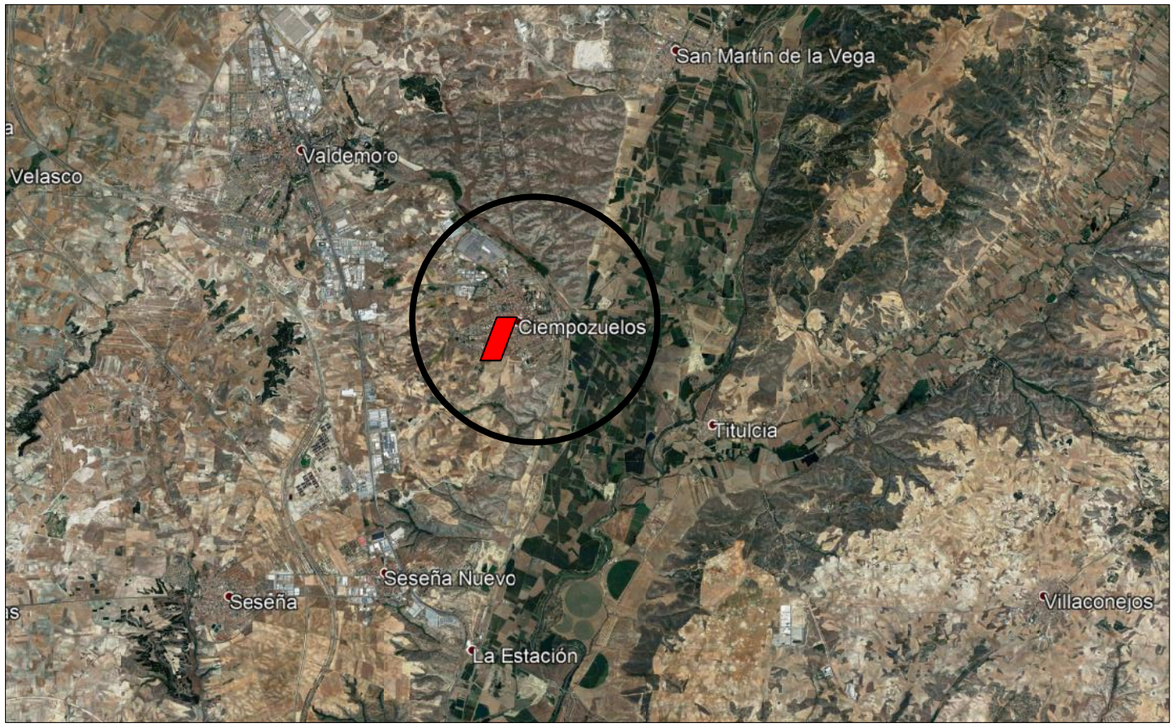
10.5. LISTA DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

BASE DE DATOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/listado_empresas_autorizadas_para_la_gestion_de_residuos_de_construccion_y_demolicion.pdf

10.6. PLANO DE UBICACIÓN ZONA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

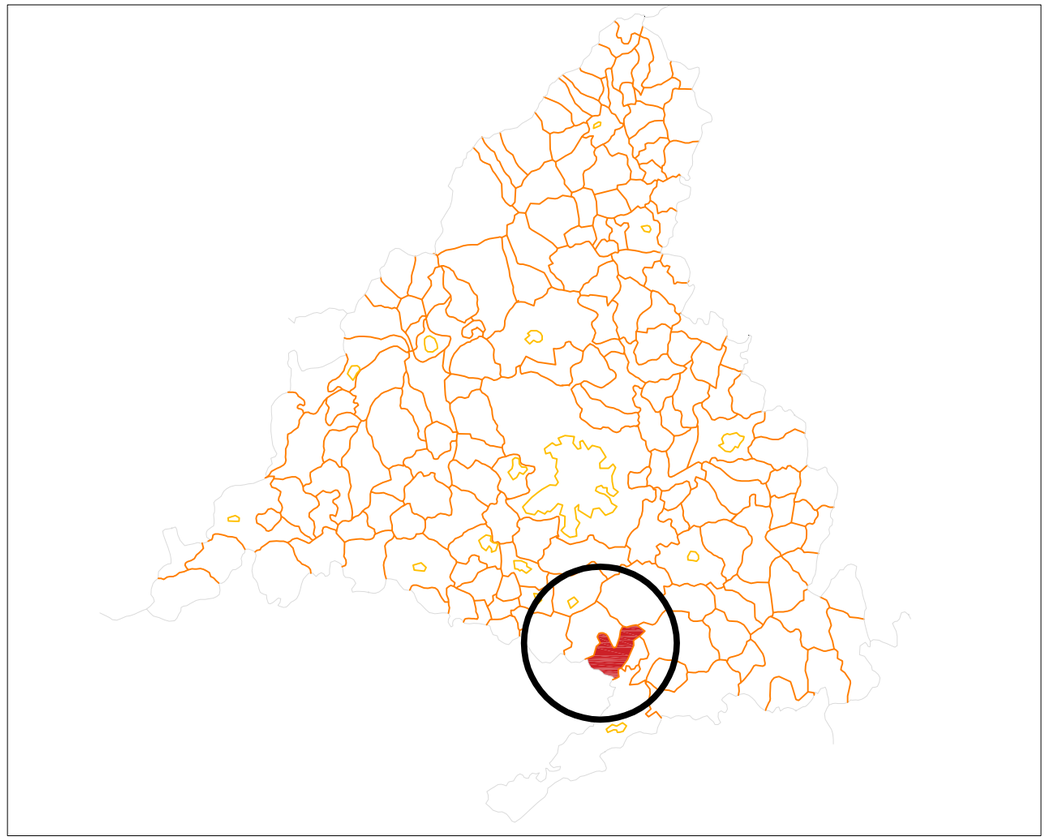
CIEMPOZUELOS



ZONA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PROVISIONAL

(ADYACENTE POLICIA LOCAL)

COMUNIDAD DE MADRID



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S / E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SITUACIÓN ZONA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	Nº DE PLANO: 1 HOJA 1 DE 1

ANEXO Nº13

ANEXO FOTOGRÁFICO

INDICE

1. INTRODUCCION 3
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 4
3. PLANOS UBICACIÓN DE FOTOS 13

1. INTRODUCCION

A continuación se realiza informe fotográfico de la zona de proyecto y plano ubicando cada una de las fotos.

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Foto 1. Vista general del inicio de la obra en la Avenida del Consuelo, en el cruce de la calle del Doctor Rivas.

Foto 2. Vista general de la Avenida del Consuelo.

Foto 3. Cruce de la Avenida del Consuelo con calle Magdalena

Foto 4. Cruce de la Avenida del Consuelo con calle de San Sebastián.

Foto 5. Avenida del Consuelo nº 24

Foto 6. Vista general de la Plaza del Sol

Foto 7. Cruce de la Avenida del Consuelo con calle Marte.

Foto 8. Vista del cruce de la Avenida del Consuelo con la Avenida de Belén y la calle de los Jardines.

Foto 9. Avenida del Consuelo nº 44

Foto 10. Vista general de la fuente situada en el cruce de la Avenida del Consuelo con la calle de Federico García Lorca.

Foto 11. Avenida del Consuelo nº 56

Foto 12. Cruce de la Avenida del Consuelo con calle de Velázquez.

Foto 13. Cruce de la Avenida del Consuelo con calle de Caldera de Taburiente

Foto 14. Vista general del Camino de Seseña.

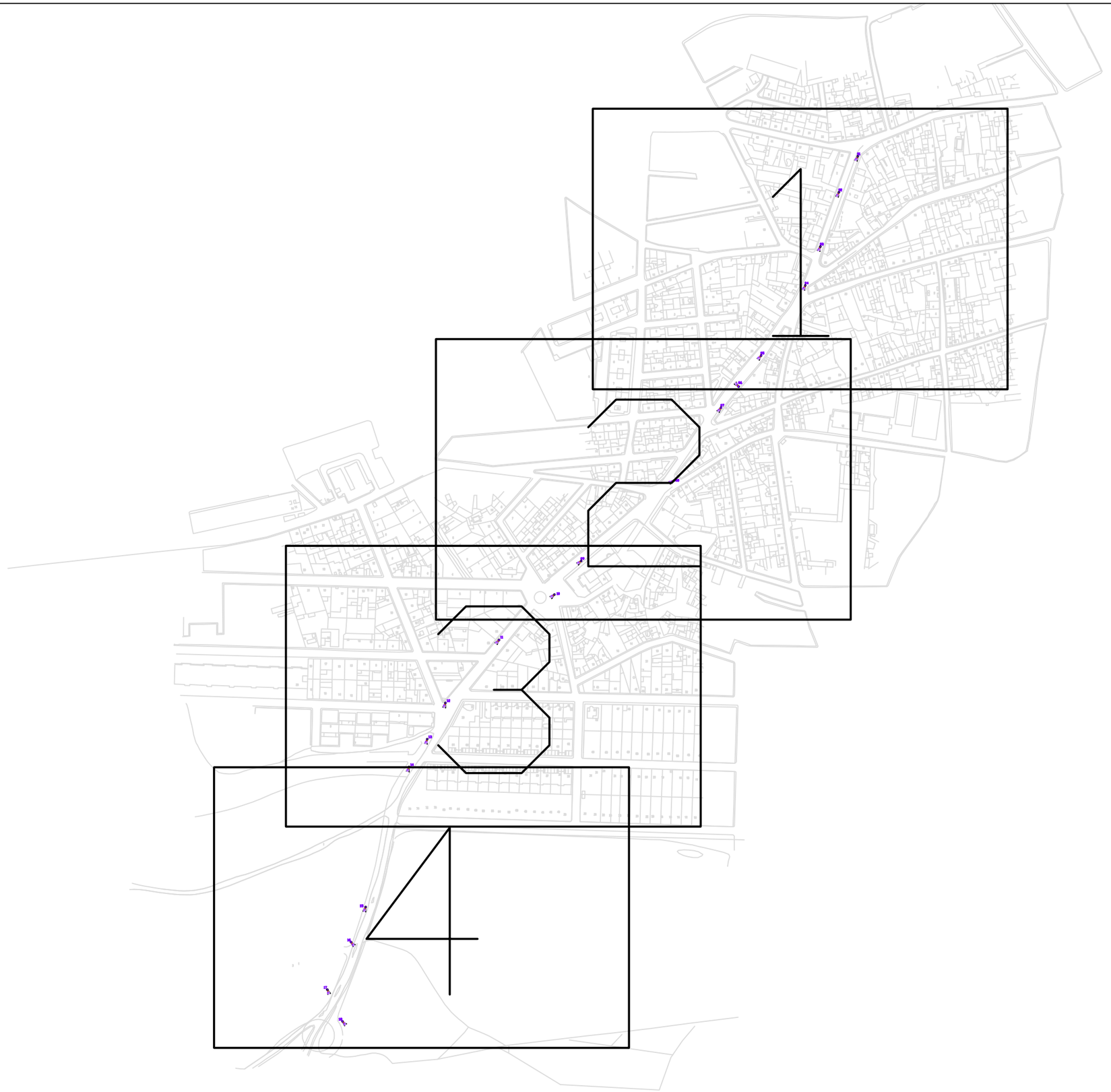
Foto 15. Vista general del Camino de Seseña próxima al cruce con la calle Cañadas del Teide.

Foto 16. Cruce del Camino de Seseña con la calle Cañadas del Teide.

Foto 17. Vista general de la rotonda en el camino de Seseña con la Avenida Parques Nacionales.

Foto 18. Pozo a conectar

3. PLANOS UBICACIÓN DE FOTOS



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

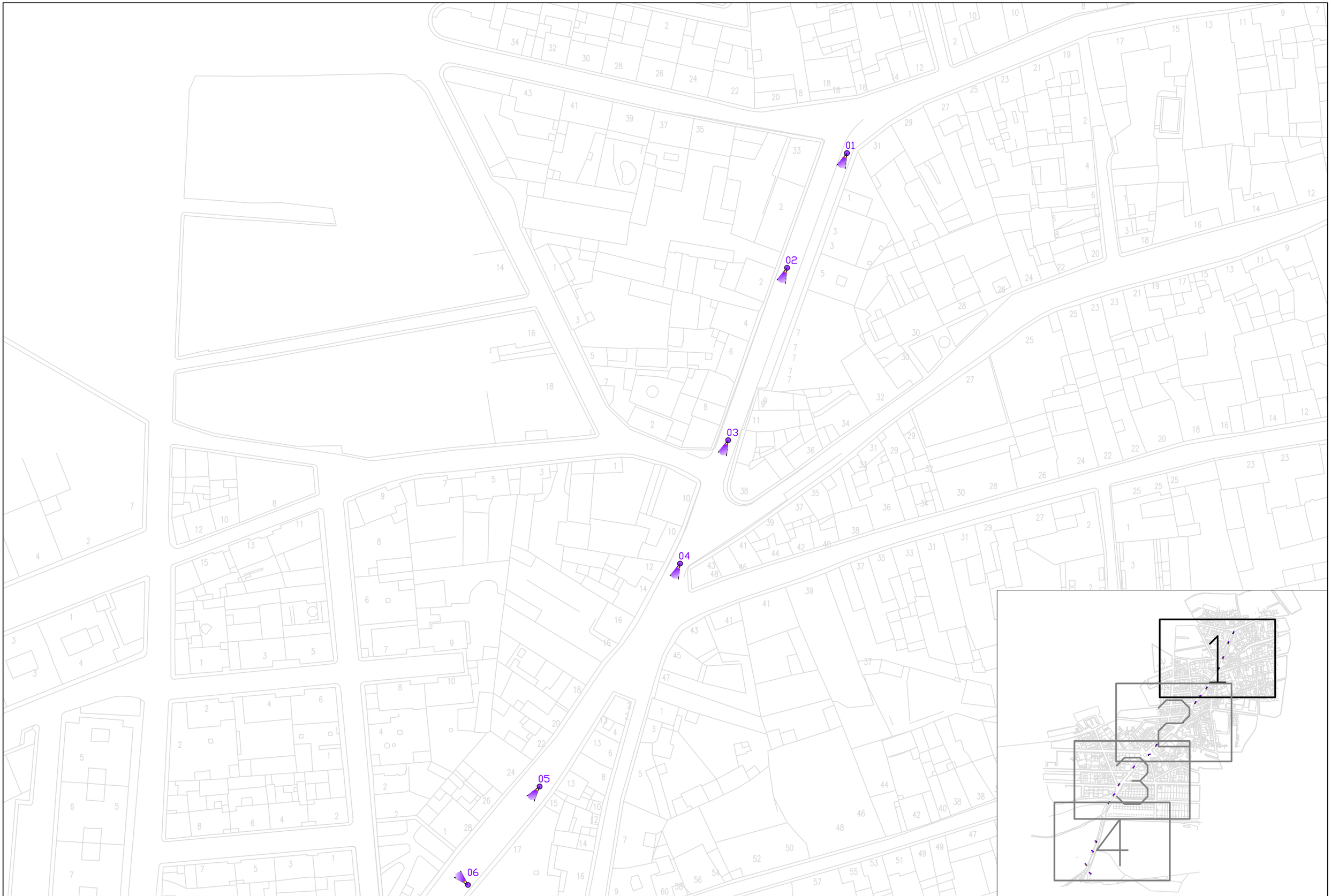
ESCALA: 1:4.000

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **ANEXO FOTOGRÁFICO**

Nº DE PLANO: A13

HOJA 0 DE 4



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA
PRACSYS
CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO
D. Regino Robles Buenavida

DIRECTOR DE PROYECTO
Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN:
ANEXO FOTOGRÁFICO

Nº DE PLANO:
A13
HOJA 1 DE 4

05

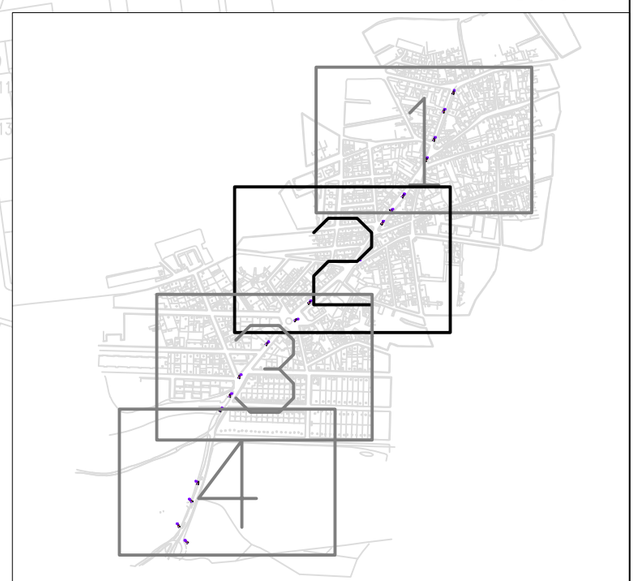
06

07

08

09

10



Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA

PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:1.000

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **ANEXO FOTOGRÁFICO**

Nº DE PLANO: A13

HOJA 2 DE 4

09

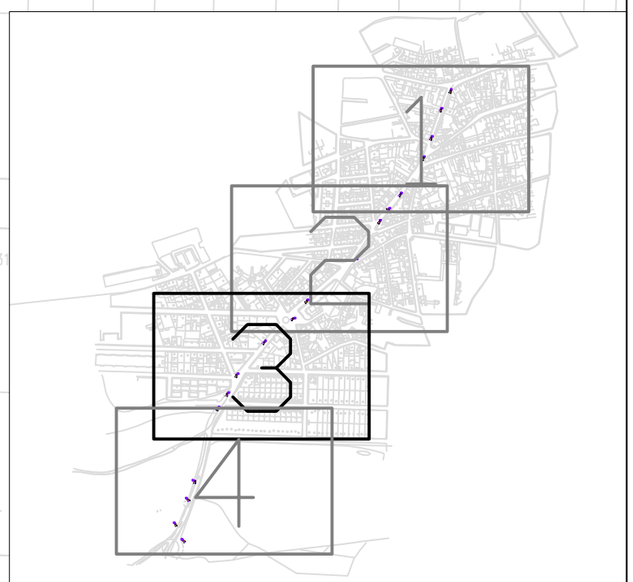
10

11

12

13

14



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:1.000

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **ANEXO FOTOGRÁFICO**

Nº DE PLANO: A13

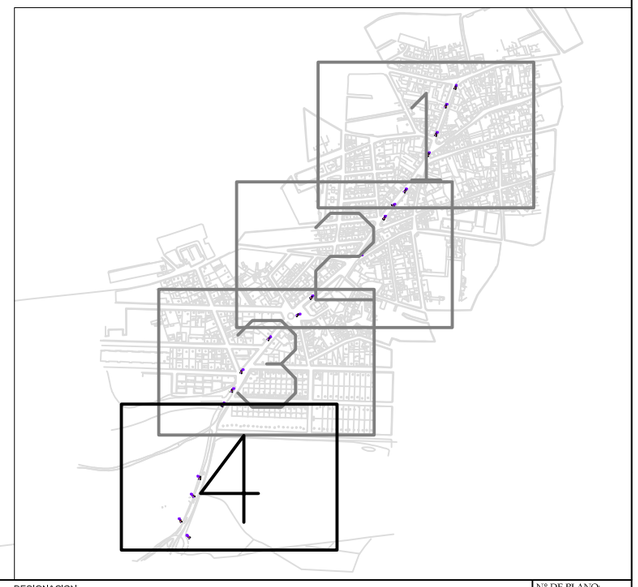
HOJA 3 DE 4

15

16

17

18



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO**	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: **ANEXO FOTOGRÁFICO**	Nº DE PLANO: A13 HOJA 4 DE 4

ANEJO Nº14

SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA 3

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento determina la señalización corporativa a utilizar por el contratista para la realización del cartel según las normas de identidad corporativa.

Se indican las proporciones, tamaños, fuentes de letra y colores a utilizar.

2. SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA

A continuación, se adjunta plano definiendo las características del cartel a incluir

3000 mm.
a
5a
a
30a
37a
2a
3a
2a
8a
a
2a
3a
a
2a
2a
2a
a
2a
a
2a
2a
3000 mm.
37a
Comunidad de Madrid
PROGRAMA REGIONAL DE INVERSIÓN
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS (MADRID)
INVERSIÓN: X.XXX.XXX,XX €.
FINANCIACIÓN:
Comunidad de Madrid: 100%
PLAZO DE EJECUCIÓN: 6 MESES
CONTRATACIÓN:
Obras de Madrid, Gestión de Obras e Infraestructuras, S.A.
EMPRESA CONSTRUCTORA:
XXXXXXX
Canal de Isabel II
Ayuntamiento de Ciempozuelos
Dirección General de Administración Local
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.

Arial, helvética o similar en Versales. Por negro

Arial, helvética o similar en Versales super negra o black. Por blanco.

Arial, helvética o similar en Versales super negra o black. Por blanco.

Arial bold, helvética bold o similar en Versales. Por blanco.

Arial, helvética o similar. Por blanco.

Arial, helvética o similar en Versales. Por blanco.

Arial bold, helvética bold o similar en Versales. Por blanco.

Arial, helvética o similar. Por blanco.

Arial bold, helvética bold o similar en Versales. Por blanco.

Arial, helvética o similar. Por blanco.

Arial bold, helvética bold o similar. Por negro.

Arial bold, helvética bold o similar, en Versales. Por negro.

Pantone	Pantone Black		Pantone 032
CMYK	100 K		100 M 100 Y
	Negro	Blanco	Rojo

ANEJO Nº15

SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

INDICE

1. OBJETO 3
2. PLANOS 3

1. OBJETO

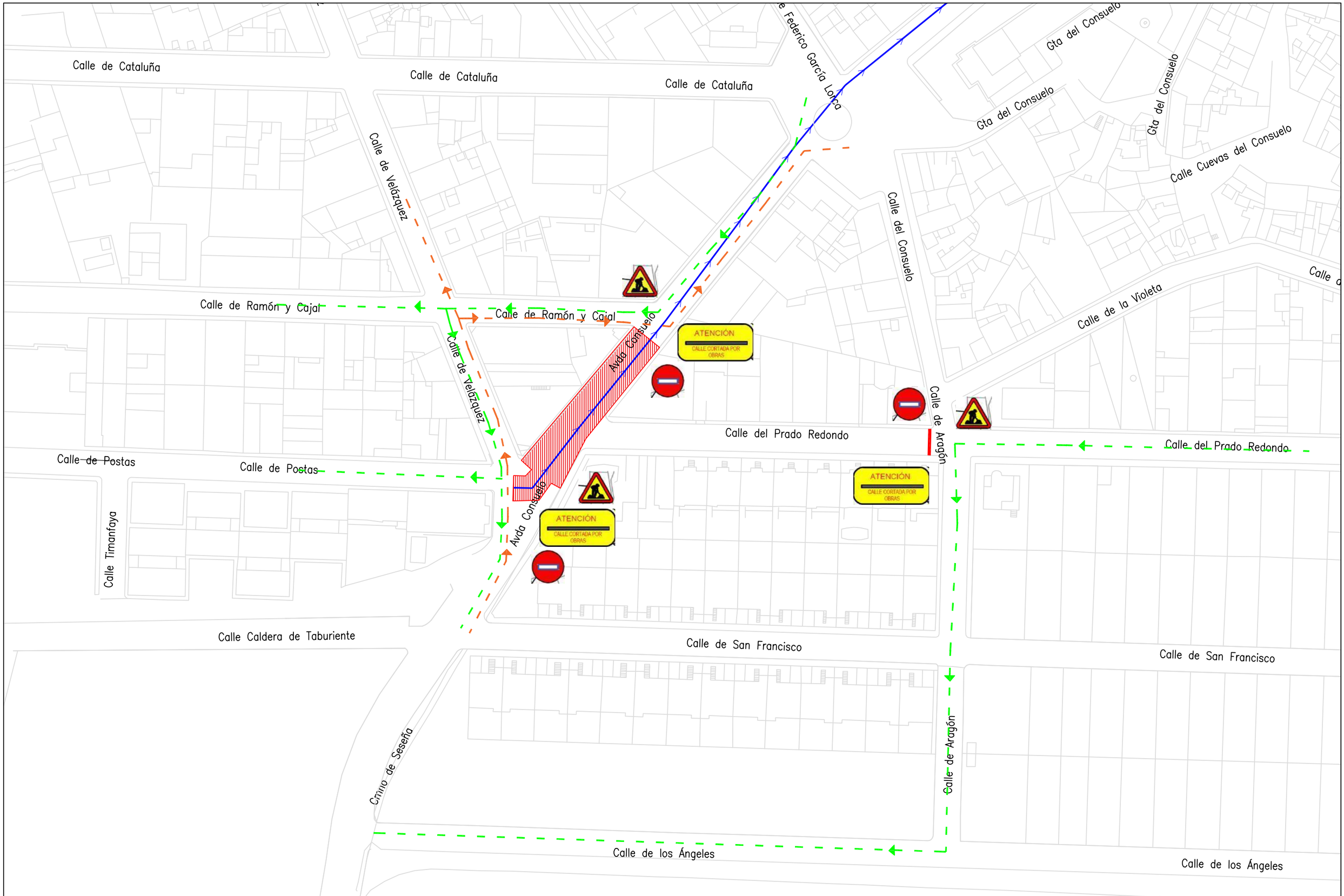
El objeto del presente documento es la redacción de las posibles alternativas de circulación que se ven afectadas por la ejecución de las obras.

A continuación, se adjuntan planos de detalle, divididos en distintas fases, atendiendo a varios principios fundamentales:

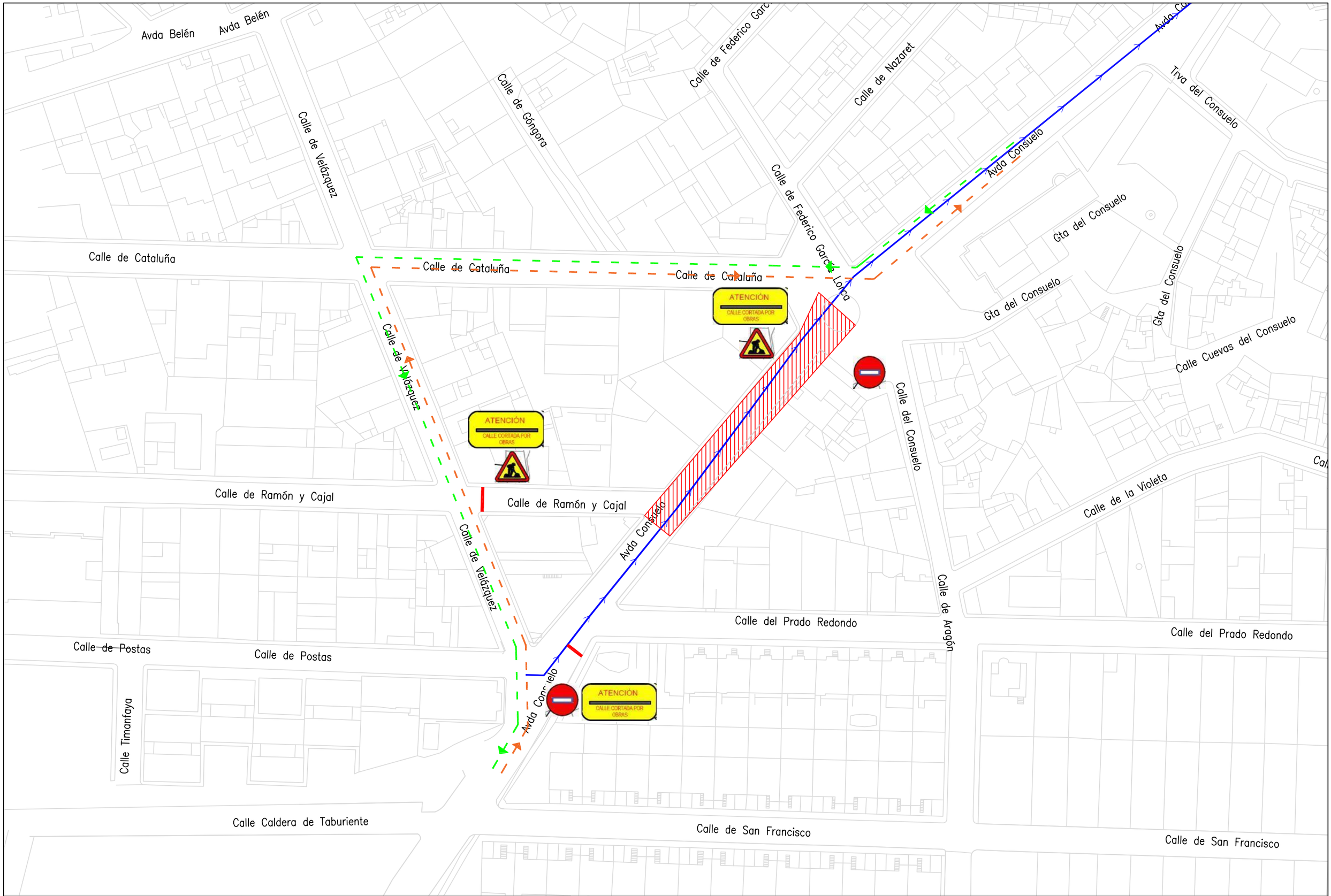
1. No abrir más de 100 ml de zanja.
2. Sectorizar tramos atendiendo a las menores incidencias posibles.
3. Antes de abrir el siguiente tramo, tener terminado el anterior.

Dichas propuestas se expondrán a la Policía de Ciempozuelos para estimar, de forma conjunta, la mejor propuesta posible.

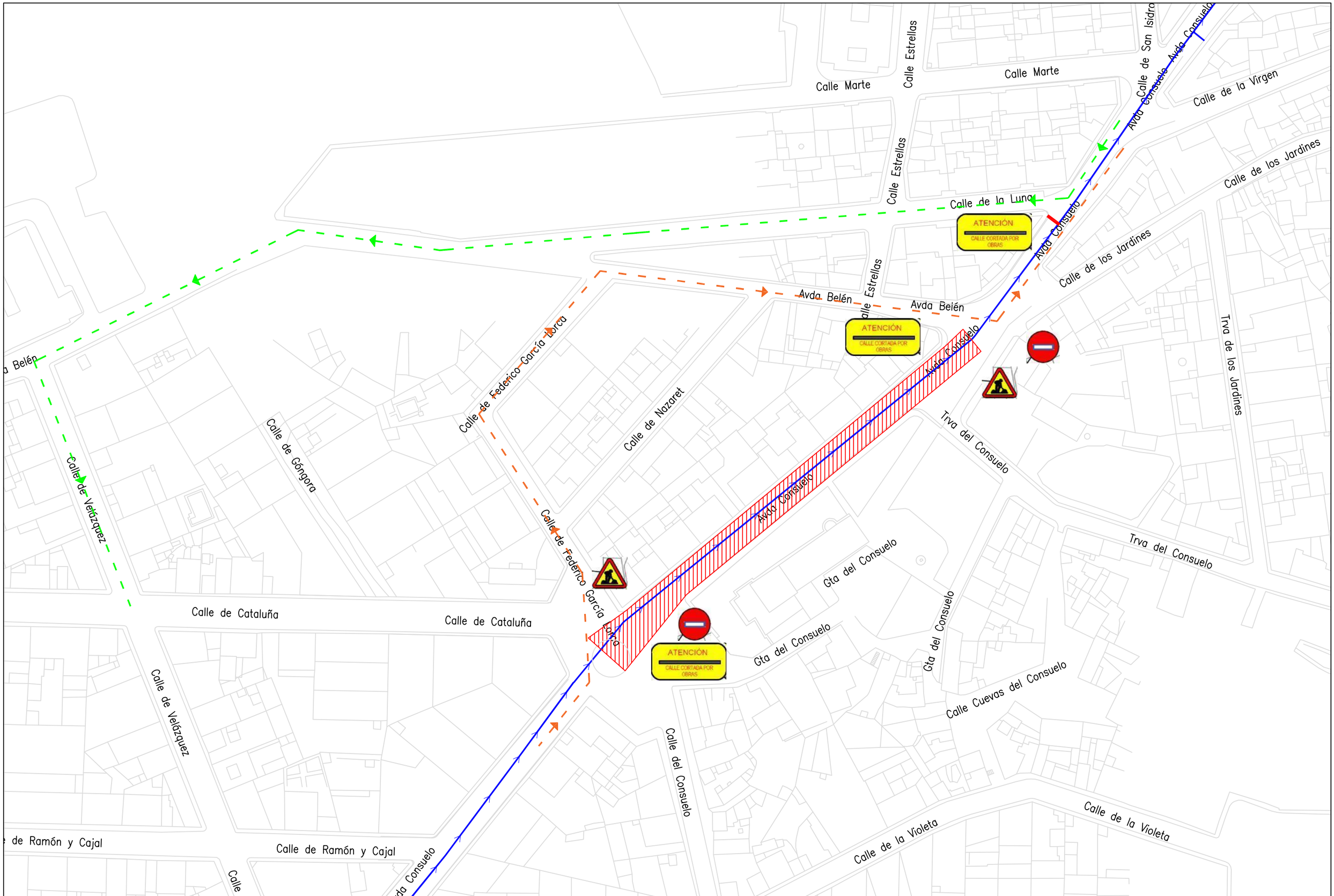
2. PLANOS



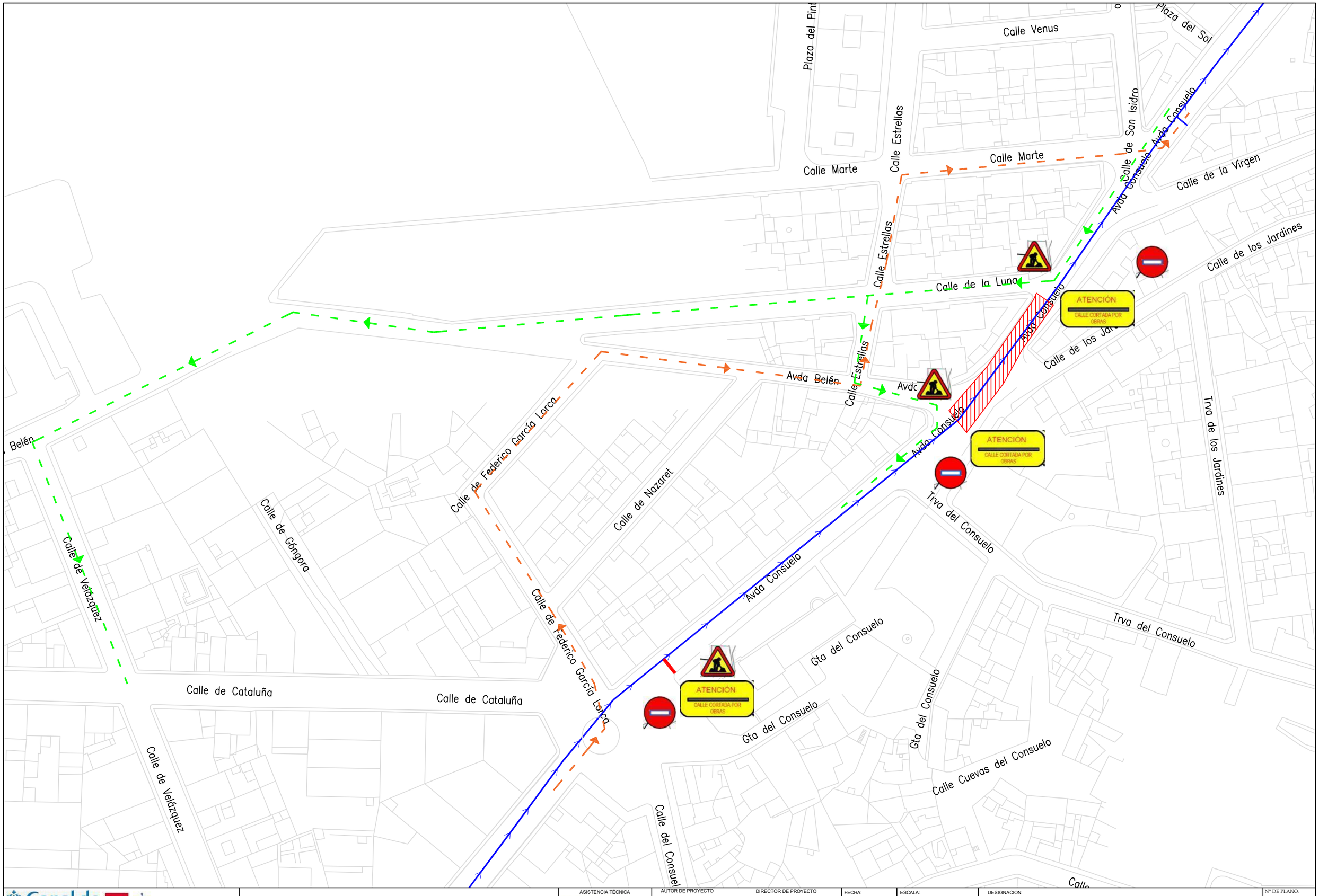
Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO**	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 1**	Nº DE PLANO: 1 HOJA 1 DE 9



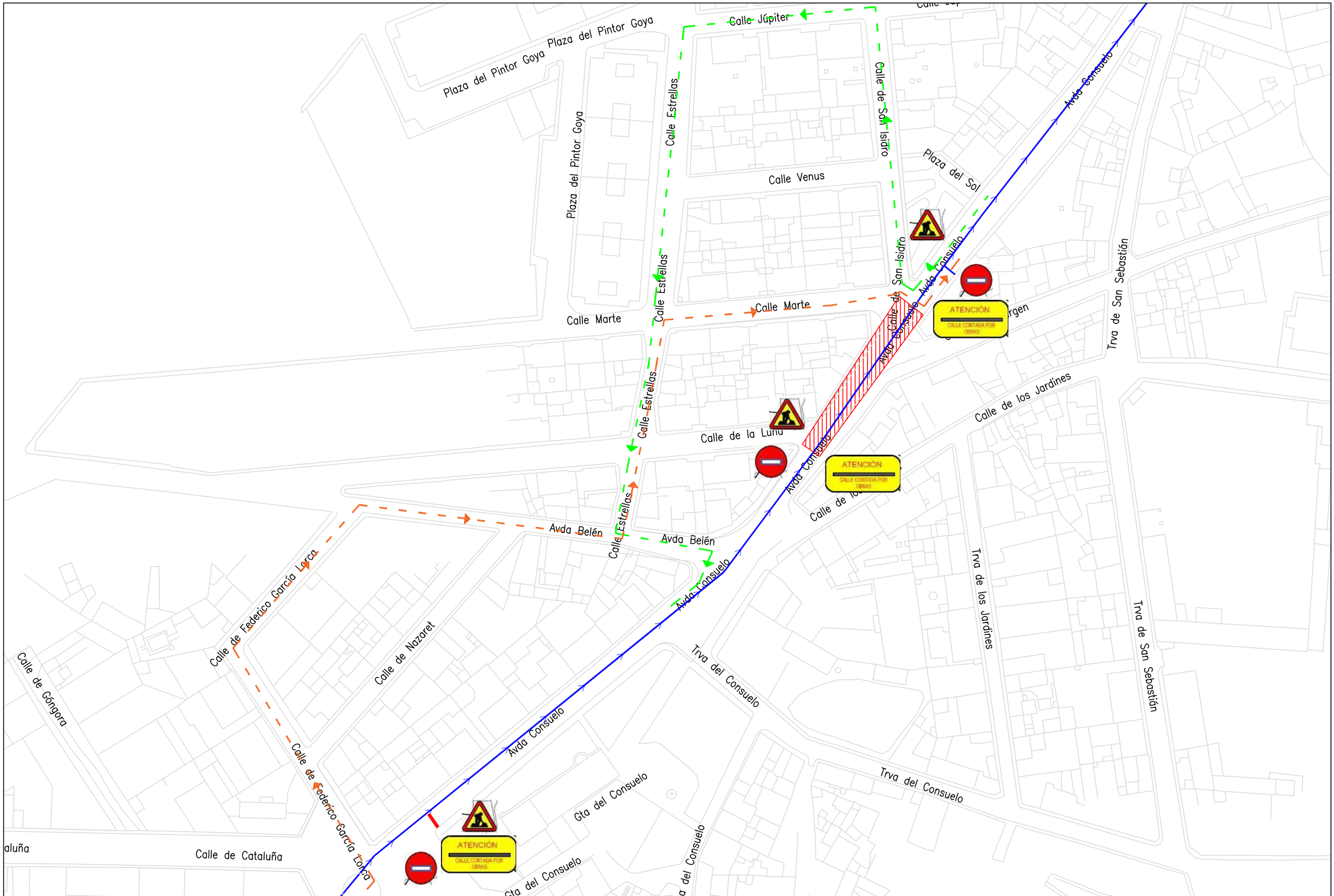
Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 2**	Nº DE PLANO: 2 HOJA 2 DE 9



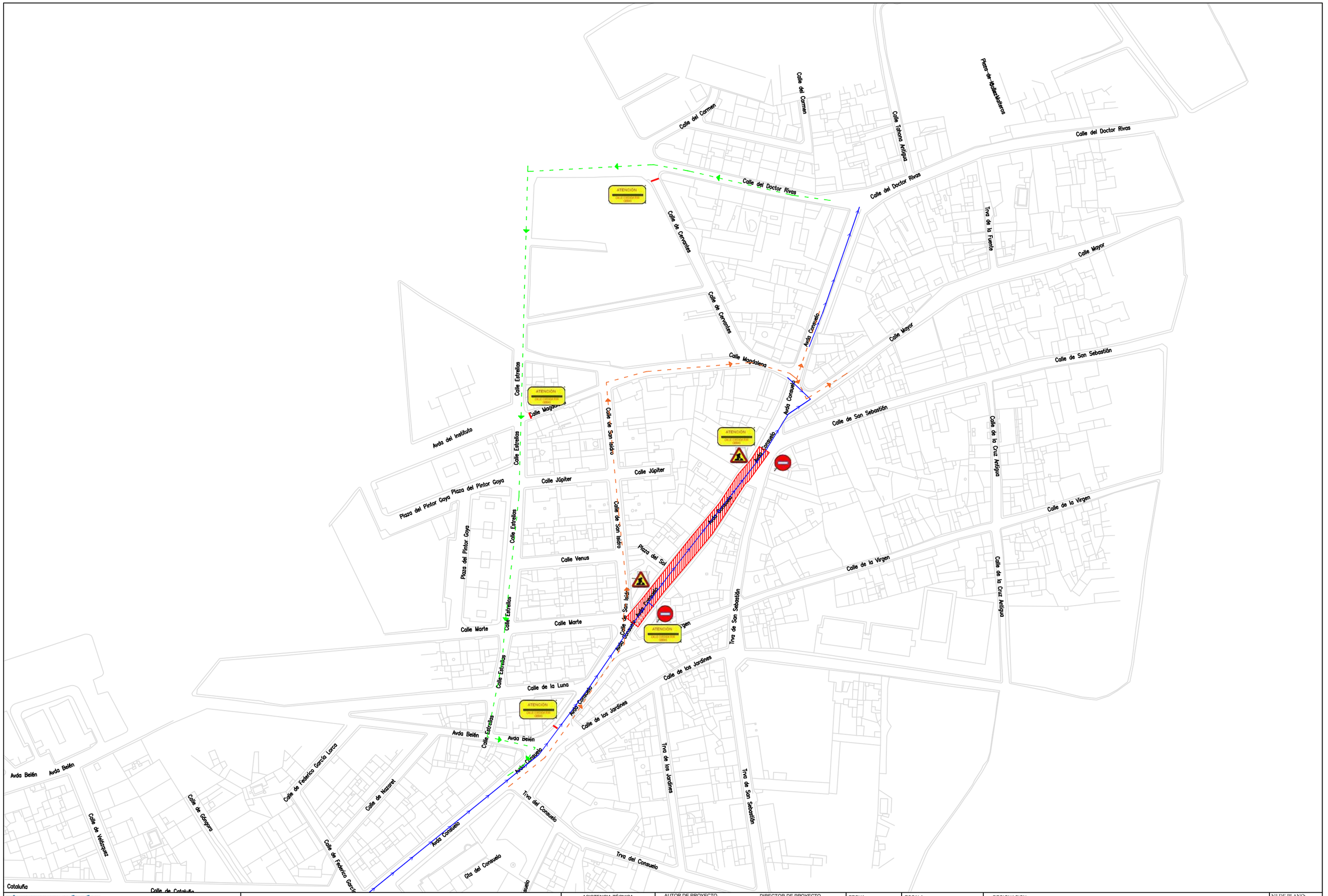
Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO**	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida · DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1.000 · FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 3**	Nº DE PLANO: 3 · HOJA 3 DE 9



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Villbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 4**	Nº DE PLANO: 4 HOJA 4 DE 9

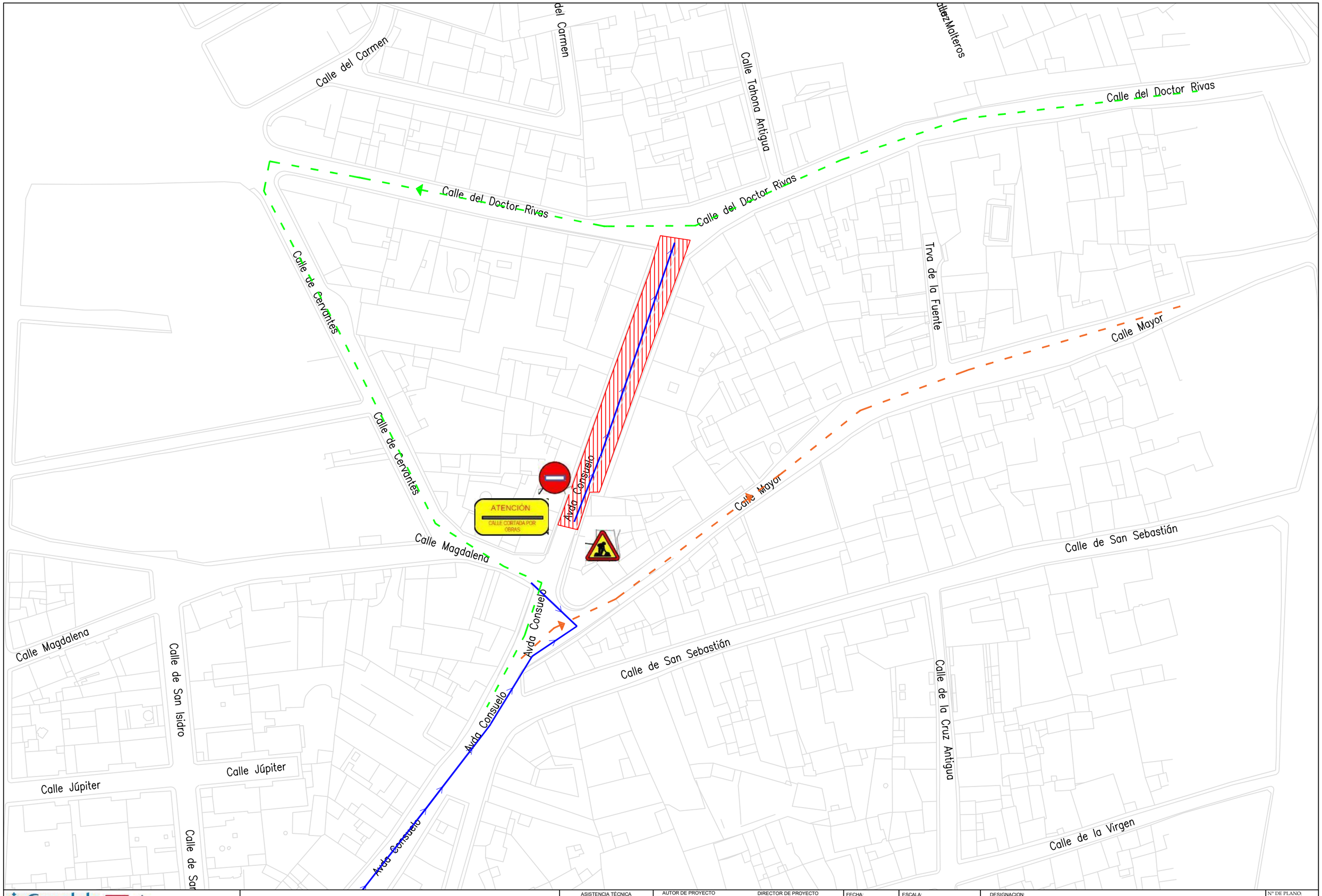


Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO**	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 5**	Nº DE PLANO: 5 HOJA 5 DE 9



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO**	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:2.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 6**	Nº DE PLANO: 6 HOJA 6 DE 9

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO**	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:2.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 7**	Nº DE PLANO: 7 HOJA 7 DE 9



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 8**	Nº DE PLANO: 8 HOJA 8 DE 9

Calle de los Ángeles

Calle Timanfaya

Calle Timanfaya

Cmno de Seseña

ATENCIÓN
CALLE CORTADA POR OBRAS

Calle Cañadas del Teide

Cmno de Seseña

ATENCIÓN
CALLE CORTADA POR OBRAS

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTOR DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: **PROPUESTA DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. FASE 10**	Nº DE PLANO: 9 HOJA 9 DE 9

ANEJO Nº16

SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN. 3
2. NORMATIVA TÉCNICA. 3
2.1. ELECTRICIDAD 3
2.2. TELEFONÍA 3
3. DETALLE ARQUETAS TELEFONICA 4

1. INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente documento es reflejar los soterramientos de las líneas aéreas existentes de electricidad y telefonía.

Actualmente se han definido 6 tramos de líneas eléctricas y 4 tramos de líneas telefónicas. Dichos tramos quedan definidos en los planos 5.3 y 5.4 del documento nº 2 PLANOS. Las longitudes de dichos tramos son:

- Electricidad:
  - Tramo 1: 84,04 ml
  - Tramo 2: 42,44 ml
  - Tramo 3: 14,62 ml
  - Tramo 4: 49,63 ml
  - Tramo 5: 31,44 ml
  - Tramo 6: 53,91 ml
- Telefonía:
  - Tramo 1: 66,91 ml
  - Tramo 2: 11,17 ml
  - Tramo 3: 4,33 ml
  - Tramo 4: 4,81 ml

2. NORMATIVA TÉCNICA.

2.1. ELECTRICIDAD

La ejecución del soterramiento eléctrico se realizará según lo descrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas. El propietario de la línea no ha añadido más especificaciones a las descritas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.2. TELEFONÍA

La ejecución del soterramiento telefónico se realizará según lo descrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas. El propietario de la línea, además, ha definido las siguientes especificaciones, que vienen desglosadas en los siguientes párrafos.

Todas las arquetas M deberán ir en la acera. Las arquetas D se han diseñado con tapa de fundición D-400 para el peor de los casos que es que deban ir en calzada. Si van en acera bastaría con tapa de hormigón.

Los detalles de las arquetas vienen definidos en los planos de este anexo como *"Detalle de arquetas*".

Los tubos serán rígidos y se dejarán hilos guías. Como norma general, las distancias mínimas entre el prisma de telefónica y los restantes servicios (tanto en cruce como en paralelismo) serán de 25cm para líneas de alta tensión y 20 cm para líneas de baja tensión 20 cm. Con otros servicios (gas, agua, alcantarillado) la distancia mínima es de 30 cm.

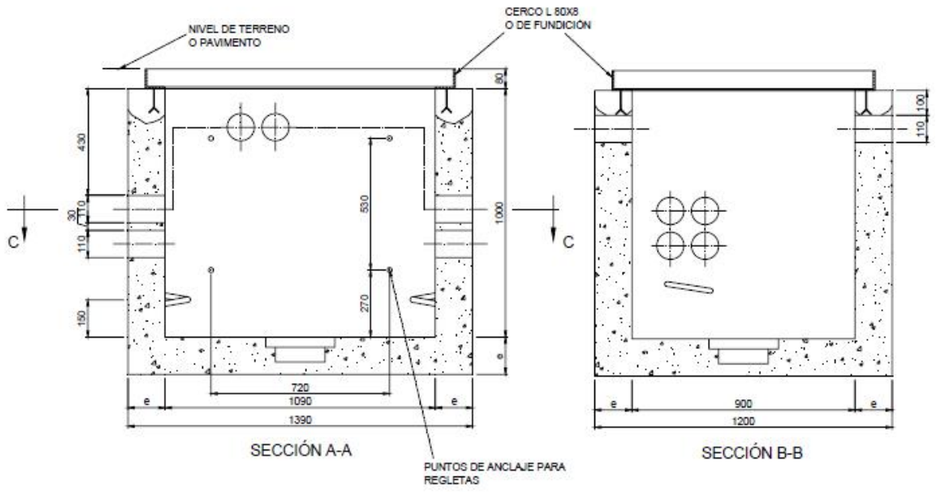
En caso de cruce y, en general, la canalización telefónica deberá transcurrir por encima de las de agua y por debajo de las de gas.

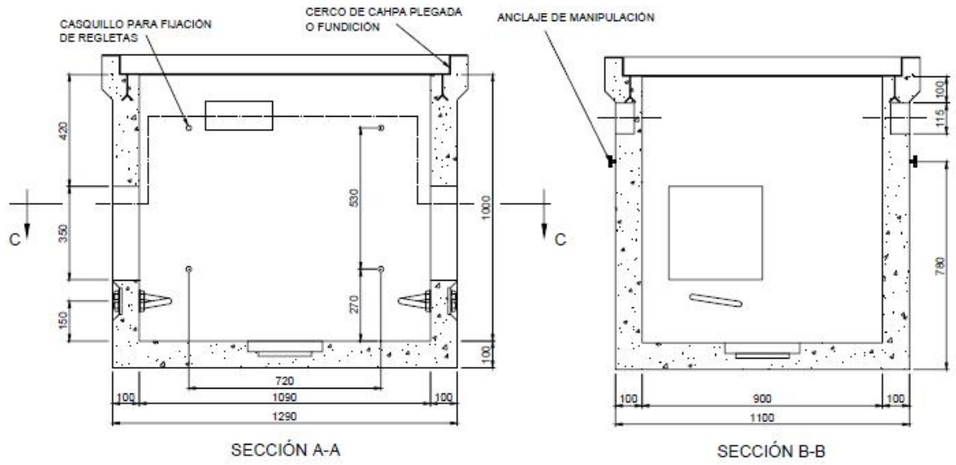
Los paralelismos se procurarán que sea un plano horizontal.

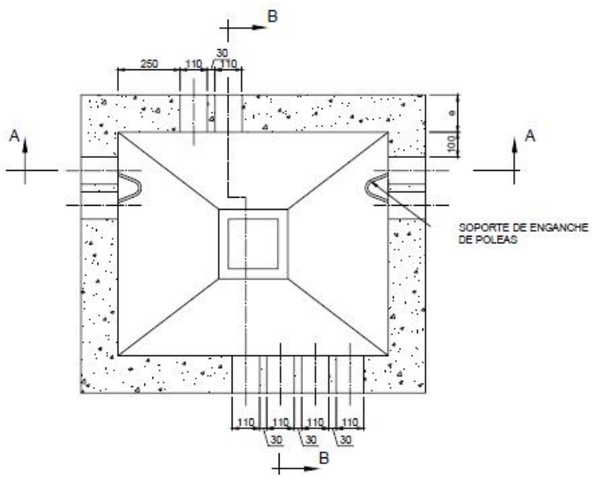
Es imprescindible mandrilar los conductos en presencia de un representante de Telefónica para lo cual deben ponerse en contacto proporcionado por Telefónica.

3. DETALLE ARQUETAS TELEFONICA

Se adjunta a continuación el detalle de las arquetas de telefonía



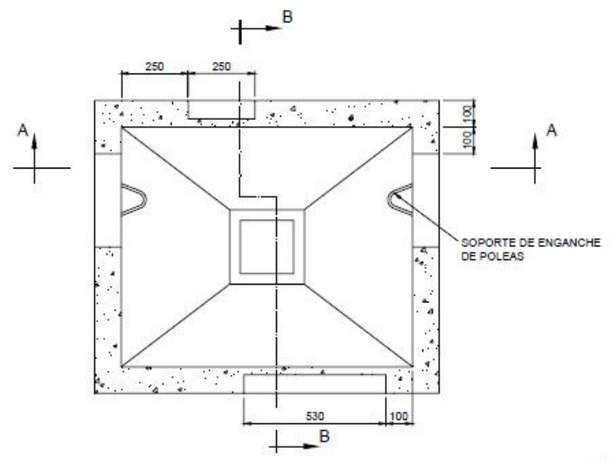




ESPESOR DE PAREDES Y SOLERA

e=200 mm Hipótesis I

e=150 mm Hipótesis II y III

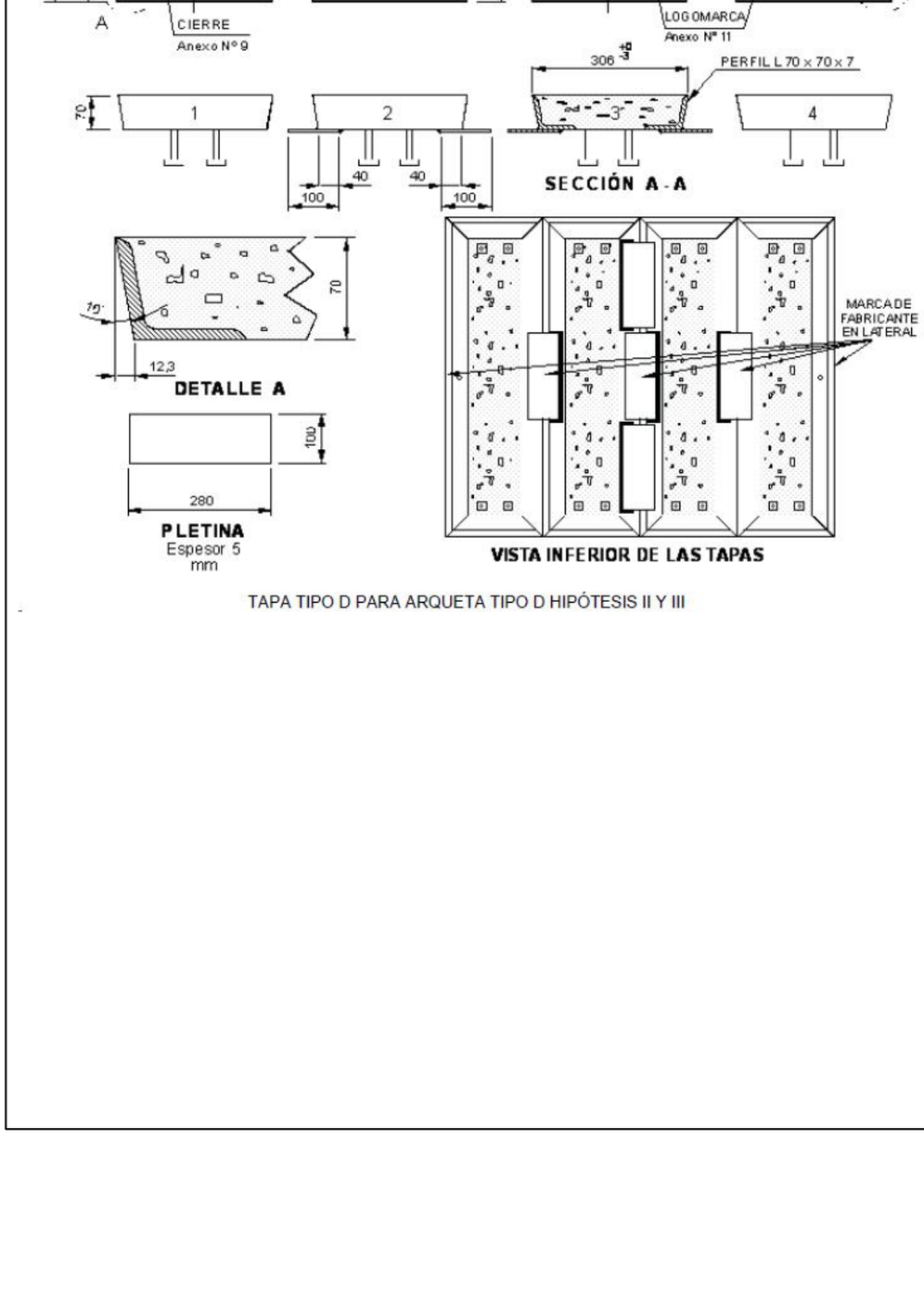


- LAS VENTANAS EN PAREDES TRANSVERSALES VAN HUECAS.
- LAS VENTANAS EN PAREDES LONGITUDINALES VAN CON PARED DE HORMIGÓN DE 3 cm DE ESPESOR, EN LA PARTE INTERIOR.

LOS ANCLAJES DE MANIPULACIÓN PODRÁN COLOCARSE EN DOS CARAS CUALESQUIERA DE LA ARQUETA SIEMPRE QUE ESTAS SEAN OPUESTAS.

DIMENSIONES DE LA ARQUETA DE HORMIGÓN TIPO D CONSTRUIDA "IN SITU

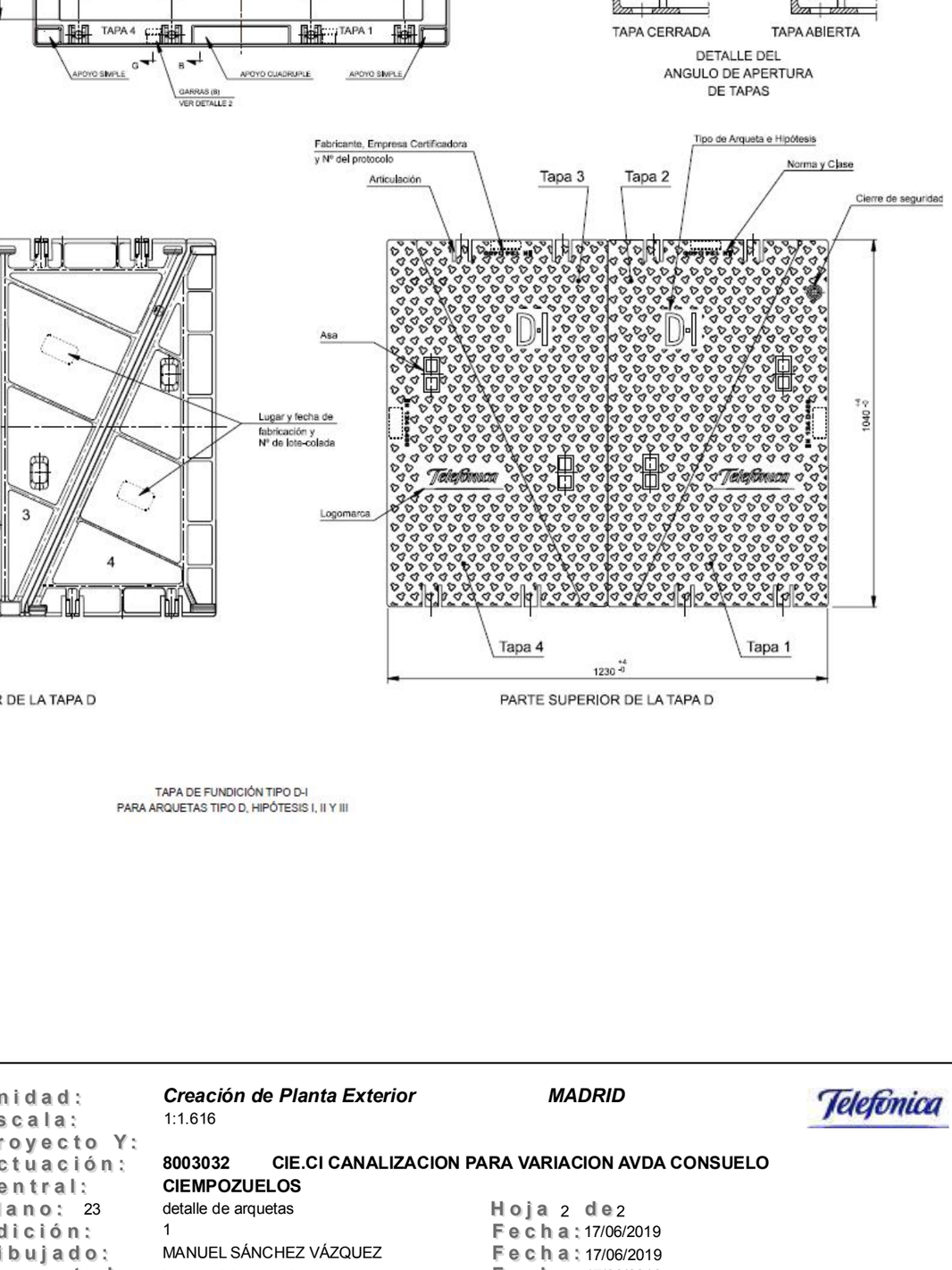
(Hipótesis I, II ó III)

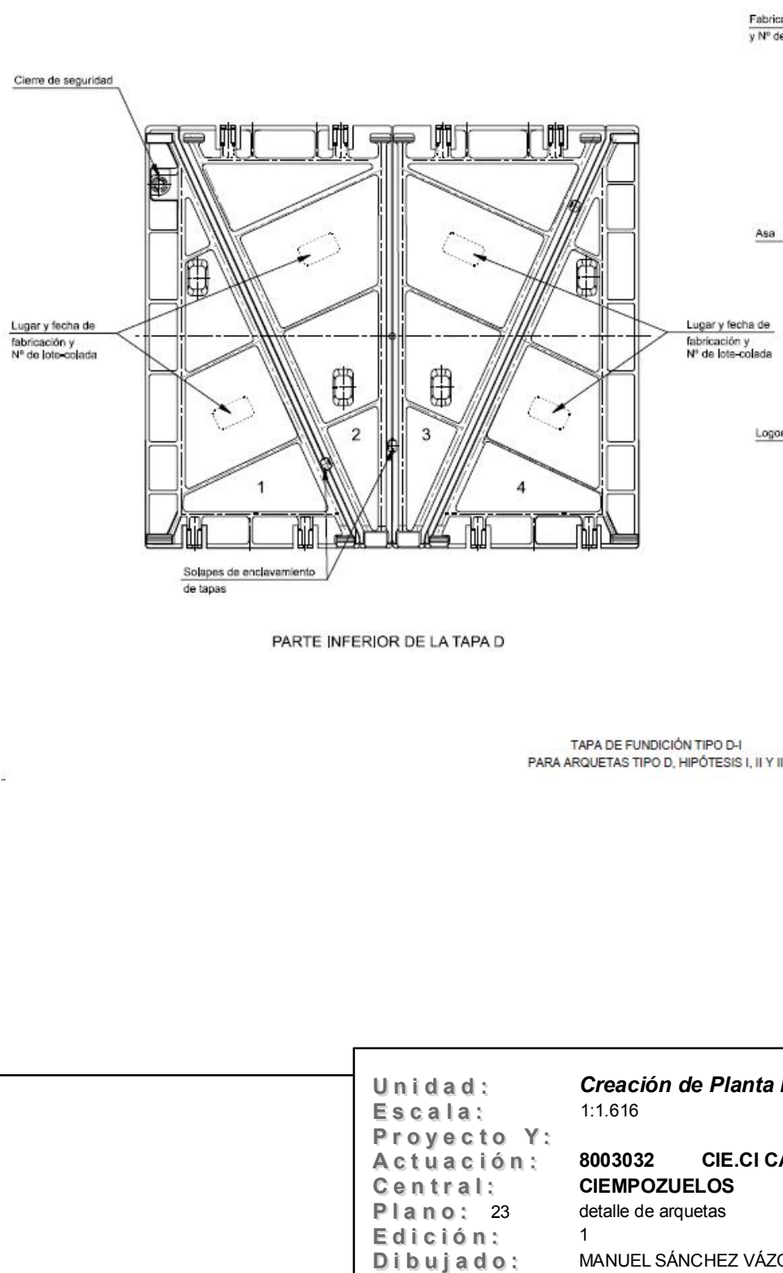


TAPA TIPO D PARA ARQUETA TIPO D HIPÓTESIS II Y III

DIMENSIONES DE LA ARQUETA DE HORMIGÓN TIPO D PREFABRICADA

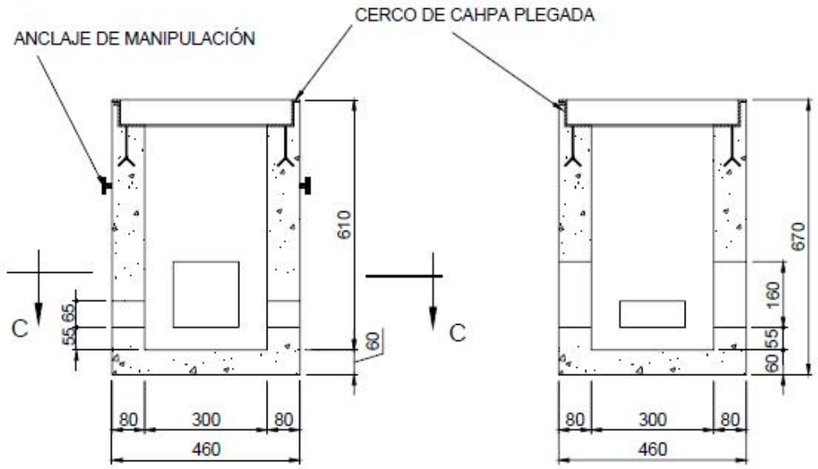
(Hipótesis I, II ó III)





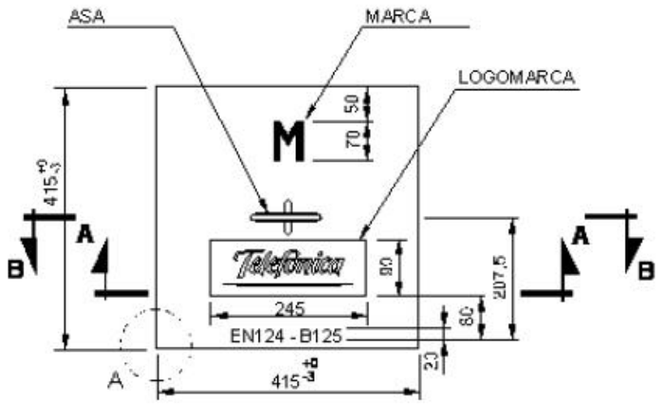
TAPA DE FUNDICIÓN TIPO D-I
PARA ARQUETAS TIPO D, HIPÓTESIS I, II Y III

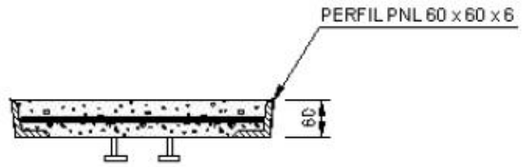
Unidad:	*Creación de Planta Exterior*	*MADRID*	
Escala:	1:1.616		
Proyecto Y: Actuación:	**8003032 CIE.CI CANALIZACION PARA VARIACION AVDA CONSUELO**		
Central:	**CIEMPOZUELOS**		
Plano: 23	detalle de arquetas	Hoja 2 de 2	
Edición:	1	Fecha:	17/06/2019
Dibujado:	MANUEL SÁNCHEZ VÁZQUEZ	Fecha:	17/06/2019
Proyectado:	Manuel Sánchez Vázquez	Fecha:	17/06/2019
Aprobado:	Pedro Zacarías Leal	Fecha:	17/06/2019



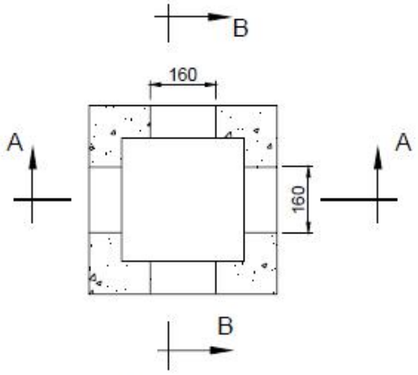
SECCIÓN A-A

SECCIÓN B-B

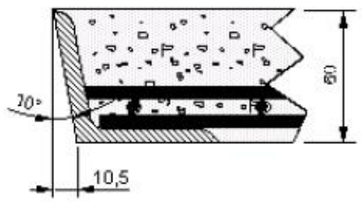




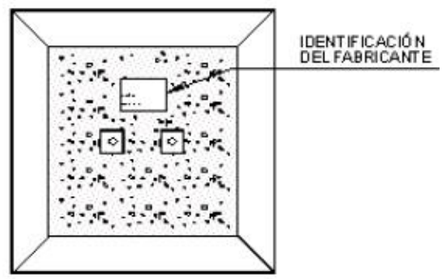
SECCION A -A



SECCIÓN C-C



DETALLE A



VISTA INFERIOR DE LA TAPA

LOS ANCLAJES DE MANIPULACIÓN PODRÁN COLOCARSE EN DOS CARAS CUALESQUIERA DE LA ARQUETA SIEMPRE QUE ESTAS SEAN OPUESTAS.

DIMENSIONES DE LA ARQUETA DE HORMIGÓN TIPO M PREFABRICADA

(Hipótesis III)

TAPA PARA ARQUETA TIPO M HIPÓTESIS III

Unidad:	*Creación de Planta Exterior*	*MADRID*	Telefónica
Escala:	1:1.610		
Proyecto Y:			
Actuación:	**8003032 CIE.CI CANALIZACION PARA VARIACION AVDA CONSUELO**		
Central:	**CIEMPOZUELOS**		
Plano: 23	detalle de arquetas	Hoja 1 de 2	
Edición:	1	Fecha:	17/06/2019
Dibujado:	MANUEL SÁNCHEZ VÁZQUEZ	Fecha:	17/06/2019
Proyectado:	Manuel Sánchez Vázquez	Fecha:	17/06/2019
Aprobado:	Pedro Zacarías Leal	Fecha:	17/06/2019

ANEJO Nº17

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MANO DE OBRA 3
3. MATERIALES 3
4. MAQUINARIA 6
5. PRECIOS AUXILIARES 6
6. PRECIOS DESCOMPUESTOS 7

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se determinan los costes de ejecución material de las diversas unidades de obra de las que se compone el proyecto.

2. MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función de convenios colectivos, los costes de seguridad social, la situación real de mercado y las horas realmente trabajadas.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MO0100200C	Capataz	153,0184	h	17,2600	2.641,10
MO0100300C	Oficial 1ª	2.395,4882	h	16,9400	40.579,57
MO0100400C	Oficial 2ª	7,4000	h	12,6965	93,95
MO0100500C	Ayudante	1.619,6281	h	15,7200	25.460,55
MO0100600C	Peón especialista	492,8691	h	12,2818	6.053,32
MO0100700C	Peón ordinario	3.226,8946	h	15,5200	50.081,40
			Grupo M		**124.909,89**
mO01OA070C	Peón ordinario	0,2040	h	17,4500	3,56
mO01OB270C	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	15,0174	h	30,3500	455,78
mO01OB290C	Ayudante Instalador telecomunicación	23,5174	h	17,7000	416,26
			Grupo m		**875,60**
			TOTAL		**125.785,49**

3. MATERIALES

Los precios simples de materiales de han seleccionado de precios consultados en el mercado.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE	
MT.03.01C	Entronque clip corrugado PVC corrugado	3,0000	ud	110,0299	330,09	
MT.03.02C	Limpiador tubos PVC	0,1500	l	4,4692	0,67	
MT0101020C	Arena de río 0/5 mm.	64,6885	m3	6,8121	440,66	
MT0101060C	Grava tamaño máximo 25 mm., exenta de materia orgánica	1.055,0720	m3	6,8798	7.258,68	
MT0103030C	Suelo seleccionado tamaño máximo 30 mm., proc. prést.	1.641,6768	m3	2,7424	4.502,13	
MT0105020C	Cemento CEM II/A-P 32,5	0,3182	t	62,8326	19,99	
MT0105030C	Cemento CEM I 32,5	11,8779	t	74,5200	885,14	
MT0105050C	Cemento CEM I 32,5 SR	6,1178	t	79,0000	483,30	
MT0105120C	Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5	0,0636	m3	31,3181	1,99	
MT0105170C	Mortero de cemento M-5	1,2000	t	25,9440	31,13	
MT0109040C	Filmógeno de curado	609,9253	kg	2,5731	1.569,40	
MT0115010C	Sacos terreros	225,0000	ud	0,2777	62,48	
MT0202230C	Panel ligero de aluminio 200x50 cm	3.683,5060	ud	1,0000	3.683,51	
MT0202250C	Panel chapa de acero 400x100 cm	468,1800	ud	1,7600	824,00	
MT0311090C	Loseta hidráulica gris de 20x20 cm, 4 pastillas	63,6400	m2	4,9440	314,64	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MT0335210C	Cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla	6,0000	ud	24,8880	149,33
MT0335337C	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens	39,0000	ud	187,1706	7.299,65
MT0345440C	Tapa de hormigón arm. para arqueta, dimens. 80x80x6 cm	52,0000	ud	24,8320	1.291,26
MT0353060C	Rejilla de horm. arm. de 66x35 cm	6,0000	ud	50,1680	301,01
MT0360040C	Pate de polipropileno 30x25	310,0000	ud	4,6317	1.435,83
MT0370010C	Entronque acometida pozo	68,0000	ud	34,8122	2.367,23
MT0402060C	Hormigón HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20 central	13,8000	m3	56,1040	774,24
MT0403020C	Hormigón HM-20/B/20/I central	1.191,3006	m3	58,5040	69.695,85
MT0405060C	Hormigón HM-30/P/20/I+Qa, Qb o HM-30/P/40/I+Qa, Qb central, cemento SR	81,4023	m3	77,1280	6.278,40
MT0504040C	Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP	5.948,6500	kg	0,2640	1.570,44
MT0504060C	Mezcla bitum. AC 16/22 Surf D/S incluso betún B50/70	892,2980	t	42,0080	37.483,65
MT0702020C	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	8,2320	ud	1,0000	8,23
MT1001010C	Ladrillo cerámico hueco sencillo 25x12x7 cm	50.138,2250	ud	0,1200	6.016,59
MT10050015C	Soporte acero galvanizado 10 mm. diám.	200,0000	m²	8,0000	1.600,00
MT1102080C	Geotextil no tejido, de 260 gr/m2	1.782,3795	m2	1,2527	2.232,79
MT1601010C	Agotamiento con bombas hasta 10kW	6.300,0000	kWh	1,3069	8.233,47
MT1601040C	Bomba de reserva hasta 10 kW	900,0000	kWd	3,8800	3.492,00
MT1603050C	Suministro, instalación y desmontaje de manguera de 250 mm	250,0000	mdía	1,5360	384,00
MT1901010C	Agua	184,1061	m3	0,6772	124,68
MT3001020C	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 315 mm	542,0300	m	30,6640	16.620,81
MT3001030C	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 400 mm	91,5200	m	50,3200	4.605,29
MT3001040C	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 500 mm	159,4500	m	89,9360	14.340,30
MT3001050C	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 630 mm	255,9300	m	98,4720	25.201,94
MT3001060C	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 800 mm	220,5800	m	162,5680	35.859,25
MT3001070C	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 1.000 mm	42,0000	m	235,7680	9.902,26
MT6490010C	Banda de señalización	769,4800	m	0,1520	116,96
MT8120150C	Tubo PE-AD corrugado curvable diámetro exterior 160mm	552,1600	m	3,8560	2.129,13
MT8130010C	Pequeño material tubos	552,1600	ud	0,4400	242,95
MT8156010C	Adhesivo para PVC	0,2760	kg	19,6576	5,43
MT8801010C	Microesferas de vidrio	197,0076	kg	1,6252	320,18
MT8801020C	Pintura termoplástica en caliente	985,0380	kg	2,6409	2.601,39
MT8805020C	Bordillo recto o curvo de hormigón 20x22 cm.	157,5000	m	4,9702	782,81
MT9001010C	Señalización y protección del serv. afect. de electricidad	5,0000	ud	63,8145	319,07
MT9001020C	Señalización y protección del serv. afect. de telefonía	5,0000	ud	76,3824	381,91
MT9001040C	Señalización y protección del serv. afect. de gas ciudad	5,0000	ud	76,3824	381,91
MT9001050C	Señalización y protección del serv. afect. de agua potable	5,0000	ud	63,8145	319,07
MT9001060C	Señalización y protección del serv. afect. de agua regenerada	5,0000	ud	63,8145	319,07
MT9001080C	Señalización y protección del serv. afect. de acometida	7,0000	ud	44,3126	310,19
MT9301010C	Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición	2.885,6300	m3	5,4239	15.651,37
MT9301020C	Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición (RCD Nivel II)	1.533,3500	m3	7,0480	10.807,05
MT9501010C	Casco de seguridad homologado	25,0000	ud	3,4263	85,66
MT9501040C	Impermeable	26,0000	ud	7,6111	197,89

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MT9501080C	Chaleco reflectante	45,0000	ud	9,5071	427,82
MT9501090C	Muñequera de cuero	27,0000	ud	5,1666	139,50
MT9501130C	Par de guantes de neopreno	25,0000	ud	1,5920	39,80
MT9501140C	Par de botas aislantes	7,3260	ud	26,8625	196,79
MT9502060C	Pantalla de seguridad	30,0000	ud	6,8595	205,79
MT9503070C	Mascarilla celulosa	50,0000	ud	1,5439	77,20
MT9504010C	Gafas acetato visores vidrio	22,0000	ud	10,8682	239,10
MT9505010C	Orejeras antirruido	22,0000	ud	8,3967	184,73
MT9506010C	Cinturón de seguridad de caída con arnés	8,0000	ud	41,9629	335,70
MT9506060C	Cinturon antivibratorio	15,0000	ud	14,8769	223,15
MT9506090C	Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.	120,0000	ud	5,9521	714,25
MT9508100C	Par de botas lona y serraje	22,0000	ud	13,5564	298,24
MT9601020C	Señal peligro 0,90 m.	2,0000	ud	55,5600	111,12
MT9601050C	Señal preceptiva 0,90 m.	3,4000	ud	61,2480	208,24
MT9601070C	Panel direccional 1,50x0,45	3,6000	ud	56,3049	202,70
MT9601100C	Señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm.	2,7000	ud	23,8018	64,26
MT9601110C	Señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm.	2,7000	ud	23,8018	64,26
MT9601130C	Señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm.	2,7900	ud	28,2710	78,88
MT9601160C	Lámpara intermitente	50,0000	ud	14,3555	717,78
MT9601170C	Cordón de balizamiento	9,9000	ud	16,3120	161,49
MT9602010C	Valla metálica	115,5000	m	4,8077	555,29
MT9607030C	Extintor polvo ABCE 6 kg 21A/113B	8,0000	ud	28,7246	229,80
MT9610010C	Caballete para señal D=60 L=90,70	5,4000	ud	17,0709	92,18
MT9610030C	Soporte panel direccional metálico 50 mm. diám.	3,6000	ud	9,9811	35,93
MT9610050C	Soporte acero galvanizado 10 mm. diám.	9,9000	ud	1,8400	18,22
MT9701010C	Acometida eléctrica	3,0000	m	3,0404	9,12
MT9701020C	Acometida abastecimiento	3,0000	m	59,4197	178,26
MT9701030C	Acometida saneamiento	3,0000	m	84,7790	254,34
MT9703010C	Caseta modulada ensamblable	6,0000	m2	609,4336	3.656,60
MT9704010C	Percha para aseos o duchas	0,6000	ud	2,1330	1,28
MT9704020C	Jabonera industrial 1 l.	0,6000	ud	13,7867	8,27
MT9704030C	Secamanos eléctrico	0,6000	ud	65,7647	39,46
MT9704040C	Espejo vestuarios y aseos	2,0000	ud	19,4477	38,90
MT9704050C	Portarrollos indust.c/cerrad.	0,6000	ud	16,5833	9,95
MT9704060C	Depósito-cubo basuras	0,6000	ud	20,3077	12,18
MT9705010C	Taquilla metálica individual	1,4000	ud	64,3562	90,10
MT9705020C	Banco madera para 5 personas	1,4000	ud	66,7195	93,41
MT9705030C	Mesa melamina para 10 personas	0,2800	ud	129,7755	36,34
MT9705040C	Banco madera para 5 personas	0,2800	ud	66,7195	18,68
MT9705050C	Horno microondas 18 l. 700W	0,2800	ud	68,6900	19,23
MT9705060C	Depósito-cubo basuras	0,2800	ud	20,3077	5,69
MT9706080C	Material sanitario	3,0000	ud	134,3801	403,14
Grupo M		**323.145,52**			
C01C	Cartel de obra	1,0000	m2	228,0000	228,00
Grupo C		**228,00**			
mP01AA020C	Arena de río 0/6 mm.	0,1212	m3	13,4400	1,63
mP01CC030C	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,0420	t	78,9120	3,31
mP01D130C	Agua	0,0306	m3	0,8880	0,03
mP01HM010C	Hormigón HM-20/P/20/I central	2,3000	m3	60,8880	140,04
mP27TA030C	Tapa y cerco arqueta tipo M	6,0000	ud	32,2480	193,49
mP27TA050C	Arq. prefabricada tipo M s/norma teléfonic.	6,0000	ud	112,6160	675,70
mP27TA060C	Arqueta DF-III c/tapa	2,0000	ud	564,0000	1.128,00
mP27TT010C	Tubo rígido PVC 63x1,2 mm.	308,2400	m	0,3040	93,70
mP27TT030C	Soporte separador 63 mm. 4 aloj.	87,0000	ud	0,0240	2,09
Grupo m		**2.237,99**			
	TOTAL	**325.611,51**			

4. MAQUINARIA

Los precios simples de maquinaria de han seleccionado de precios consultados en el mercado.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MQ0103020C	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	49,5063	h	2,5258	125,04
MQ0300010C	Martillo picador 20 CV	40,9563	h	1,2324	50,47
MQ0300020C	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	225,0742	h	7,2861	1.639,91
MQ0300040C	Martillo manual picador neumático 9 kg	8,5500	h	2,4080	20,59
MQ0400010C	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	18,7500	h	32,7063	613,24
MQ0400020C	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.	323,2422	h	33,9116	10.961,66
MQ0400090C	Retroexcavadora-cargadora 70 HP	95,7068	h	27,6954	2.650,64
MQ0400130C	Retro pala exc. s/neum. 82 CV	1,5390	h	32,2960	49,70
MQ0400140C	Retro-pala con martillo rompedor	69,2532	h	32,8078	2.272,05
MQ0400150C	Retroexcavad.c/martillo rompedor	530,1825	h	38,7600	20.549,88
MQ0401020C	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2 m3	1,4719	h	36,7840	54,14
MQ0401030C	Pala cargadora s/neumat. 102 CV.	303,3206	h	36,1394	10.961,82
MQ0401040C	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	86,0843	h	45,8294	3.945,19
MQ0402010C	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	19,0070	h	29,4400	559,57
MQ0402020C	Retrocargadora neumáticos 100 CV	8,4272	h	36,1920	305,00
MQ0406020C	Motoniveladora de 149 KW.	26,4461	h	46,5946	1.232,25
MQ0407010C	Dumper convencional 2.000 kg.	11,8973	h	3,5550	42,29
MQ0500070C	Rodillo vibrante manual 800 kg	214,1318	h	4,3040	921,62
MQ0501020C	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8/14 t.	9,6754	h	38,8209	375,61
MQ0501070C	Compact. autopropuls. de dos cilindros vibrante de 8/14 t.	8,9230	h	36,7691	328,09
MQ0501080C	Compact. estático, tipo ruedas múltiples de 8/12 t.	8,9230	h	35,1440	313,59
MQ0602020C	Camión con caja basculante 4x2 10t	166,5009	h	25,6000	4.262,42
MQ0602030C	Camión basculante de 20 t.	909,5004	h	44,4141	40.394,64
MQ0602100C	Camión grúa de 6 t.	16,9363	h	27,8511	471,69
MQ0604010C	Camión cisterna de 6 m3.	22,4480	h	25,0410	562,12
MQ0604020C	Camión con tanque para agua de 10 m3.	14,2755	h	39,9280	569,99
MQ0802010C	Hormigonera de 250 l.	24,4624	h	0,8939	21,87
MQ0811010C	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	181,8147	h	1,0292	187,12
MQ0902010C	Camión cisterna bituminosa c/lanza 10.000 l.	11,8973	h	28,4876	338,93
MQ0904010C	Extendedora de mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	7,1384	h	64,5662	460,90
MQ0906010C	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	59,8166	h	116,8420	6.989,09
MQ1000020C	Barredora remolcada c/motor aux.	77,3628	h	8,4170	651,16
MQ1008020C	Equipo pintabanda autopropulsado	5,6489	h	30,0880	169,96
MQ1702010C	Transporte y recogida de material	29,5300	ud	782,7680	23.115,12
			Grupo M		**136.167,36**
mM03HH010C	Hormigonera 200 l. gasolina	0,0480	h	1,9360	0,09
mM07CG010C	Camión con grúa 6 t.	1,4960	h	39,9680	59,79
			Grupo m		**.....59,88**
		TOTAL		**136.227,24**	

5. PRECIOS AUXILIARES

Los precios auxiliares se crean a partir de los precios simples de mano de obra, materiales y maquinaria.

CÓDIGO	RESUMEN			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX002030C		**m3**	**Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/6) M-250**			
MO0100500C	1,8200	h	Ayudante	15,7200	28,6104	
MT0105030C	0,2500	t	Cemento CEM I 32,5	74,5200	18,6300	
MT0101020C	1,1000	m3	Arena de río 0/5 mm.	6,8121	7,4933	
MT1901010C	0,2550	m3	Agua	0,6772	0,1727	
MQ0802010C	0,4000	h	Hormigonera de 250 l.	0,8939	0,3576	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**55,2640**
AUX002050C		**m3**	**Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250**			
MO0100500C	2,0000	h	Ayudante	15,7200	31,4400	
MT0105020C	0,2500	t	Cemento CEM II/A-P 32,5	62,8326	15,7082	
MT0101020C	1,1000	m3	Arena de río 0/5 mm.	6,8121	7,4933	
MT1901010C	0,2550	m3	Agua	0,6772	0,1727	
MQ0802010C	0,4000	h	Hormigonera de 250 l.	0,8939	0,3576	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**55,1718**
AUX002090C		**m3**	**Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/1) M-850**			
MO0100500C	2,0500	h	Ayudante	15,7200	32,2260	
MT0105030C	0,8500	t	Cemento CEM I 32,5	74,5200	63,3420	
MT0101020C	0,8500	m3	Arena de río 0/5 mm.	6,8121	5,7903	
MT1901010C	0,2550	m3	Agua	0,6772	0,1727	
MQ0802010C	0,5000	h	Hormigonera de 250 l.	0,8939	0,4470	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**101,9780**
AUX002100C		**m3**	**Mortero de cemento CEM I 32,5 SR (1/2) M-450**			
MO0100500C	1,9500	h	Ayudante	15,7200	30,6540	
MT0105050C	0,4500	t	Cemento CEM I 32,5 SR	79,0000	35,5500	
MT0101020C	1,1000	m3	Arena de río 0/5 mm.	6,8121	7,4933	
MT1901010C	0,2550	m3	Agua	0,6772	0,1727	
MQ0802010C	0,4500	h	Hormigonera de 250 l.	0,8939	0,4023	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**74,2723**

6. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Los precios descompuestos se crean a partir de los precios simples de mano de obra, materiales y maquinaria.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE66C		**ud**	**Casco seguridad homologado**			
MT9501010C	1,0000	ud	Casco de seguridad homologado	3,4263	3,4263	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**..... 3,43**
CYIIE67C		**ud**	**Impermeable**			
MT9501040C	1,0000	ud	Impermeable	7,6111	7,6111	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**..... 7,61**
CYIIE68C		**ud**	**Chaleco reflectante**			
MT9501080C	1,0000	ud	Chaleco reflectante	9,5071	9,5071	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**..... 9,51**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE69C		**ud**	**Muñequera de cuero**			
MT9501090C	1,0000	ud	Muñequera de cuero	5,1666	5,1666	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 5,17**
CYIIE70C		**ud**	**Cinturón antivibratorio**			
MT9506060C	1,0000	ud	Cinturon antivibratorio	14,8769	14,8769	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 14,88**
CYIIE71C		**ud**	**Par guantes de neopreno**			
MT9501130C	1,0000	ud	Par de guantes de neopreno	1,5920	1,5920	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 1,59**
CYIIE72C		**ud**	**Par de botas lona y serraje**			
MT9508100C	1,0000	ud	Par de botas lona y serraje	13,5564	13,5564	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 13,56**
CYIIE73C		**ud**	**Par de botas aislantes**			
MT9501140C	0,3330	ud	Par de botas aislantes	26,8625	8,9452	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 8,95**
CYIIE74C		**ud**	**Pantalla de seguridad**			
MT9502060C	1,0000	ud	Pantalla de seguridad	6,8595	6,8595	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 6,86**
CYIIE75C		**ud**	**Mascarilla celulosa**			
MT9503070C	1,0000	ud	Mascarilla celulosa	1,5439	1,5439	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 1,54**
CYIIE76C		**ud**	**Gafas acetato visores vidrio**			
MT9504010C	1,0000	ud	Gafas acetato visores vidrio	10,8682	10,8682	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 10,87**
CYIIE77C		**ud**	**Orejeras antirruido**			
MT9505010C	1,0000	ud	Orejeras antirruido	8,3967	8,3967	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 8,40**
CYIIE78C		**m**	**Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.**			
MT9506090C	1,0000	ud	Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.		5,95215,9521	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 5,95**
CYIIE79C		**ud**	**Cinturón de seguridad de caída con arnés**			
MT9506010C	1,0000	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés		41,962941,9629	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 41,96**
CYIIE80C		**ud**	**Señal peligro 0,90 m.**			
MO0100500C	0,1000	h	Ayudante	15,7200	1,5720	
MT9601020C	0,1000	ud	Señal peligro 0,90 m.	55,5600	5,5560	
MT9610010C	0,1000	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	17,0709	1,7071	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 8,84**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE81C		**ud**	**Señal preceptiva 0,90 m.**			
MO0100500C	0,1060	h	Ayudante	15,7200	1,6663	
MT9601050C	0,1700	ud	Señal preceptiva 0,90 m.	61,2480	10,4122	
MT9610010C	0,1700	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	17,0709	2,9021	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 14,98**
CYIIE82C		**ud**	**Panel direccional 1,50x0,45**			
MO0100700C	0,1500	h	Peón ordinario	15,5200	2,3280	
MT9601070C	0,2000	ud	Panel direccional 1,50x0,45	56,3049	11,2610	
MT9610030C	0,2000	ud	Soporte panel direccional metálico 50 mm. diám.		9,98111,9962	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 15,59**
CYIIE83C		**ud**	**Señal obligación 45x33 cm.**			
MO0100700C	0,0250	h	Peón ordinario	15,5200	0,3880	
MT9601100C	0,1500	ud	Señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm.		23,80183,5703	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 3,96**
CYIIE84C		**ud**	**Señal prohibición 45x33 cm.**			
MO0100700C	0,0250	h	Peón ordinario	15,5200	0,3880	
MT9601110C	0,1500	ud	Señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm.		23,8018	3,5703
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 3,96**
CYIIE85C		**ud**	**Señal información 40x40 cm.**			
MO0100700C	0,0300	h	Peón ordinario	15,5200	0,4656	
MT9601130C	0,1550	ud	Señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm.		28,2710	4,3820
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 4,85**
CYIIE86C		**ud**	**Lámpara intermitente**			
MO0100700C	0,1000	h	Peón ordinario	15,5200	1,5520	
MT9601160C	0,5000	ud	Lámpara intermitente	14,3555	7,1778	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 8,73**
CYIIE87C		**m**	**Valla metálica**			
MO0100700C	0,1000	h	Peón ordinario	15,5200	1,5520	
MT9602010C	0,3300	m	Valla metálica	4,8077	1,5865	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 3,14**
CYIIE88C		**ud**	**Extintor polvo seco 6 kg.**			
MT9607030C	1,0000	ud	Extintor polvo ABCE 6 kg 21A/113B	28,7246	28,7246	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 28,72**
CYIIE89C		**m**	**Cordón de balizamiento**			
MO0100700C	0,0200	h	Peón ordinario	15,5200	0,3104	
MT9601170C	0,1000	ud	Cordón de balizamiento	16,3120	1,6312	
MT9610050C	0,1000	ud	Soporte acero galvanizado 10 mm. diám.		1,84000,1840	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 2,13**
CYIIE90C		**m²**	**Chapón**			
MT10050015C	1,0000	m²	Soporte acero galvanizado 10 mm. diám.		8,00008,0000	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 8,00**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE91C		**m**	**Acometida eléctrica**			
MT9701010C	1,0000	m	Acometida eléctrica	3,0404	3,0404	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 3,04**
CYIIE92C		**m**	**Acometida abastecimiento**			
MT9701020C	1,0000	m	Acometida abastecimiento	59,4197	59,4197	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 59,42**
CYIIE93C		**m**	**Acometida saneamiento**			
MT9701030C	1,0000	m	Acometida saneamiento	84,7790	84,7790	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 84,78**
CYIIE94C		**m2**	**Amueblamiento provisional aseos**			
MT9704010C	0,0500	ud	Percha para aseos o duchas	2,1330	0,1067	
MT9704020C	0,0500	ud	Jabonera industrial 1 l.	13,7867	0,6893	
MT9704030C	0,0500	ud	Secamanos eléctrico	65,7647	3,2882	
MT9704040C	0,0500	ud	Espejo vestuarios y aseos	19,4477	0,9724	
MT9704050C	0,0500	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	16,5833	0,8292	
MT9704060C	0,0500	ud	Depósito-cubo basuras	20,3077	1,0154	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 6,90**
CYIIE95C		**m2**	**Amueblamiento provisional vestuario**			
MT9705010C	0,1000	ud	Taquilla metálica individual	64,3562	6,4356	
MT9705020C	0,1000	ud	Banco madera para 5 personas	66,7195	6,6720	
MT9704040C	0,1000	ud	Espejo vestuarios y aseos	19,4477	1,9448	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 15,05**
CYIIE96C		**m2**	**Amueblamiento provisional comedor**			
MT9705030C	0,0200	ud	Mesa melamina para 10 personas	129,7755	2,5955	
MT9705040C	0,0200	ud	Banco madera para 5 personas	66,7195	1,3344	
MT9705050C	0,0200	ud	Horno microondas 18 l. 700W	68,6900	1,3738	
MT9705060C	0,0200	ud	Depósito-cubo basuras	20,3077	0,4062	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 5,71**
CYIIE97C		**ud**	**Material sanitario**			
MT9706080C	1,0000	ud	Material sanitario	134,3801	134,3801	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 134,38**
CYIIE98C		**m2**	**Caseta módulos 6-12 m**			
MO0100400C	0,1000	h	Oficial 2ª	12,6965	1,2697	
MO0100700C	0,1000	h	Peón ordinario	15,5200	1,5520	
MT9703010C	0,1000	m2	Caseta modulada ensamblable	609,4336	60,9434	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 63,77**
CYIIE99C		**m²**	**Cartel anunciador de obra**			
MO0100400C	0,5000	h	Oficial 2ª	12,6965	6,3483	
MO0100700C	0,5000	h	Peón ordinario	15,5200	7,7600	
C01C	1,0000	m2	Cartel de obra	228,0000	228,0000	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 242,11**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE01C		**m3**	**Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
MO0100300C	1*0,2500	h	Oficial 1ª	16,9400	4,2350	
MO0100700C	1*0,2500	h	Peón ordinario	15,5200	3,8800	
MQ0400020C	1*0,1800	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.		33,91166,1041	
MQ0300020C	1*0,1800	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	7,2861	1,3115	
MQ0400090C	1*0,0700	h	Retroexcavadora-cargadora 70 HP	27,6954	1,9387	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 17,47**
CYIIE02C		**m2**	**Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**			
MO0100200C	1*0,0080	h	Capataz	17,2600	0,1381	
MO0100700C	1*0,0500	h	Peón ordinario	15,5200	0,7760	
MQ0400020C	1*0,0500	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.		33,91161,6956	
MQ0300020C	1*0,0500	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	7,2861	0,3643	
MQ0400090C	1*0,0500	h	Retroexcavadora-cargadora 70 HP	27,6954	1,3848	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 4,36**
CYIIE03C		**m**	**Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**			
MO0100300C	1*0,0670	h	Oficial 1ª	16,9400	1,1350	
MO0100700C	1*0,0670	h	Peón ordinario	15,5200	1,0398	
MQ0103020C	1*0,0500	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.		2,52580,1263	
MQ0400130C	1*0,0090	h	Retro pala exc. s/neum. 82 CV	32,2960	0,2907	
MQ0300040C	0,0500	h	Martillo manual picador neumático 9 kg		2,40800,1204	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 2,71**
CYIIE04C		**m2**	**Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico**			
MO0100700C	1*0,0040	h	Peón ordinario	15,5200	0,0621	
MQ0906010C	1*0,0020	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.		116,84200,2337	
MQ1000020C	1*0,0020	h	Barredora remolcada c/motor aux.	8,4170	0,0168	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 0,31**
CYIIE05C		**m**	**Demolición colector existente**			
MO0100300C	0,0900	h	Oficial 1ª	16,9400	1,5246	
MO0100700C	0,0900	h	Peón ordinario	15,5200	1,3968	
MQ0400140C	0,0900	h	Retro-pala con martillo rompedor	32,8078	2,9527	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 5,87**
CYIIE06C		**m3**	**Demolición cimentac. ladrillos compresor**			
MO0100300C	1*1,1000	h	Oficial 1ª	16,9400	18,6340	
MO0100700C	1*1,1000	h	Peón ordinario	15,5200	17,0720	
MQ0103020C	1*0,9000	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.		2,52582,2732	
MQ0300010C	1*0,9000	h	Martillo picador 20 CV	1,2324	1,1092	
MQ0401020C	1*0,0400	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2 m3		36,78401,4714	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 40,56**
CYIIE07C		**m3**	**Demolición cimentac. hormigón med. mecán.**			
MO0100300C	1*0,6000	h	Oficial 1ª	16,9400	10,1640	
MO0100600C	1*0,6000	h	Peón especialista	12,2818	7,3691	
MO0100700C	1*0,6000	h	Peón ordinario	15,5200	9,3120	
MQ0400150C	1*0,3600	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	38,7600	13,9536	
MQ0401020C	1*0,0500	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2 m3		36,78401,8392	
MT0702020C	1*1,0000	ud	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero		1,00001,0000	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 43,64**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE08C		**m3**	**Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
MO0100700C	1*2,2000	h	Peón ordinario	15,5200	34,1440	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 34,14**
CYIIE09C		**m3**	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
MO0100700C	1*0,1500	h	Peón ordinario	15,5200	2,3280	
MQ0400150C	1*0,2200	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	38,7600	8,5272	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 10,86**
CYIIE10C		**m3**	**Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**			
MO0100700C	1*0,1800	h	Peón ordinario	15,5200	2,7936	
MQ0400150C	1*0,4000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	38,7600	15,5040	
MQ0402010C	0,0250	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	29,4400	0,7360	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 19,03**
CYIIE11C		**m3**	**Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**			
MO0100700C	1*0,1400	h	Peón ordinario	15,5200	2,1728	
MQ0400020C	1*0,2800	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.		33,91169,4952	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 11,67**
CYIIE12C		**m3**	**Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**			
MQ0401030C	0,0350	h	Pala cargadora s/neumat. 102 CV.	36,1394	1,2649	
MQ0602020C	0,0577	h	Camión con caja basculante 4x2 10t	25,6000	1,4771	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 2,74**
CYIIE13C		**m2**	**Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**			
MO0100300C	1*0,1000	h	Oficial 1ª	16,9400	1,6940	
MO0100500C	1*0,1000	h	Ayudante	15,7200	1,5720	
MT0202230C	1*1,0000	ud	Panel ligero de aluminio 200x50 cm	1,0000	1,0000	
MQ1702010C	1*0,0070	ud	Transporte y recogida de material	782,7680	5,4794	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 9,75**
CYIIE14C		**m2**	**Refino nivelación fondo zanjas**			
MO0100500C	1*0,0250	h	Ayudante	15,7200	0,3930	
MQ0406020C	1*0,0164	h	Motoniveladora de 149 KW.	46,5946	0,7642	
MQ0501020C	1*0,0060	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8/14 t.		38,82090,2329	
MT1901010C	1*0,0600	m3	Agua	0,6772	0,0406	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 1,43**
CYIIE15C		**m3**	**Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
MO0100300C	1*0,1000	h	Oficial 1ª	16,9400	1,6940	
MO0100500C	1*0,1000	h	Ayudante	15,7200	1,5720	
MT0101060C	1*1,0000	m3	Grava tamaño máximo 25 mm., exenta de materia orgánica	6,8798	6,8798	
MQ0401040C	1*0,0410	h	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	45,8294	1,8790	
MQ0604010C	1*0,0100	h	Camión cisterna de 6 m3.	25,0410	0,2504	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 12,28**
CYIIE16C		**m2**	**Malla de separación mediante geotextil no tejido**			
MO0100300C	1*0,0250	h	Oficial 1ª	16,9400	0,4235	
MO0100600C	1*0,0300	h	Peón especialista	12,2818	0,3685	
MT1102080C	1*1,1000	m2	Geotextil no tejido, de 260 gr/m2	1,2527	1,3780	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 2,17**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE17C		**m3**	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
MO0100200C	1*0,0500	h	Capataz	17,2600	0,8630	
MO0100500C	1*0,1500	h	Ayudante	15,7200	2,3580	
MQ0604020C	1*0,0100	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.		39,92800,3993	
MQ0401040C	0,0300	h	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	45,8294	1,3749	
MQ0500070C	0,1500	h	Rodillo vibrante manual 800 kg	4,3040	0,6456	
MT1901010C	0,0500	m3	Agua	0,6772	0,0339	
MT0103030C	1*1,1500	m3	Suelo seleccionado tamaño máximo 30 mm., proc. prést.		2,74243,1538	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 8,83**
CYIIE18C		**m3**	**HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**			
MO0100300C	1*0,1000	h	Oficial 1ª	16,9400	1,6940	
MO0100500C	1*0,1500	h	Ayudante	15,7200	2,3580	
MO0100700C	1*0,1500	h	Peón ordinario	15,5200	2,3280	
MT0403020C	1*1,0500	m3	Hormigón HM-20/B/20/I central	58,5040	61,4292	
MQ0811010C	1*0,1500	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,0292	0,1544	
MT0109040C	1*0,5000	kg	Filmógeno de curado	2,5731	1,2866	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 69,25**
CYIIE19C		**m**	**Bordillo prefabricado de hormigón**			
MO0100300C	1*0,2500	h	Oficial 1ª	16,9400	4,2350	
MO0100500C	1*0,3500	h	Ayudante	15,7200	5,5020	
MT0105170C	0,0080	t	Mortero de cemento M-5	25,9440	0,2076	
MT0402060C	0,0920	m3	Hormigón HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20 central		56,10405,1616	
MT1901010C	0,0060	m3	Agua	0,6772	0,0041	
MT8805020C	1*1,0500	m	Bordillo recto o curvo de hormigón 20x22 cm.		4,97025,2187	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 20,33**
CYIIE20C		**m2**	**Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**			
MO0100700C	1*0,0060	h	Peón ordinario	15,5200	0,0931	
MQ0604010C	1*0,0020	h	Camión cisterna de 6 m3.	25,0410	0,0501	
MQ0407010C	1*0,0020	h	Dumper convencional 2.000 kg.	3,5550	0,0071	
MQ1000020C	1*0,0020	h	Barredora remolcada c/motor aux.	8,4170	0,0168	
MQ0902010C	1*0,0020	h	Camión cisterna bituminosa c/lanza 10.000 l.		28,48760,0570	
MT0504040C	1*1,0000	kg	Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP	0,2640	0,2640	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 0,49**
CYIIE21C		**t**	**Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**			
MO0100300C	1*0,0160	h	Oficial 1ª	16,9400	0,2710	
MO0100700C	1*0,0720	h	Peón ordinario	15,5200	1,1174	
MQ0501070C	1*0,0100	h	Compact. autopropuls. de dos cilindros vibrante de 8/14 t.		36,76910,3677	
MQ0501080C	1*0,0100	h	Compact. estático, tipo ruedas múltiples de 8/12 t.		35,14400,3514	
MQ0904010C	1*0,0080	h	Extendedora de mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	64,5662	0,5165	
MT0504060C	1,0000	t	Mezcla bitum. AC 16/22 Surf D/S incluso betún B50/70		42,008042,0080	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 44,63**
CYIIE22C		**m**	**Marca vial longitudinal de 10 cm**			
MO0100300C	1*0,0050	h	Oficial 1ª	16,9400	0,0847	
MO0100500C	1*0,0060	h	Ayudante	15,7200	0,0943	
MQ1000020C	1*0,0020	h	Barredora remolcada c/motor aux.	8,4170	0,0168	
MQ1008020C	1*0,0020	h	Equipo pintabanda autopropulsado	30,0880	0,0602	
MT8801020C	1*0,3000	kg	Pintura termoplástica en caliente	2,6409	0,7923	
MT8801010C	1*0,0600	kg	Microesferas de vidrio	1,6252	0,0975	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 1,15**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE23C		**m2**	**Cebreado y símbolos**			
MO0100300C	1*0,2500	h	Oficial 1ª	16,9400	4,2350	
MO0100500C	1*0,2500	h	Ayudante	15,7200	3,9300	
MQ1000020C	1*0,0150	h	Barredora remolcada c/motor aux.	8,4170	0,1263	
MQ1008020C	1*0,0150	h	Equipo pintabanda autopropulsado	30,0880	0,4513	
MT8801020C	1*3,0000	kg	Pintura termoplástica en caliente	2,6409	7,9227	
MT8801010C	1*0,6000	kg	Microesferas de vidrio	1,6252	0,9751	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 17,64**
CYIIE24C		**ud**	**Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
MO0100300C	1*1,0000	h	Oficial 1ª	16,9400	16,9400	
MO0100600C	1*1,2500	h	Peón especialista	12,2818	15,3523	
MT0335337C	1*1,0000	ud	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens	187,1706	187,1706	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 219,46**
CYIIE25C		**ud**	**Pate polipropileno con alma de acero**			
MO0100700C	1*0,1500	h	Peón ordinario	15,5200	2,3280	
MO0100600C	1*0,1500	h	Peón especialista	12,2818	1,8423	
MT0360040C	1*1,0000	ud	Pate de polipropileno 30x25	4,6317	4,6317	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 8,80**
CYIIE26C		**m**	**Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**			
MO0100300C	1*0,0300	h	Oficial 1ª	16,9400	0,5082	
MO0100700C	1*0,0600	h	Peón ordinario	15,5200	0,9312	
MT3001030C	1*1,0000	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 400 mm	50,3200	50,3200	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 51,76**
CYIIE27C		**m**	**Banda de señalización**			
MO0100700C	1*0,0030	h	Peón ordinario	15,5200	0,0466	
MT6490010C	1*1,0000	m	Banda de señalización	0,1520	0,1520	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 0,20**
CYIIE28C		**m3**	**HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**			
MO0100300C	1*0,1000	h	Oficial 1ª	16,9400	1,6940	
MO0100500C	1*0,1500	h	Ayudante	15,7200	2,3580	
MO0100700C	1*0,1500	h	Peón ordinario	15,5200	2,3280	
MT0405060C	1*1,0500	m3	Hormigón HM-30/P/20/I+Qa, Qb o HM-30/P/40/I+Qa, Qb central, cemento SR	77,1280	80,9844	
MQ0811010C	1*0,1500	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,0292	0,1544	
MT0109040C	1*0,5500	kg	Filmógeno de curado	2,5731	1,4152	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 88,93**
CYIIE29C		**m3**	**Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**			
MO0100300C	1*4,0000	h	Oficial 1ª	16,9400	67,7600	
MO0100600C	1*2,5000	h	Peón especialista	12,2818	30,7045	
MT1001010C	1*415,0000	ud	Ladrillo cerámico hueco sencillo 25x12x7 cm	0,1200	49,8000	
AUX002030C	1*0,3550	m3	Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/6) M-250	55,2640	19,6187	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 167,88**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE30C		**m2**	**Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**			
MO0100300C	1*0,3950	h	Oficial 1ª	16,9400	6,6913	
MO0100500C	1*0,3950	h	Ayudante	15,7200	6,2094	
AUX002100C	1*0,0300	m3	Mortero de cemento CEM I 32,5 SR (1/2) M-450		74,27232,2282	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 15,13**
CYIIE31C		**m2**	**Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**			
MO0100300C	1*0,2280	h	Oficial 1ª	16,9400	3,8623	
MO0100500C	1*0,2280	h	Ayudante	15,7200	3,5842	
AUX002090C	1*0,0030	m3	Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/1) M-850		101,97800,3059	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 7,75**
CYIIE32C		**ud**	**Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**			
MO0100300C	0,8000	h	Oficial 1ª	16,9400	13,5520	
MO0100500C	0,8000	h	Ayudante	15,7200	12,5760	
MT0370010C	1,0000	ud	Entronque acometida pozo	34,8122	34,8122	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 60,94**
CYIIE33C		**ud**	**Entronque Clip Saneamiento**			
MO0100400C	0,3000	h	Oficial 2ª	12,6965	3,8090	
MO0100500C	0,3000	h	Ayudante	15,7200	4,7160	
MT.03.01C	1,0000	ud	Entronque clip corrugado PVC corrugado		110,0299110,0299	
MT.03.02C	0,0500	l	Limpiador tubos PVC	4,4692	0,2235	
MT8156010C	0,0920	kg	Adhesivo para PVC	19,6576	1,8085	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 120,59**
CYIIE34C		**kWh**	**Agotamiento con bombas hasta 10 kW**			
MT1601010C	1*1,0000	kWh	Agotamiento con bombas hasta 10Kw	1,3069	1,3069	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 1,31**
CYIIE35C		**kWd**	**Bomba de reserva hasta 10 kW**			
MT1601040C	1*1,0000	kWd	Bomba de reserva hasta 10 kW	3,8800	3,8800	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 3,88**
CYIIE37C		**ud**	**Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
MO0100300C	1*1,1500	h	Oficial 1ª	16,9400	19,4810	
MO0100600C	1*1,5000	h	Peón especialista	12,2818	18,4227	
MO0100700C	1*1,5000	h	Peón ordinario	15,5200	23,2800	
MT0115010C	1*15,0000	ud	Sacos terreros	0,2777	4,1655	
MQ0400010C	1*1,2500	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV		32,706340,8829	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 106,23**
CYIIE38C		**m**	**Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**			
MO0100300C	1*0,0250	h	Oficial 1ª	16,9400	0,4235	
MO0100700C	1*0,0500	h	Peón ordinario	15,5200	0,7760	
MT3001020C	1*1,0000	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 315 mm	30,6640	30,6640	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 31,86**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE39C		**ud**	**Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm**			
MO0100300C	1*0,1300	h	Oficial 1ª	16,9400	2,2022	
MO0100600C	1*0,2600	h	Peón especialista	12,2818	3,1933	
MT0345440C	1*1,0000	ud	Tapa de hormigón arm. para arqueta, dimens. 80x80x6 cm	24,8320		24,8320
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 30,23**
CYIIE40C		**m2**	**Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm**			
MO0100300C	1*0,1850	h	Oficial 1ª	16,9400	3,1339	
MO0100500C	1*0,1850	h	Ayudante	15,7200	2,9082	
MO0100700C	0,0930	h	Peón ordinario	15,5200	1,4434	
MT0311090C	1*1,0000	m2	Loseta hidráulica gris de 20x20 cm, 4 pastillas		4,94	404,9440
AUX002050C	1*0,0200	m3	Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250		55,17	181,1034
MT0105120C	1*0,0010	m3	Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5	31,3181	0,0313	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 13,56**
CYIIE41C		**m**	**Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**			
MO0100300C	1*0,0350	h	Oficial 1ª	16,9400	0,5929	
MO0100700C	1*0,0700	h	Peón ordinario	15,5200	1,0864	
MT3001040C	1*1,0000	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 500 mm	89,9360		89,9360
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 91,62**
CYIIE42C		**m**	**Tubería PVC-U DN 630, SN 8 kN/m2**			
MO0100300C	1*0,0400	h	Oficial 1ª	16,9400	0,6776	
MO0100700C	1*0,0800	h	Peón ordinario	15,5200	1,2416	
MT3001050C	1*1,0000	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 630 mm	98,4720		98,4720
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 100,39**
CYIIE43C		**m**	**Tubería PVC-U DN 800, SN 8 kN/m2**			
MO0100300C	1*0,0625	h	Oficial 1ª	16,9400	1,0588	
MO0100700C	1*0,1250	h	Peón ordinario	15,5200	1,9400	
MT3001060C	1*1,0000	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 800 mm	162,5680		162,5680
MQ0602100C	1*0,0625	h	Camión grúa de 6 t.	27,8511	1,7407	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 167,31**
CYIIE44C		**ud**	**Cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla**			
MO0100300C	1*0,3000	h	Oficial 1ª	16,9400	5,0820	
MO0100600C	1*0,4500	h	Peón especialista	12,2818	5,5268	
MT0335210C	1*1,0000	ud	Cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla		24,8880	24,8880
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 35,50**
CYIIE45C		**ud**	**Rejilla de horm. arm. de 66x35 cm**			
MO0100300C	1*0,4250	h	Oficial 1ª	16,9400	7,1995	
MO0100600C	1*0,5520	h	Peón especialista	12,2818	6,7796	
MT0353060C	1*1,0000	ud	Rejilla de horm. arm. de 66x35 cm	50,1680	50,1680	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 64,15**
CYIIE46C		**m2**	**Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m**			
MO0100300C	1*0,1200	h	Oficial 1ª	16,9400	2,0328	
MO0100500C	1*0,1200	h	Ayudante	15,7200	1,8864	
MT0202250C	1*1,0000	ud	Panel chapa de acero 400x100 cm	1,7600	1,7600	
MQ0402020C	1*0,0180	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	36,1920	0,6515	
MQ1702010C	1*0,0080	ud	Transporte y recogida de material	782,7680	6,2621	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 12,59**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE47C		**m**	**Tubería PVC-U DN 1000, SN 8 kN/m2**			
MO0100300C	1*0,0750	h	Oficial 1ª	16,9400	1,2705	
MO0100700C	1*0,1500	h	Peón ordinario	15,5200	2,3280	
MT3001070C	1*1,0000	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 1.000 mm		235,7680	235,7680
MQ0602100C	1*0,0750	h	Camión grúa de 6 t.	27,8511	2,0888	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 241,46**
CYIIE48C		**m**	**Canaliz. eléctrica PE-AD corrugado curvable diámetro ext. 160mm**			
MT8130010C	1*1,0000	ud	Pequeño material tubos	0,4400	0,4400	
MO0100300C	1*0,1500	h	Oficial 1ª	16,9400	2,5410	
MO0100500C	1*0,1500	h	Ayudante	15,7200	2,3580	
MT8120150C	1,0000	m	Tubo PE-AD corrugado curvable diámetro exterior 160mm	3,8560	3,8560	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 9,20**
CYIIE49C		**m**	**TUBERIA PVC ø63 mm**			
mO01OB270C	0,0100	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,3500	0,3035	
mO01OB290C	0,0100	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,7000	0,1770	
mP27TT010C	1,0000	m	Tubo rígido PVC 63x1,2 mm.	0,3040	0,3040	
%CI0300	0,0078	%	Costes Indirectos	3,0000	0,0234	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 0,81**
CYIIE50C		**ud**	**SOPORTE DISTANCIADOR ø 63/4**			
mO01OB270C	0,0050	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,3500	0,1518	
mO01OB290C	0,0050	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,7000	0,0885	
mP27TT030C	1,0000	ud	Soporte separador 63 mm. 4 aloj.	0,0240	0,0240	
%CI0300	0,0026	%	Costes Indirectos	3,0000	0,0078	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 0,27**
CYIIE51C		**ud**	**ARQUETA PREFABRICADA TIPO M**			
mO01OB270C	0,7500	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,3500	22,7625	
mO01OB290C	1,5000	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,7000	26,5500	
mM07CG010C	0,1660	h	Camión con grúa 6 t.	39,9680	6,6347	
mP01HM010C	0,3100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,8880	18,8753	
mP27TA050C	1,0000	ud	Arq. prefabricada tipo M s/norma teléfonic.		112,6160	112,6160
%CI0300	1,8744	%	Costes Indirectos	3,0000	5,6232	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 193,06**
CYIIE52C		**ud**	**TAPA Y CERCO ARQUETA TIPO M**			
mO01OB270C	0,5000	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,3500	15,1750	
mO01OB290C	0,5000	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,7000	8,8500	
mP27TA030C	1,0000	ud	Tapa y cerco arqueta tipo M	32,2480	32,2480	
mA02A070C	0,0200	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	71,8600	1,4372	
%CI0300	0,5771	%	Costes Indirectos	3,0000	1,7313	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 59,44**
CYIIE53C		**ud**	**ARQ. TELEF. PREFAB. TIPO DH-III C/TAPA**			
mO01OB270C	2,0000	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,3500	60,7000	
mO01OB290C	4,0000	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,7000	70,8000	
mM07CG010C	0,2500	h	Camión con grúa 6 t.	39,9680	9,9920	
mP01HM010C	0,2200	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,8880	13,3954	
mP27TA060C	1,0000	ud	Arqueta DF-III c/tapa	564,0000	564,0000	
%CI0300	7,1889	%	Costes Indirectos	3,0000	21,5667	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 740,45**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE54C			**Prospección arqueologica y paleontologica**			
			Sin descomposición			
				COSTE UNITARIO TOTAL		**2.954,20**
CYIIE55C			**Vigilancia arqueologica y paleontologica**			
			Sin descomposición			
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 9,25**
CYIIE56C		**ud**	**Localización y protección serv. afect. de electricidad**			
MO0100200C	1*2,5000	h	Capataz	17,2600	43,1500	
MO0100300C	1*5,0000	h	Oficial 1ª	16,9400	84,7000	
MO0100700C	1*5,0000	h	Peón ordinario	15,5200	77,6000	
MT9001010C	1*1,0000	ud	Señalización y protección del serv. afect. de electricidad	63,814563	63,8145	
MQ0103020C	1*0,5000	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	2,52581	1,2629	
MQ0300010C	1*0,5000	h	Martillo picador 20 CV	1,2324	0,6162	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 271,14**
CYIIE57C		**ud**	**Localización y protección serv. afect. de telefonía**			
MO0100200C	1*3,5000	h	Capataz	17,2600	60,4100	
MO0100300C	1*7,0000	h	Oficial 1ª	16,9400	118,5800	
MO0100700C	1*7,0000	h	Peón ordinario	15,5200	108,6400	
MT9001020C	1*1,0000	ud	Señalización y protección del serv. afect. de telefonía	76,382476	3,8244	
MQ0103020C	1*0,7500	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	2,52581	1,8944	
MQ0300010C	1*0,7500	h	Martillo picador 20 CV	1,2324	0,9243	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 366,83**
CYIIE58C		**ud**	**Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**			
MO0100200C	1*3,5000	h	Capataz	17,2600	60,4100	
MO0100300C	1*7,0000	h	Oficial 1ª	16,9400	118,5800	
MO0100700C	1*7,0000	h	Peón ordinario	15,5200	108,6400	
MT9001040C	1*1,0000	ud	Señalización y protección del serv. afect. de gas ciudad	76,382476	3,8244	
MQ0103020C	1*0,7500	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	2,52581	1,8944	
MQ0300010C	1*0,7500	h	Martillo picador 20 CV	1,2324	0,9243	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 366,83**
CYIIE59C		**ud**	**Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
MO0100200C	1*2,5000	h	Capataz	17,2600	43,1500	
MO0100300C	1*5,0000	h	Oficial 1ª	16,9400	84,7000	
MO0100700C	1*5,0000	h	Peón ordinario	15,5200	77,6000	
MT9001050C	1*1,0000	ud	Señalización y protección del serv. afect. de agua potable	63,814563	63,8145	
MQ0103020C	1*0,5000	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	2,52581	1,2629	
MQ0300010C	1*0,5000	h	Martillo picador 20 CV	1,2324	0,6162	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 271,14**
CYIIE60C		**ud**	**Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**			
MO0100200C	1*2,5000	h	Capataz	17,2600	43,1500	
MO0100300C	1*5,0000	h	Oficial 1ª	16,9400	84,7000	
MO0100700C	1*5,0000	h	Peón ordinario	15,5200	77,6000	
MT9001060C	1*1,0000	ud	Señalización y protección del serv. afect. de agua regenerada	63,8145	63,8145	
MQ0103020C	1*0,5000	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	2,52581	1,2629	
MQ0300010C	1*0,5000	h	Martillo picador 20 CV	1,2324	0,6162	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 271,14**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CYIIE61C		**ud**	**Localización y protección serv. afect. de acometida**			
MO0100200C	1*1,0000	h	Capataz	17,2600	17,2600	
MO0100300C	1*2,0000	h	Oficial 1ª	16,9400	33,8800	
MO0100700C	1*2,0000	h	Peón ordinario	15,5200	31,0400	
MT9001080C	1*1,0000	ud	Señalización y protección del serv. afect. de acometida		44,312644,3126	
MQ0103020C	1*0,3000	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.		2,52580,7577	
MQ0300010C	1*0,3000	h	Martillo picador 20 CV	1,2324	0,3697	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.. 127,62**
CYIIE62C		**m3**	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**			
MQ0401030C	0,0350	h	Pala cargadora s/neumat. 102 CV.	36,1394	1,2649	
MQ0602030C	0,2017	h	Camión basculante de 20 t.	44,4141	8,9583	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 10,22**
CYIIE63C		**m3**	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**			
MQ0401030C	0,0660	h	Pala cargadora s/neumat. 102 CV.	36,1394	2,3852	
MQ0602030C	0,2133	h	Camión basculante de 20 t.	44,4141	9,4735	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 11,86**
CYIIE64C		**m3**	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**			
MT9301010C	1,0000	m3	Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición	5,4239	5,4239	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 5,42**
CYIIE65C		**m3**	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**			
MT9301020C	1,0000	m3	Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición (RCD Nivel II)		7,04807,0480	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**..... 7,05**
mA02A070C		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-7,5**			
mO01OA070C	1,7000	h	Peón ordinario	17,4500	29,6650	
mP01CC030C	0,3500	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	78,9120	27,6192	
mP01AA020C	1,0100	m3	Arena de río 0/6 mm.	13,4400	13,5744	
mP01D130C	0,2550	m3	Agua	0,8880	0,2264	
mM03HH010C	0,4000	h	Hormigonera 200 l. gasolina	1,9360	0,7744	
				COSTE UNITARIO TOTAL		**.... 71,86**

ANEJO Nº18

MEDICIONES AUXILIARES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. EXCAVACIONES 3
2.1. TRAMO 1 3
2.2. TRAMO 2A 3
2.2.1. DATOS SEGREGADOS POR DIÁMETRO 4
2.2.2. DATO TOTAL TRAMO 2A 5
2.3. TRAMO 2B 6
2.4. TRAMO 3A 7
2.4.1. DATOS SEGREGADOS POR DIÁMETRO 7
2.4.2. DATO TOTAL TRAMO 3A 8
2.5. TRAMO 3B 9
3. ACOMETIDAS 9
4. SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS 12

1. INTRODUCCIÓN

En este anexo se incluyen las mediciones utilizadas en los cálculos y presupuestos.

2. EXCAVACIONES

2.1. TRAMO 1

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA / m2**
P1	1,5		
P2	1,8	21,5	35,48
P3	1,6	28,4	48,28
P4	1,38	25,1	37,40
P5	1,34	16,5	22,44
TOTAL		**91,5**	**143,59**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
1,57	0,15	**1,72**	-0,36	**1,36**

PROFUNDIDAD EXCAVACION POZOS				
	BASE AGUA /m	**SOLERA /m**	**EXCAV. /m**	**PATES /nº**
P1	1,5	0,3	**1,80**	6
P2	1,8	0,3	**2,10**	7
P3	1,6	0,3	**1,90**	6
P4	1,38	0,3	**1,68**	6
P5	1,34	0,3	**1,64**	5
TOTAL				**30**

2.2. TRAMO 2A

En cada cuadro se toman en cuenta los diferentes diámetros.

2.2.1. DATOS SEGREGADOS POR DIÁMETRO

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA /m2**
P1-B381	1,35		
P2-B346	1,38	5,55	7,58
P3-B102	1,42	22,9	32,06
P4-B325	1,65	41,8	64,16
P5	1,8	23,9	41,23
P6-B241	1,9	15,5	28,68
P7	1,91	8,5	16,19
P8-B296	1,92	17,5	33,51
P9-B186	2,1	23,7	47,64
TOTAL		**159,35**	**271,04**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
1,70	0,15	**1,85**	-0,36	**1,49**

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA /m2**
P10	2,06	18,3	38,06
P11	2,01	22,5	45,79
P12	1,97	20,2	40,20
P13	1,92	20,2	39,29
P14	1,85	20,1	37,89
P15	1,84	18,5	34,13
P16	1,8	18,3	33,31
P17	1,75	51,6	91,59
P18	1,78	26,9	47,48
P19	2,05	24,7	47,30
TOTAL		**241,30**	**455,03**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
1,89	0,15	**2,04**	-0,36	**1,68**

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA /m2**
P20	2,03	10,5	21,42
P21	2,02	10,5	21,26
P22	2	8,88	17,85
P23	1,95	24,5	48,39
P24	1,9	25,2	48,51
P25	1,86	22	41,36
P26	1,81	28	51,38
P27-B64	1,7	24,9	43,70
P28-B85	1,58	16,6	27,22
TOTAL		**171,08**	**321,09**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
1,88	0,15	**2,03**	-0,36	**1,67**

2.2.2. DATO TOTAL TRAMO 2A

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA /m2**
TOTAL TRAMO 2A		**571,73**	**1047,17**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
1,83	0,15	**1,98**	-0,36	**1,62**

PROFUNDIDAD EXCAVACION POZOS				
	BASE AGUA /m	SOLERA /m	EXCAV. /m	PATES /nº
P1-B381	1,35	0,3	**1,65**	5
P2-B346	1,38	0,3	**1,68**	6
P3-B102	1,42	0,3	**1,72**	6
P4-B325	1,65	0,3	**1,95**	7
P5	1,8	0,3	**2,10**	7
P6-B241	1,9	0,3	**2,20**	8
P7	1,91	0,3	**2,21**	8
P8-B296	1,92	0,3	**2,22**	8
P9-B186	2,1	0,3	**2,40**	8
P10	2,06	0,3	**2,36**	8
P11	2,01	0,3	**2,31**	8
P12	1,97	0,3	**2,27**	8
P13	1,92	0,3	**2,22**	8
P14	1,85	0,3	**2,15**	7
P15	1,84	0,3	**2,14**	7
P16	1,8	0,3	**2,10**	7
P17	1,75	0,3	**2,05**	7
P18	1,78	0,3	**2,08**	7
P19	2,05	0,3	**2,35**	8
P20	2,03	0,3	**2,33**	8
P21	2,02	0,3	**2,32**	8
P22	2	0,3	**2,30**	8
P23	1,95	0,3	**2,25**	8
P24	1,9	0,3	**2,20**	8
P25	1,86	0,3	**2,16**	7
P26	1,81	0,3	**2,11**	7
P27-B64	1,7	0,3	**2,00**	7
P28-B85	1,58	0,3	**1,88**	6
P29	1,8	0,3	**2,10**	7
P30	1,96	0,3	**2,26**	8
TOTAL				**205**

2.3. TRAMO 2B

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	DISTANCIA /m	MEDIA /m2
P29-146	1,8		
P28-B85	1,58	14,6	24,67
TOTAL		**14,6**	**24,67**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
1,69	0,15	**1,84**	-0,36	**1,48**

PROFUNDIDAD EXCAVACION POZOS				
	BASE AGUA /m	**SOLERA /m**	**EXCAV. /m**	**PATES /nº**
P29-146	1,8	0,3	**2,10**	7
P28-B85	1,58	0,3	**1,88**	6
TOTAL				**14**

2.4. TRAMO 3A

2.4.1. DATOS SEGREGADOS POR DIÁMETRO

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA /m2**
P1-B165	1,98		
P2-B392	2,38	16,3	35,53
P10	2,38	7,21	17,16
P3-B29	2,37	7,77	18,45
P4-B192	3,35	57,2	163,59
P5-B313	3,25	80,2	264,66
P7-B295	3,52	49,5	167,56
TOTAL		**218,18**	**666,96**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
3,06	0,15	**3,21**	-0,36	**2,85**

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA /m2**
P8-B156	3,55	10,8	38,18
P9-B173	3,62	31,3	112,21
TOTAL		**42,10**	**150,39**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
3,57	0,15	**3,72**	-0,36	**3,36**

2.4.2. DATO TOTAL TRAMO 3A

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA /m2**
TOTAL TRAMO 3A		**260,28**	**817,35**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
3,14	0,15	**3,29**	-0,36	**2,93**

PROFUNDIDAD EXCAVACION POZOS				
	BASE AGUA /m	**SOLERA /m**	**EXCAV. /m**	**PATES /nº**
P1-B165	1,98	0,3	**2,28**	8
P2-B392	2,38	0,3	**2,68**	10
P10	2,38	0,3	**2,68**	10
P3-B29	2,37	0,3	**2,67**	9
P4-B192	3,35	0,3	**3,65**	13
P5-B313	3,25	0,3	**3,55**	13
P7-B295	3,52	0,3	**3,82**	14
P8-B156	3,55	0,3	**3,85**	14
P9-B173	3,62	0,3	**3,92**	14
TOTAL				**106**

2.5. TRAMO 3B

PROFUNDIDAD EXCAVACION ZANJA			
	BASE AGUA /m	**DISTANCIA /m**	**MEDIA /m2**
P6-B267	2,59		
P7-B295	3,52	5,00	15,28
TOTAL		**5,00**	**15,28**

DATOS MEDIOS (m)				
PROF. MEDIA	BASE GRAVA	**EXCAV. TOTAL ZANJA**	ESPESOR FIRME	**EXCAV.**
3,06	0,15	**3,21**	-0,36	**2,85**

PROFUNDIDAD EXCAVACION POZOS				
	BASE AGUA /m	**SOLERA /m**	**EXCAV. /m**	**PATES /nº**
P6-B267	2,59	0,3	**2,89**	10
P7-B295	3,52	0,3	**3,82**	14
TOTAL				**24**

3. ACOMETIDAS

MEDICIONES ACOMETIDAS. TRAMO 1

ID.	ACOMETIDA	LONG. ACOMET. /ml	PROF. POZO /m	Ø /mm	BASE ACOMET. /m	PROF. ARQUETA /m	PROF. MEDIA /m	FIRME /m	PROF. EXC. /m
P1			1,5	0,4	1,1	3%			
	8	5,85				1,28	**1,19**	0,36	**0,83**
	11	2,69				1,18	**1,14**	0,36	**0,78**
P2			1,8	0,4	1,4	3%			
	4	9,16				1,67	**1,54**	0,36	**1,18**
	6	4,86				1,55	**1,47**	0,36	**1,11**
	7	10,58				1,72	**1,56**	0,36	**1,20**
	9	5,1				1,55	**1,48**	0,36	**1,12**
P3			1,6	0,4	1,2	3%			
	2	10,88				1,53	**1,36**	0,36	**1,00**
	5	6,81				1,40	**1,30**	0,36	**0,94**

MEDICIONES ACOMETIDAS. TRAMO 1 continuación

ID.	ACOMETIDA	LONG. ACOMET. /ml	PROF. POZO /ml	Ø /mm	BASE ACOMET. /ml	PROF. ARQUETA /ml	PROF. MEDIA /ml	FIRME /ml	PROF. EXC. /ml
P4			1,38	0,4	0,98	3%			
	1	7,66				1,21	**1,09**	0,36	**0,73**
	2	5,77				1,15	**1,07**	0,36	**0,71**
	3	14,95				1,43	**1,20**	0,36	**0,84**
P5			1,34	0,4	0,94	3%			
	33	8,24				1,19	**1,06**	0,36	**0,70**

MEDICIONES ACOMETIDAS. TRAMO 2

ID.	ACOMETIDA	LONG. ACOMET. /ml	PROF. POZO /m	Ø /mm	BASE ACOMET. /m	PROF. ARQUETA /m	PROF. MEDIA /m	FIRME /m	PROF. EXC. /m
P1			1,35	0,5	0,85	3%			
P2			1,38	0,5	0,88	3%			
P3			1,42	0,5	0,92	3%			
	A	9,66				1,21	**1,06**	0,36	**1,06**
P4			1,65	0,5	1,15	3%			
	C	13,24				1,55	**1,35**	0,36	**1,35**
	B	6,89				1,36	**1,25**	0,36	**0,89**
P5			1,8	0,5	1,3	3%			
	58	16,77				1,80	**1,55**	0,36	**1,19**
	56	5,25				1,46	**1,38**	0,36	**1,38**
P6			1,9	0,5	1,4	3%			
	27	6,7				1,60	**1,50**	0,36	**1,50**
P7			1,91	0,5	1,41	3%			
	54	11,26				1,75	**1,58**	0,36	**1,58**
P8			1,92	0,5	1,42	3%			
	52	7,14				1,63	**1,53**	0,36	**1,17**
	2	11				1,75	**1,59**	0,36	**1,59**
P9			2,1	0,6	1,5	3%			
P10			2,06	0,6	1,46	3%			
	48	4,48				1,59	**1,53**	0,36	**1,17**
	50	10				1,76	**1,61**	0,36	**1,61**
P11			2,01	0,6	1,41	3%			
	46	12,53				1,79	**1,60**	0,36	**1,24**
	44	5,34				1,57	**1,49**	0,36	**1,49**

MEDICIONES ACOMETIDAS. TRAMO 2 continuación

ID.	ACOMETIDA	LONG. ACOMET. /ml	PROF. POZO /ml	Ø /mm	BASE ACOMET. /ml	PROF. ARQUETA /ml	PROF. MEDIA /ml	FIRME /ml	PROF. EXC. /ml
P12			1,97	0,6	1,37	3%			
	42	6,88				1,58	**1,47**	0,36	**1,47**
P13			1,92	0,6	1,32	3%			
	38	6,43				1,51	**1,42**	0,36	**1,06**
	40	14,46				1,75	**1,54**	0,36	**1,54**
P14			1,85	0,6	1,25	3%			
	34	4,31				1,38	**1,31**	0,36	**0,95**
	36	15,68				1,72	**1,49**	0,36	**1,49**
P15			1,84	0,6	1,24	3%			
	32	10,28				1,55	**1,39**	0,36	**1,39**
P16			1,8	0,6	1,2	3%			
	30	14,28				1,63	**1,41**	0,36	**1,05**
	25	15				1,65	**1,43**	0,36	**1,43**
P17			1,75	0,6	1,15	3%			
	23	7,8				1,38	**1,27**	0,36	**1,27**
P18			1,78	0,6	1,18	3%			
	28	12,72				1,56	**1,37**	0,36	**1,37**
P19			2,05	0,8	1,25	3%			
P20			2,03	0,8	1,23	3%			
	19	5,21				1,34	**1,26**	0,36	**1,26**
P21			2,02	0,8	1,22	3%			
P22			2	0,8	1,2	3%			
P23			1,95	0,8	1,15	3%			
	28	12,5				1,53	**1,34**	0,36	**0,98**
	26	6,34				1,34	**1,25**	0,36	**0,89**
	17	14,5				1,59	**1,37**	0,36	**1,37**
P24			1,9	0,8	1,1	3%			
	24	14,92				1,55	**1,32**	0,36	**0,96**
	22	5,35				1,26	**1,18**	0,36	**0,82**
	13	7,63				1,33	**1,21**	0,36	**0,85**
	15	13,4				1,50	**1,30**	0,36	**1,30**
P25			1,86	0,8	1,06	3%			
	18	8,5				1,32	**1,19**	0,36	**0,83**
	20	17,6				1,59	**1,32**	0,36	**0,96**
	13	15,71				1,53	**1,30**	0,36	**0,94**
	13-4	9,1				1,33	**1,20**	0,36	**1,20**

MEDICIONES ACOMETIDAS. TRAMO 2 continuación

ID.	ACOMETIDA	LONG. ACOMET. /ml	PROF. POZO /ml	Ø /mm	BASE ACOMET. /ml	PROF. ARQUETA /ml	PROF. MEDIA /ml	FIRME /ml	PROF. EXC. /ml
P26			1,81	0,8	1,01	3%			
	14	4,61				1,15	**1,08**	0,36	**0,72**
	16	11,8				1,36	**1,19**	0,36	**1,19**
P27			1,7	0,8	0,9	3%			
	10	8,65				1,16	**1,03**	0,36	**0,67**
	12	15,54				1,37	**1,13**	0,36	**1,13**
P28			1,58	0,8	0,78	3%			
	38	8,71				1,04	**0,91**	0,36	**0,91**
P29			XXX	0,6		3%			
	10	6,68				0,20	**0,10**		

4. SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS

ENERGÍA

	En Paralelismo /ml	En cruce /ml
TRAMO 1	81,57	
TRAMO 2	23,36	
TRAMO 3	12,02	
TRAMO 4	47,22	
TRAMO 5	22,05	
TRAMO 6	41,27	6,02
TOTAL /ml	**227,48**	**6,02**

TELEFONÍA

	Situación	ml	Tipología
TRAMO 1	**ARQ-177 -- ARQ-178 -- ARQ S/N**	66,91	4c
TRAMO 2	**ARQ-100 -- ARQ-101**	11,17	2c
TRAMO 3	**ARQ-97 -- ARQ-102**	4,33	2c
TRAMO 4	**ARQ-98 -- ARQ-99**	4,81	2c
TOTAL /ml		87,22	

DOCUMENTO II

PLANOS

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 II.- Planos, siendo válida y extrapolable dicha firma para el conjunto del documento.

Madrid, julio de 2019

Ingeniero Autor del Proyecto	Ingeniera Directora del Proyecto
(PRACSYS)	(CANAL DE ISABEL II)
	Firmado por Laura Vilbazo Negrín el día 15/10/2019
Fdo. D. Regino Robles Buenavida	Fdo. Dña. Laura Vilbazo Negrín

INDICE

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

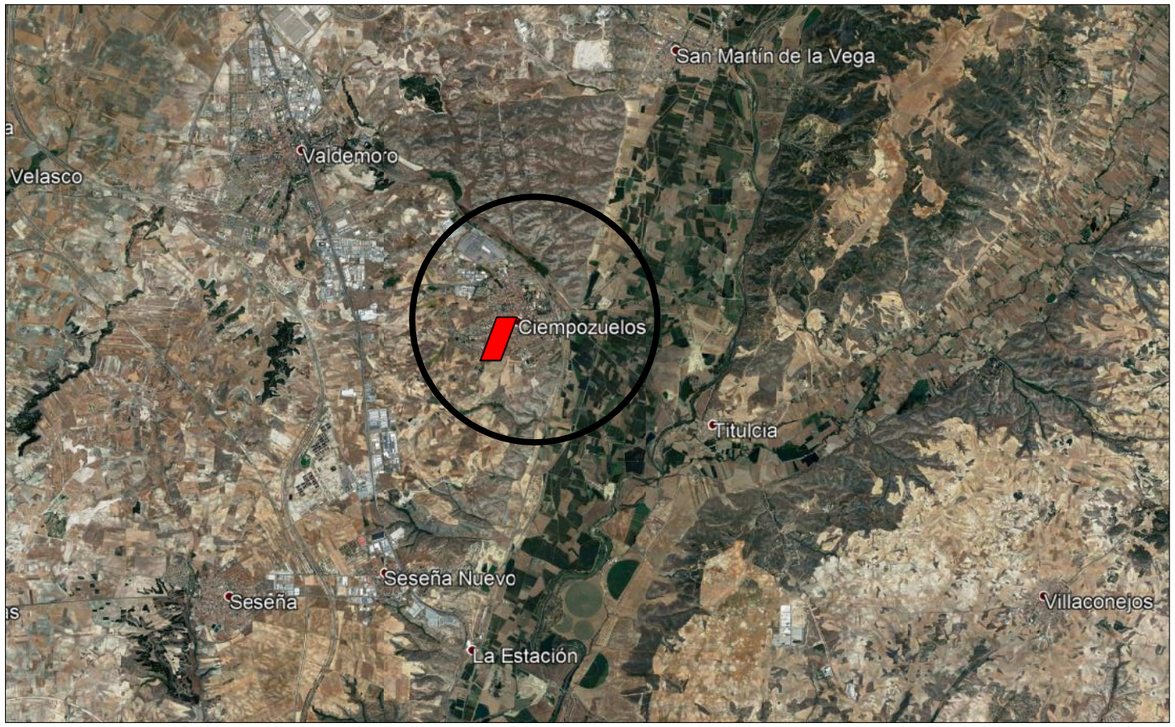
2. PLANTA GENERAL

3. CONDUCCIONES
- 3.1. PLANTA TRAZADO EXISTENTE
- 3.2. PLANTA TRAZADO PROYECTADO
- 3.3. LONGITUDINALES EXISTENTES
- 3.4. LONGITUDINALES PROYECTADOS

4. DETALLES SINGULARES
- 4.1. ACOMETIDAS E IMBORNALES
  - 4.1.A. DETALLES
  - 4.1.B. UBICACIÓN EN PLANTA
- 4.2. POZOS Y SECCIONES TIPO

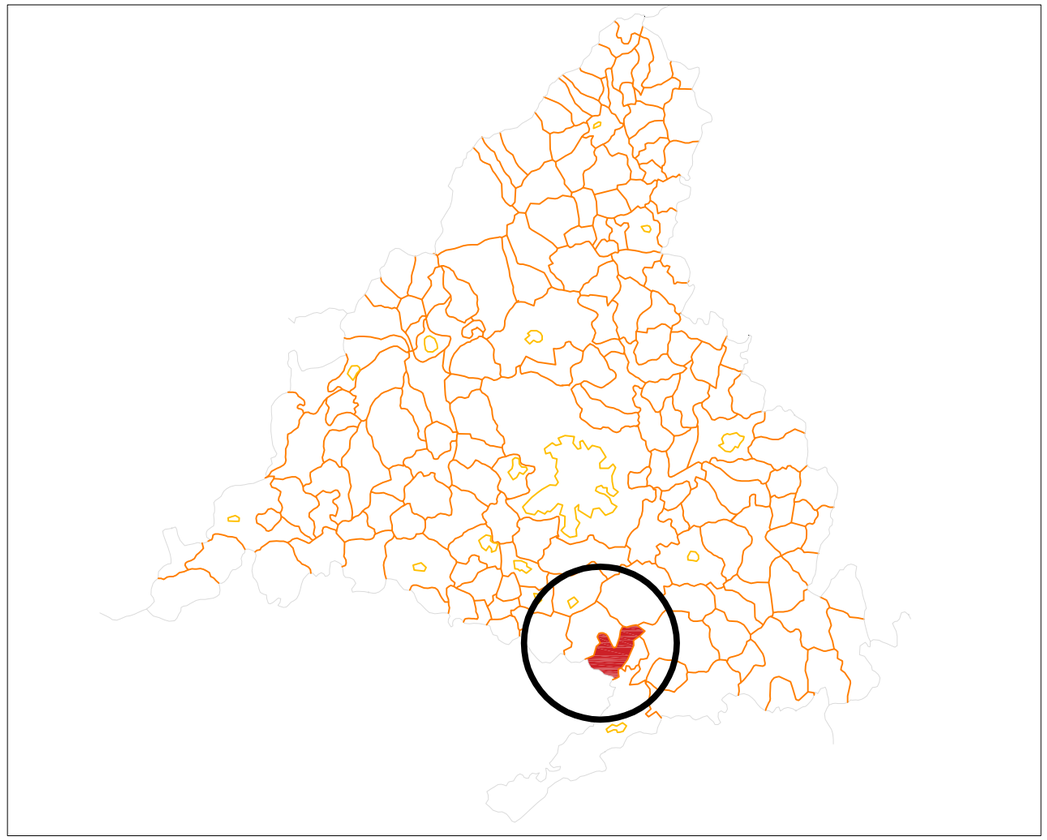
5. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES
- 5.1. SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL
- 5.2. SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS
- 5.3. SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS TELEFÓNICOS
- 5.4. SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS
- 5.5. REPOSICION DE PAVIMENTO

CIEMPOZUELOS



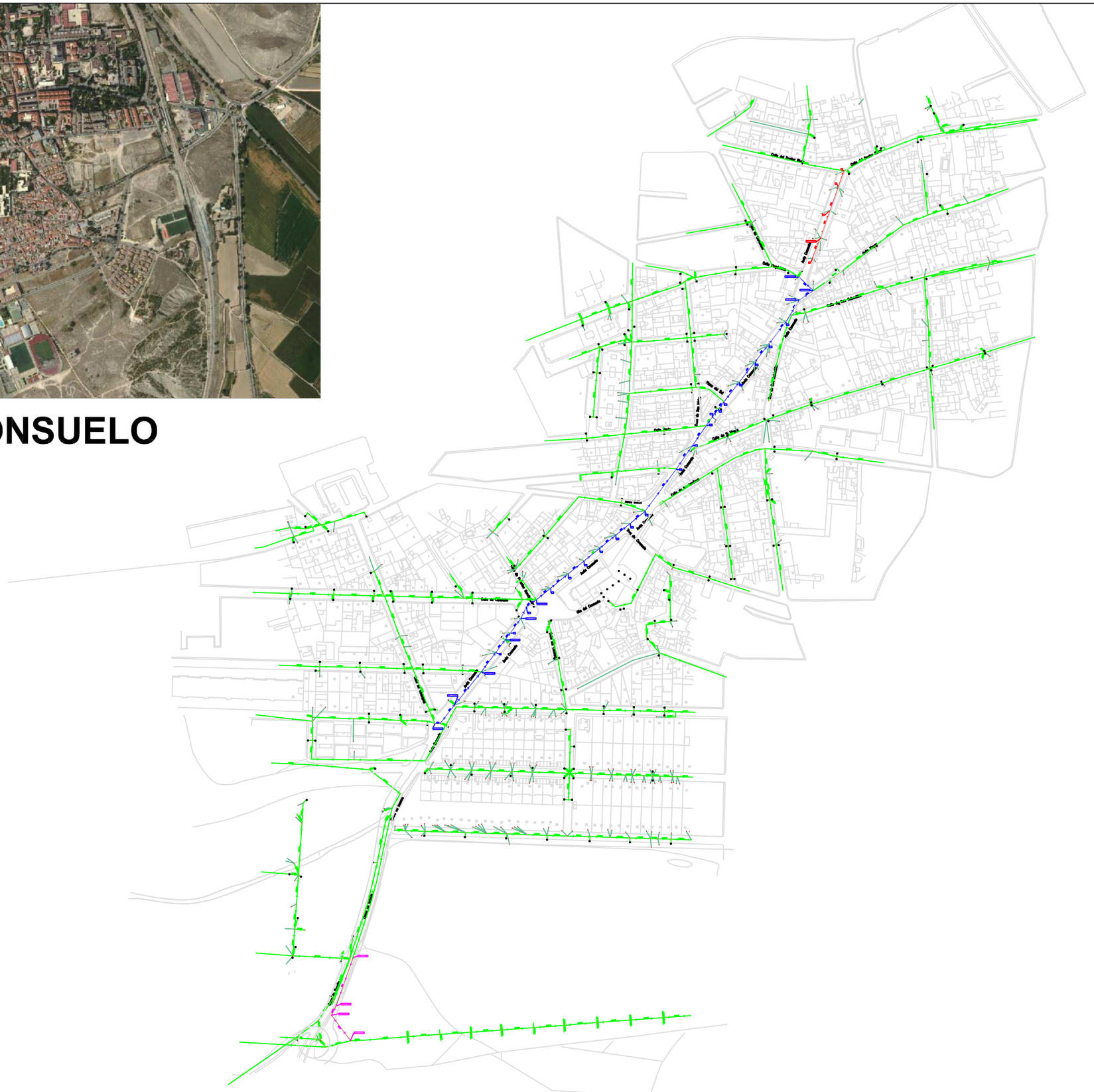
AVDA. DEL CONSUELO

COMUNIDAD DE MADRID

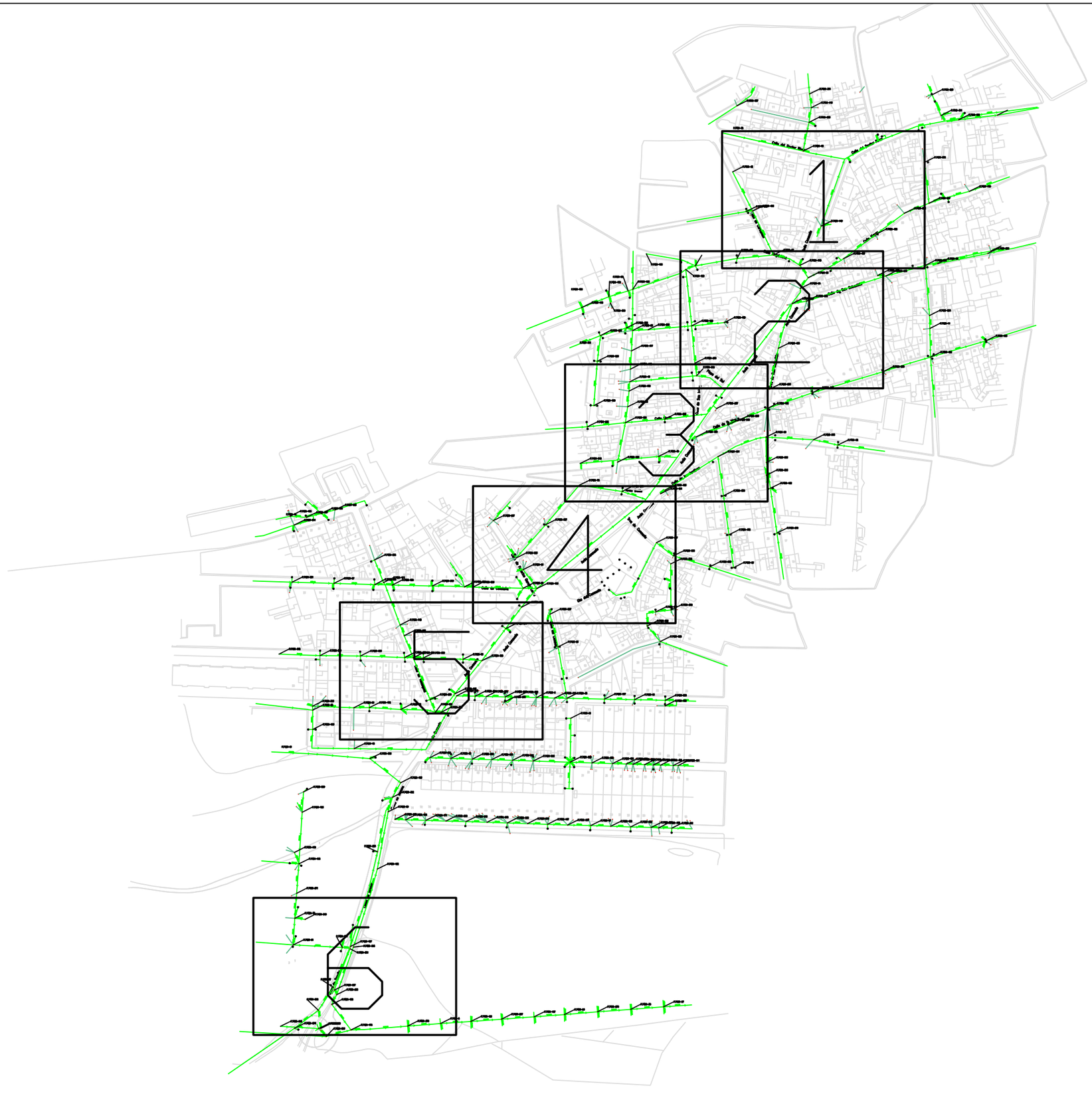


Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S / E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº DE PLANO: 1 HOJA 1 DE 1

AVDA. DEL CONSUELO



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO**	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:4000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: **PLANTA GENERAL**	Nº DE PLANO: 2 HOJA 1 DE 1



Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:4000

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **PLANTA TRAZADO EXISTENTE**

Nº DE PLANO: 3.1

HOJA 0 DE 6

Calle del Doctor Rivas

Calle del Doctor Rivas

Calle de Cervantes

Avda Consuelo

Calle Magdalena

Calle

P.74B0-42

P.74B0-63

P.74B0-385

P.74B0-498

P.74B0-425

P.74B0-67

P.74B0-146

P.74B0-149

P.74B0-292

P.74B0-488

P.74B0-427

0,40x0,00

0,30x0,00

0,15x0,00

0,00x0,00

0,50x0,00

0,20x0,00

0,60x0,00

Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:500

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

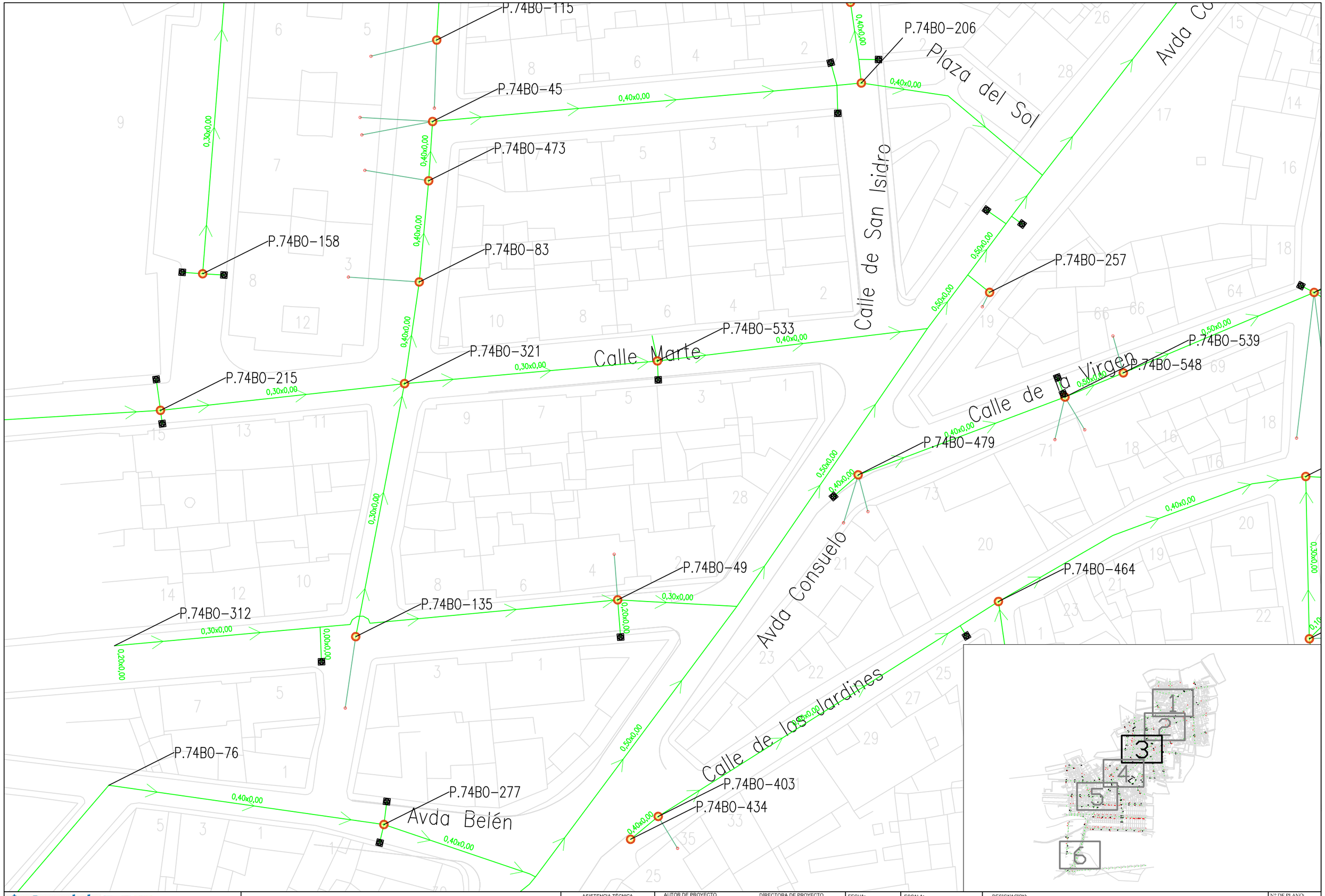
DESIGNACIÓN: **PLANTA TRAZADO EXISTENTE**

Nº DE PLANO: 3.1

HOJA 1 DE 6

P.74B0-425
Calle Magdalena
P.74B0-67
P.74B0-146
P.74B0-427
P.74B0-85
P.74B0-64
P.74B0-123
P.74B0-205
Calle de San Sebastián
P.74B0-224
P.74B0-469
P.74B0-120
P.74B0-240
P.74B0-206
Plaza del Sol
Avda Consuelo
P.74B0-420
P.74B0-203
0,50x0,00
0,20x0,00
0,40x0,00
0,30x0,00

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: PLANTA TRAZADO EXISTENTE	Nº DE PLANO: 3.1 HOJA 2 DE 6



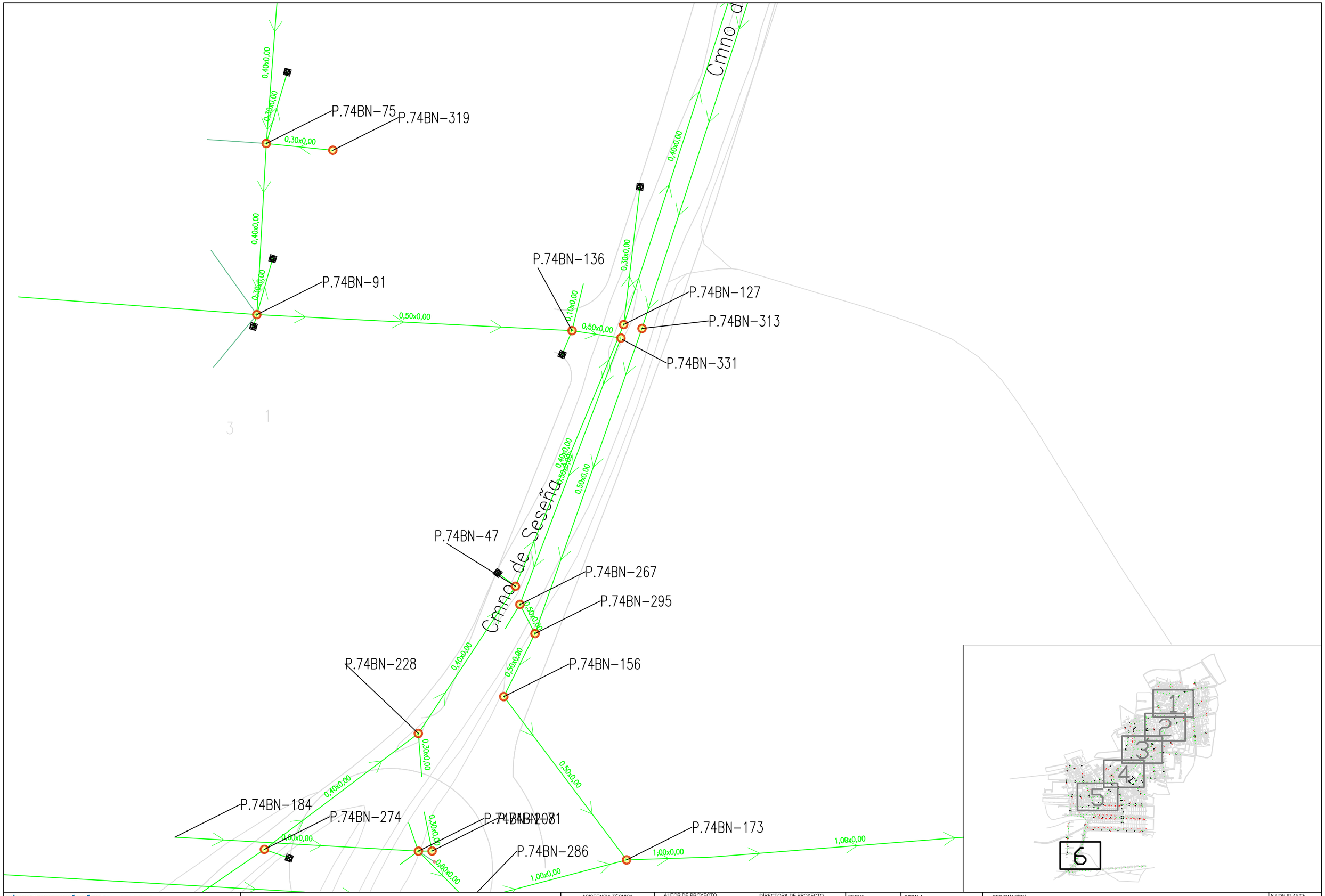
Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid / Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida	DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: PLANTA TRAZADO EXISTENTE	Nº DE PLANO: 3.1 HOJA 3 DE 6

P.74BO-277
Avda Belén
0,40x0,00
0,40x0,00
0,40x0,00
P.74BO-35
P.74BN-287
0,30x0,00
P.74BN-357
0,30x0,00
0,30x0,00
P.74BN-233
0,30x0,00
Calle de Federico García Lorca
P.74BN-36
0,20x0,00
0,50x0,00
P.74BN-254
P.74BN-220
0,20x0,00
Calle de Cataluña
0,40x0,00
0,40x0,00
P.74BN-95
P.74BN-186
0,20x0,00
0,50x0,00
P.74BN-296
0,50x0,00
P.74BN-237
0,15x0,00
0,15x0,00
P.74BN-241
0,50x0,00
Avda Consuelo
Trva del Consuelo
Avda Consuelo
Gta del Consuelo
0,20x0,00
0,30x0,00
0,20x0,00
0,00x0,00
1
2
3
4
5
6

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida · DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: PLANTA TRAZADO EXISTENTE	Nº DE PLANO: 3.1 HOJA 4 DE 6

P.74BN-296
P.74BN-143
P.74BN-241
P.74BN-196
P.74BN-380
P.74BN-150
P.74BN-86
P.74BN-389
P.74BN-93
P.74BN-325
P.74BN-250
P.74BN-102
P.74BN-383
P.74BN-391
P.74BN-188
P.74BN-204
P.74BN-302
P.74BN-279
P.74BN-66
P.74BN-172
P.74BN-35
P.74BN-381
P.74BN-346
Avda Consuelo
Calle de Velazquez
0,30x0,00
0,40x0,00
0,50x0,00
0,20x0,00
0,10x0,00

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: PLANTA TRAZADO EXISTENTE	Nº DE PLANO: 3.1 HOJA 5 DE 6



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

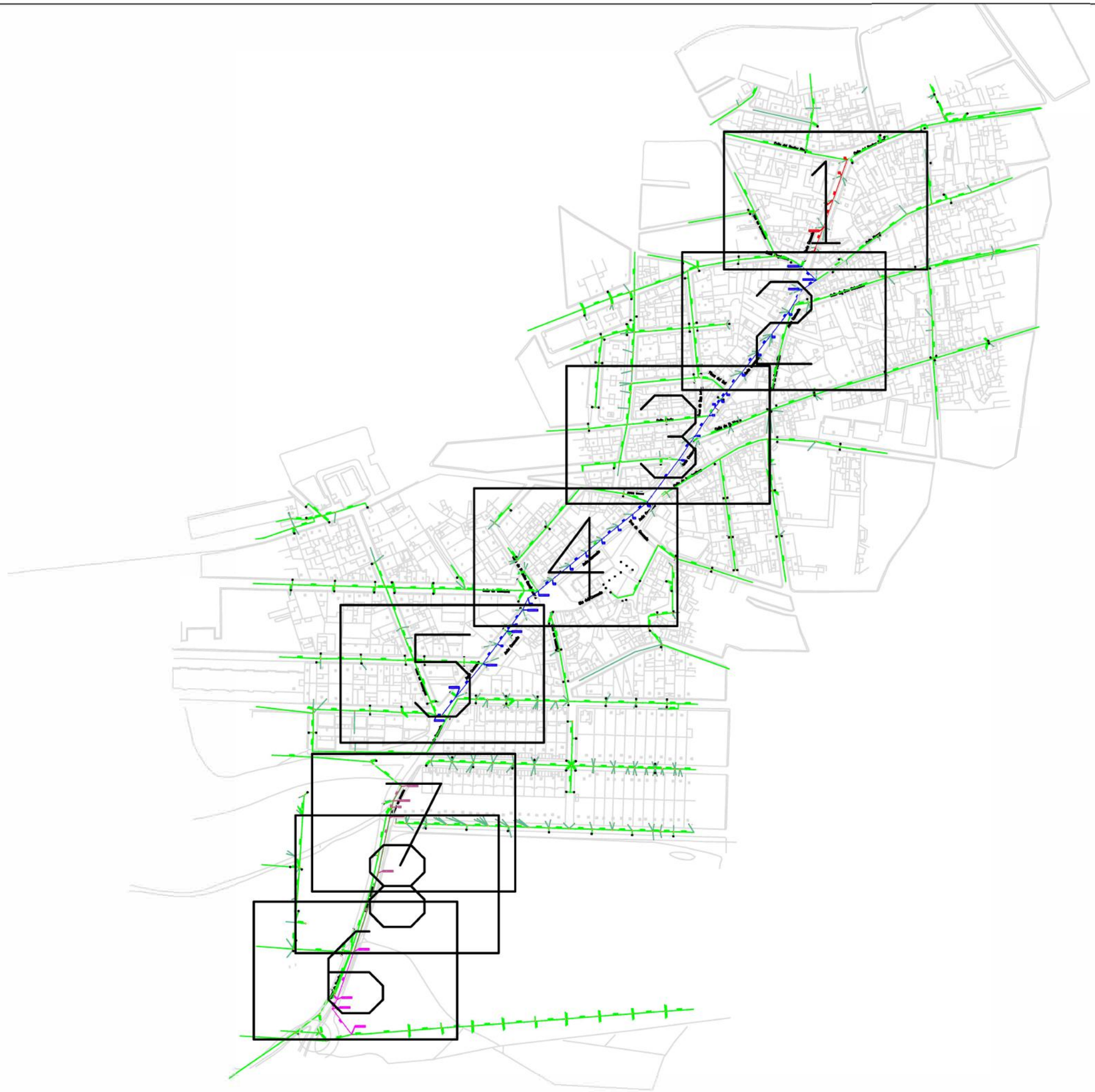
ESCALA: 1:500

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **PLANTA TRAZADO EXISTENTE**

Nº DE PLANO: 3.1

HOJA 6 DE 6



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:4000

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACION: **PLANTA TRAZADO PROYECTADO**

Nº DE PLANO: 3.2

HOJA 0 DE 8

Calle del Doctor Rivas

Calle del Doctor Rivas

Calle de Cervantes

Calle Magdalena

Avda Consuelo

Calle

0,40x0,00

0,30x0,00

0,40x0,00

0,30x0,00

0,15x0,00

0,00x0,00

0,40x0,00

0,50x0,00

0,50x0,00

0,50x0,00

0,50x0,00

0,20x0,00

P5

P4

P3

P2-P.74BO-149

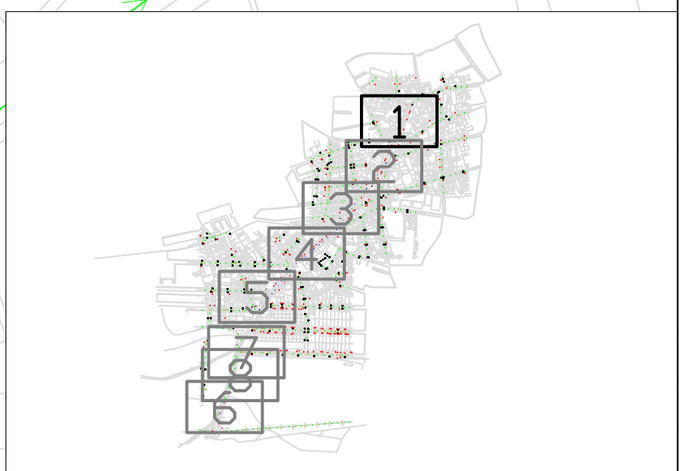
P1

P29-P.74BO-146

Ø400

Ø400

Ø400



Canal de Isabel II

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA
PRACSYS
CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO
D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO
Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA:
JULIO 2019

ESCALA:
1:500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN:
PLANTA TRAZADO PROYECTADO
TRAMO 1

Nº DE PLANO:
3.2
HOJA 1 DE 8

Calle Magdalena

Avda Consuelo

Trva de San Sebastián

Calle de San Sebastián

Plaza del Sol

P1
P29-P.74BO-146
P28-P.74BO-85
P27-P.74BO-64
P26
P25
P24
P23

Ø600
Ø800

0,20x0,00
0,30x0,00
0,40x0,00
0,50x0,00

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:500

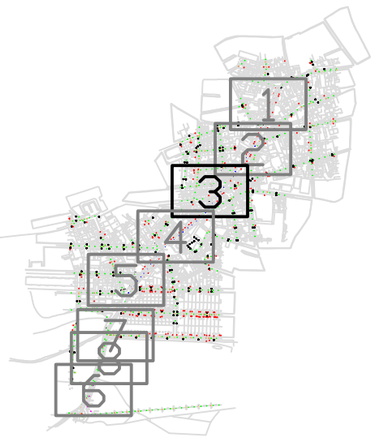
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **PLANTA TRAZADO PROYECTADO TRAMO 2**

Nº DE PLANO: 3.2

HOJA 2 DE 8

Plaza del Sol
Calle de San Isidro
Calle Marte
Avda Consuelo
Avda Belén
Calle de la Virgen
Calle de los Jardines
Avda Co
P17
P18
P19
P20
P21
P22
P23
Ø600
Ø800
0,40x0,00
0,30x0,00
0,20x0,00
0,50x0,00
0,00x0,00



Canal de Isabel II
Comunidad de Madrid
Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA
PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida
DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **PLANTA TRAZADO PROYECTADO TRAMO 2**

Nº DE PLANO: 3.2
HOJA 3 DE 8

Avda Belén

Avda Consuelo

Trva del Consuelo

Avda Consuelo

Calle de Federico García Lorca

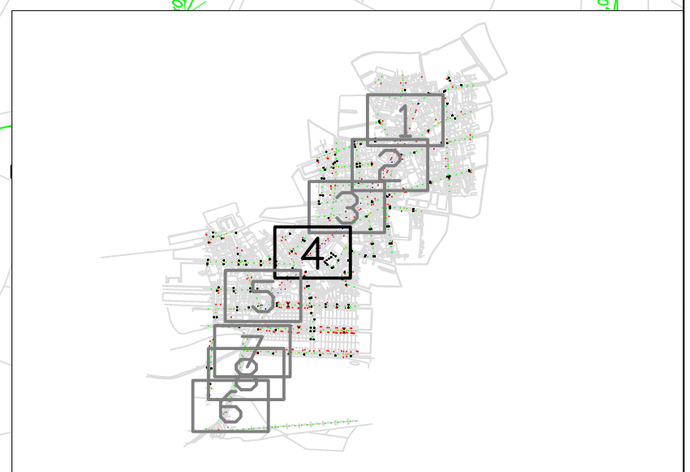
Calle de Cataluña

Gta del Consuelo

P7
P8-P.74BN-296
P9-P.74BN-186
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16
P30

Ø600
Ø500

0,40x0,00
0,30x0,00
0,20x0,00
0,15x0,00
0,00x0,00



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

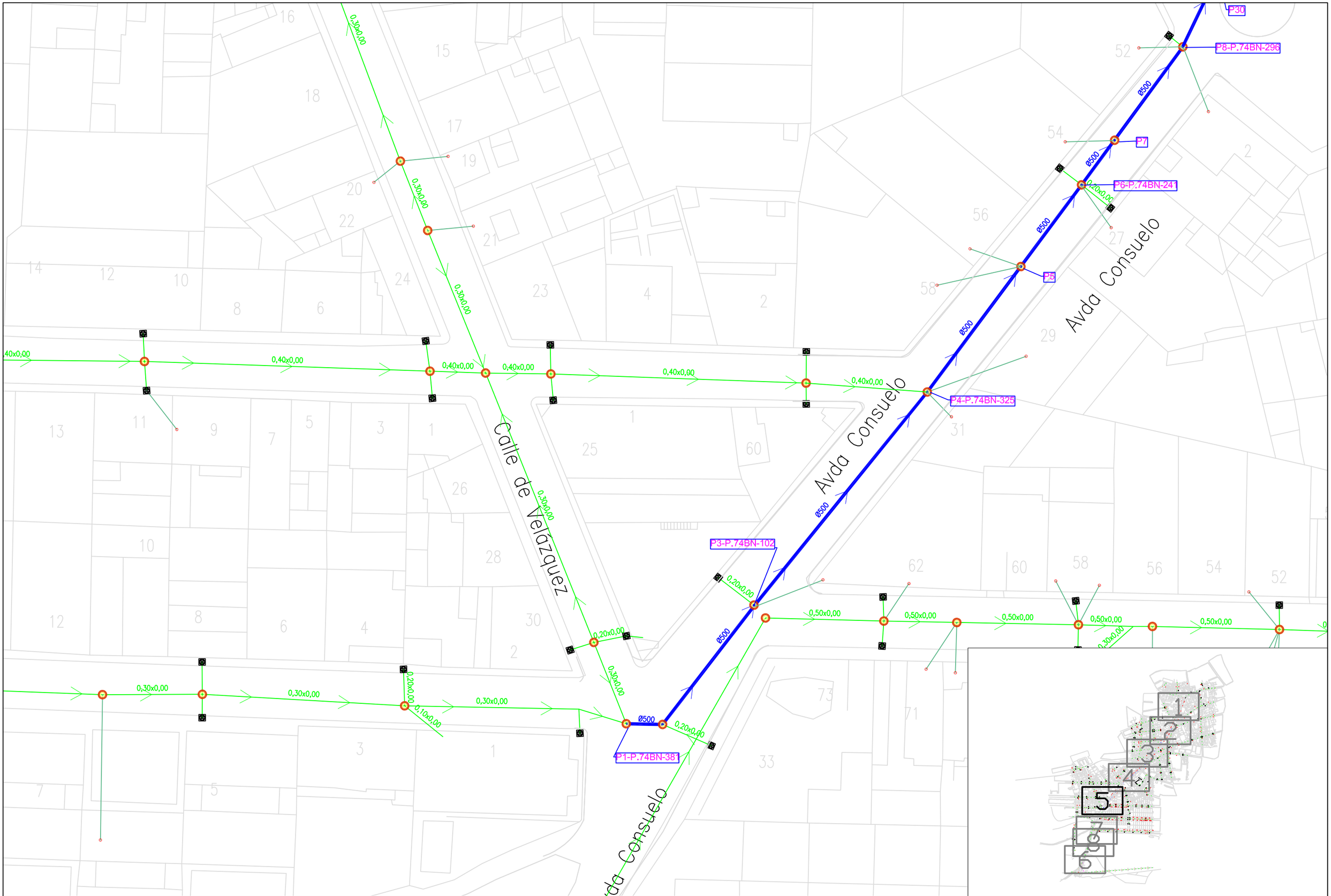
ESCALA: 1:500

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

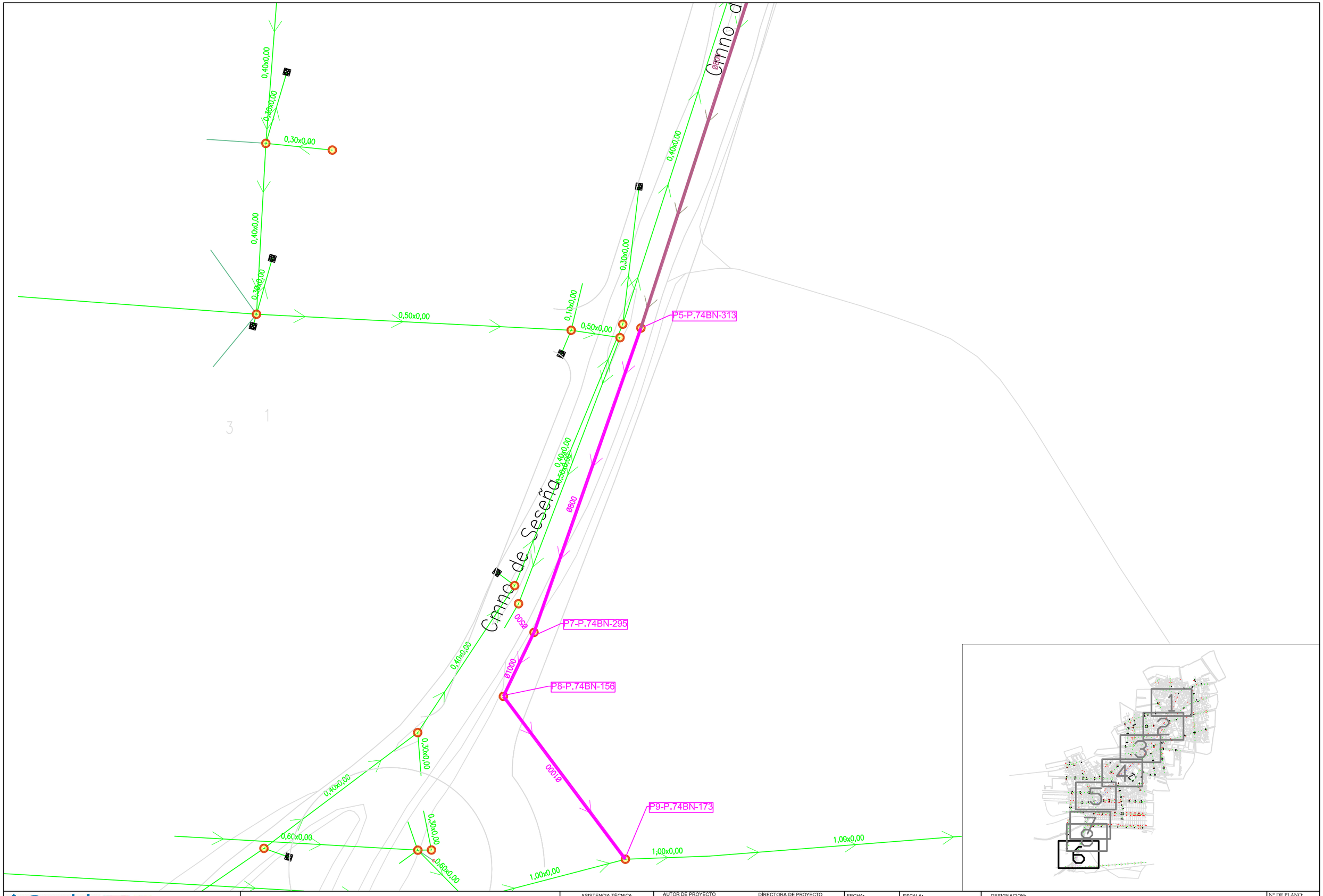
DESIGNACIÓN: **PLANTA TRAZADO PROYECTADO TRAMO 2**

Nº DE PLANO: 3.2

HOJA 4 DE 8



Canal de Isabel II / Comunidad de Madrid / Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida	DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: PLANTA TRAZADO PROYECTADO TRAMO 2	Nº DE PLANO: 3.2 HOJA 5 DE 8



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:500

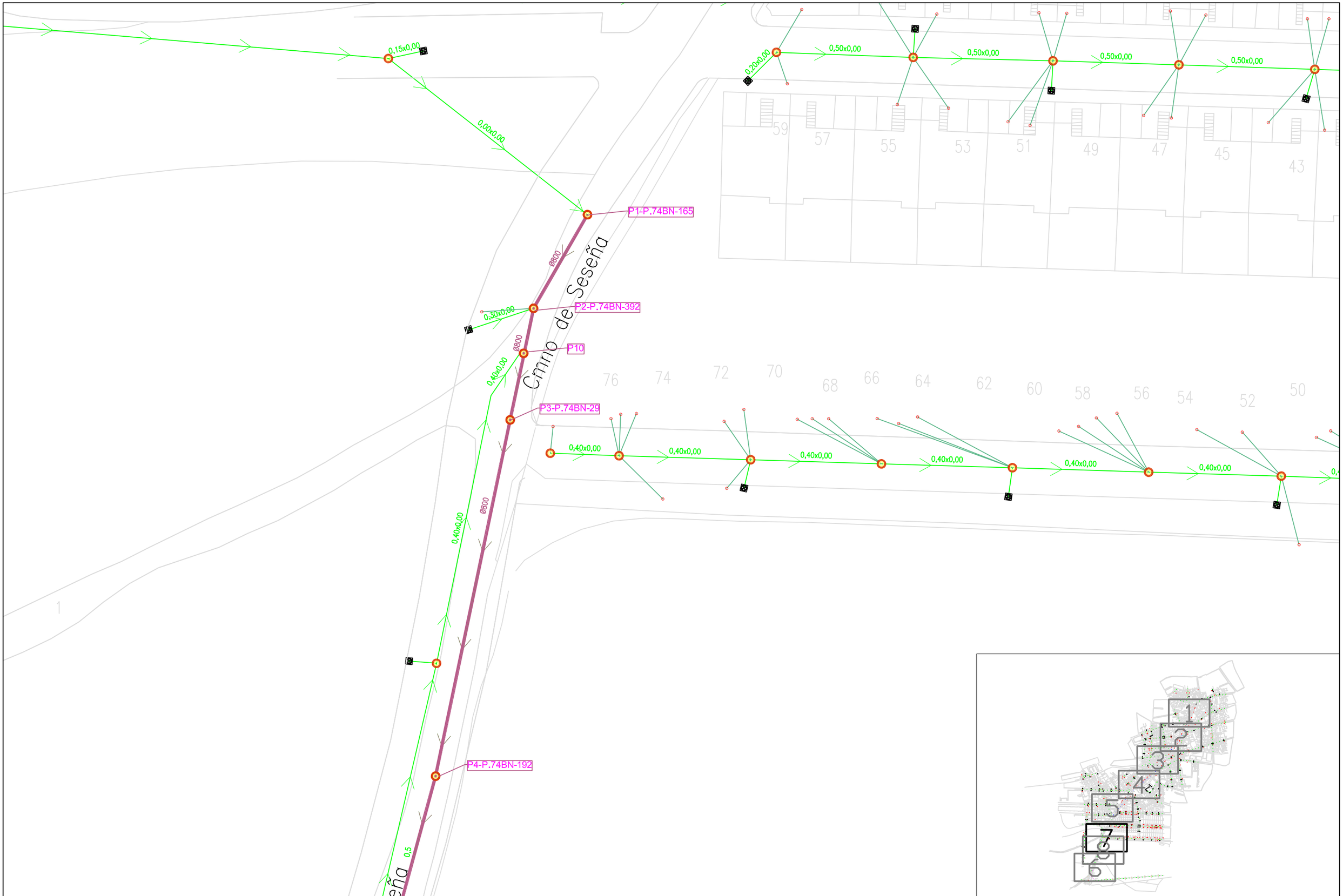
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN:

PLANTA TRAZADO PROYECTADO TRAMO 3

Nº DE PLANO: 3.2

HOJA 6 DE 8



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: PLANTA TRAZADO PROYECTADO NO PRESUPUESTADO	Nº DE PLANO: 3.2 HOJA 7 DE 8

P3-P.74BN-29

P4-P.74BN-192

P5-P.74BN-313

Camino de Seseña

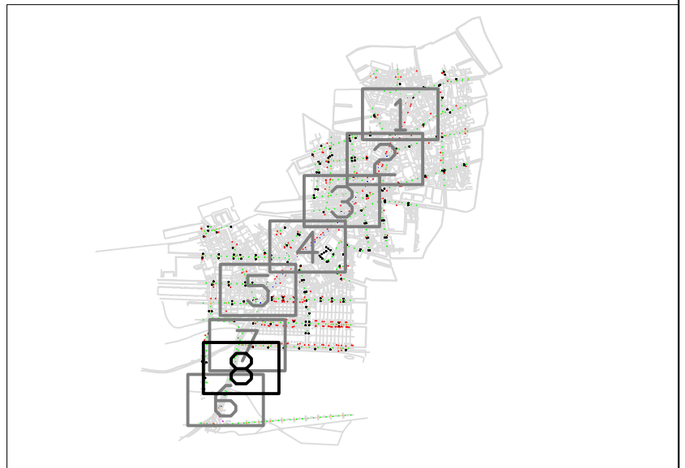
Ø800

0,40x0,00

0,30x0,00

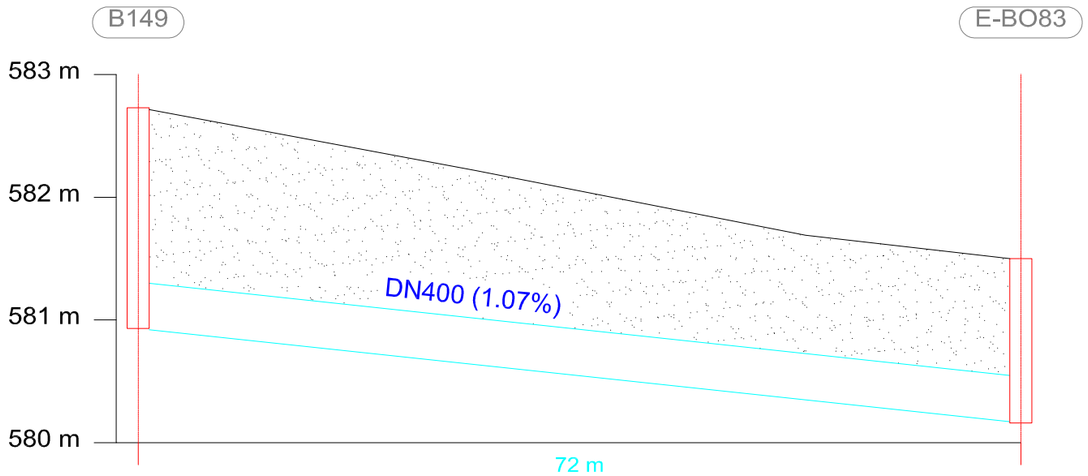
0,50x0,00

0,10x0,00



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: PLANTA TRAZADO PROYECTADO NO PRESUPUESTADO	Nº DE PLANO: 3.2 HOJA 8 DE 8

TRAMO 1



Escala Vertical: 1/50

Distancia al origen (m)	0.00	71.98
Cota rasante (m)	582.73	581.50
Cota terreno (m)	582.73	581.50
Prof. Pozo (m)	1.80	1.34
Profundidad entrada conducción (m)		1.34
Profundidad salida conducción (m)	1.80	
Profundidad excavación entrada (m)		1.34
Profundidad excavación salida (m)	1.80	

Escala Horizontal: 1/500

Longitudinal seleccionado

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: INDICADAS

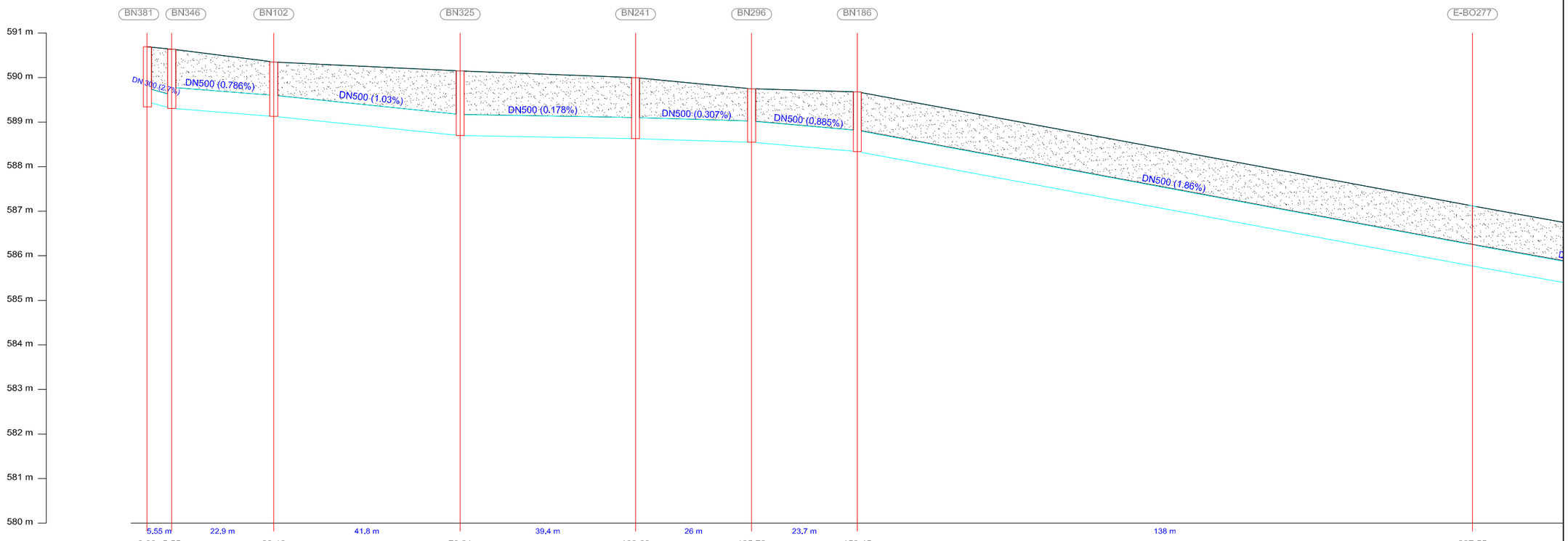
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: LONGITUDINALES EXISTENTES

Nº DE PLANO: 3.3

TRAMO 2-A

Escala Vertical: 1/100



Distancia al origen (m)	0,00	5,55	28,46	70,31	109,68	135,72	159,45	297,55
Cota rasante (m)	590.58	590.64	590.35	590.15	590.00	589.75	589.68	587.12
Cota terreno (m)	590.58	590.64	590.35	590.15	590.00	589.75	589.68	587.12
Prof. Pozo (m)	1.35	1.33	1.22	1.45	1.37	1.20	1.34	1.35
Profundidad entrada conducción (m)		1.33	1.22	1.45	1.37	1.20	1.34	1.35
Profundidad salida conducción (m)		1.12	1.33	1.22	1.45	1.37	1.20	1.34	1.35
Profundidad excavación entrada (m)		1.33	1.22	1.45	1.37	1.20	1.34	1.35
Profundidad excavación salida (m)		1.12	1.33	1.22	1.45	1.37	1.20	1.34	1.35

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: INDICADAS

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

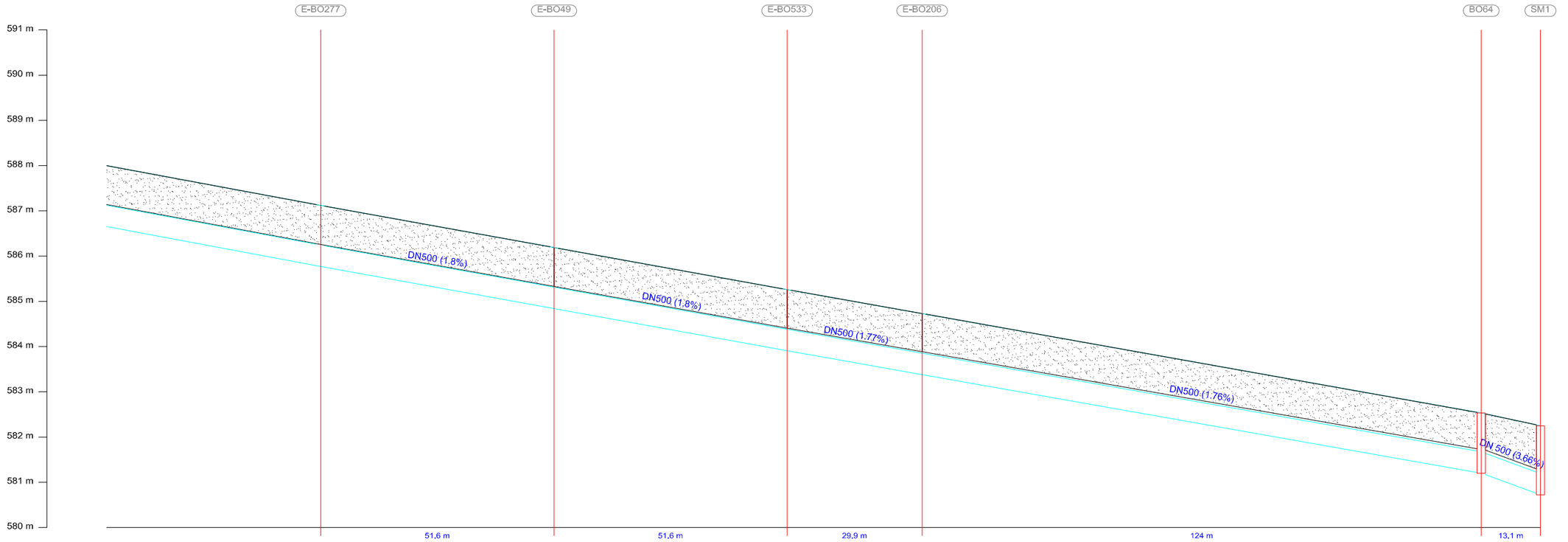
DESIGNACIÓN: **LONGITUDINALES EXISTENTES**

Nº DE PLANO: 3.3

HOJA 2 DE 5

TRAMO 2-A

Escala Vertical: 1/100



Distancia al origen (m)	297.55	349.19	400.79	430.67	554.43	567.55		
Cota rasante (m)	587.12	586.19	585.26	584.73	582.53	582.25		
Cota terreno (m)	587.12	586.19	585.26	584.73	582.53	582.25		
Prof. Pozo (m)	1.35	1.35	1.35	1.35	1.33	1.53		
Profundidad entrada conducción (m)	1.35	1.35	1.35	1.35	1.33	1.53		
Profundidad salida conducción (m)	1.35	1.35	1.35	1.35	1.33			
Profundidad excavación entrada (m)	1.35	1.35	1.35	1.35	1.33	1.53		
Profundidad excavación salida (m)	1.35	1.35	1.35	1.35	1.33			

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: INDICADAS

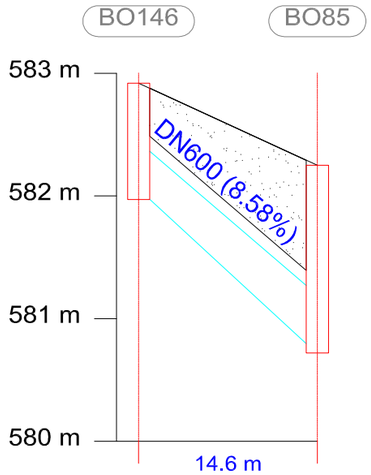
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **LONGITUDINALES EXISTENTES**

Nº DE PLANO: 3.3

HOJA 3 DE 5

TRAMO 2-B

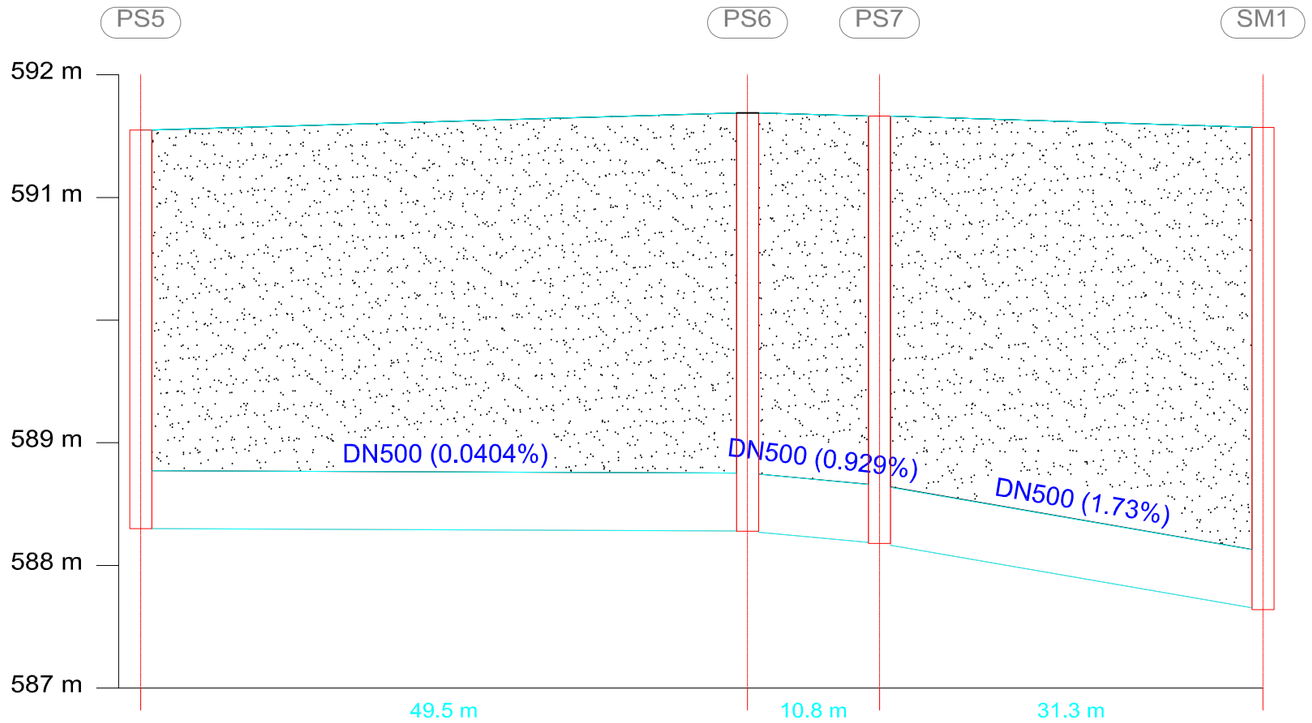


Escala Vertical: 1/50

Distancia al origen (m)	0.00	14.58
Cota rasante (m)	582.92	582.25
Cota terreno (m)	582.92	582.25
Prof. Pozo (m)	0.95	1.53
Profundidad entrada conducción (m)		1.53
Profundidad salida conducción (m)	0.95	
Profundidad excavación entrada (m)		1.53
Profundidad excavación salida (m)	0.95	

Escala Horizontal: 1/500
Longitudinal seleccionado

TRAMO 3-A



Escala Vertical: 1/50

Distancia al origen (m)	0.00	49.48	60.24	91.51
Cota rasante (m)	591.55	591.43	591.83	591.57
Cota terreno (m)	591.55	591.43	591.83	591.57
Prof. Pozo (m)	3.25	3.15	3.65	3.93
Profundidad entrada conducción (m)		3.15	3.65	3.93
Profundidad salida conducción (m)	3.25	3.15	3.65	
Profundidad excavación entrada (m)		3.15	3.65	3.93
Profundidad excavación salida (m)	3.25	3.15	3.65	

Escala Horizontal: 1/500

Longitudinal seleccionado

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: INDICADAS

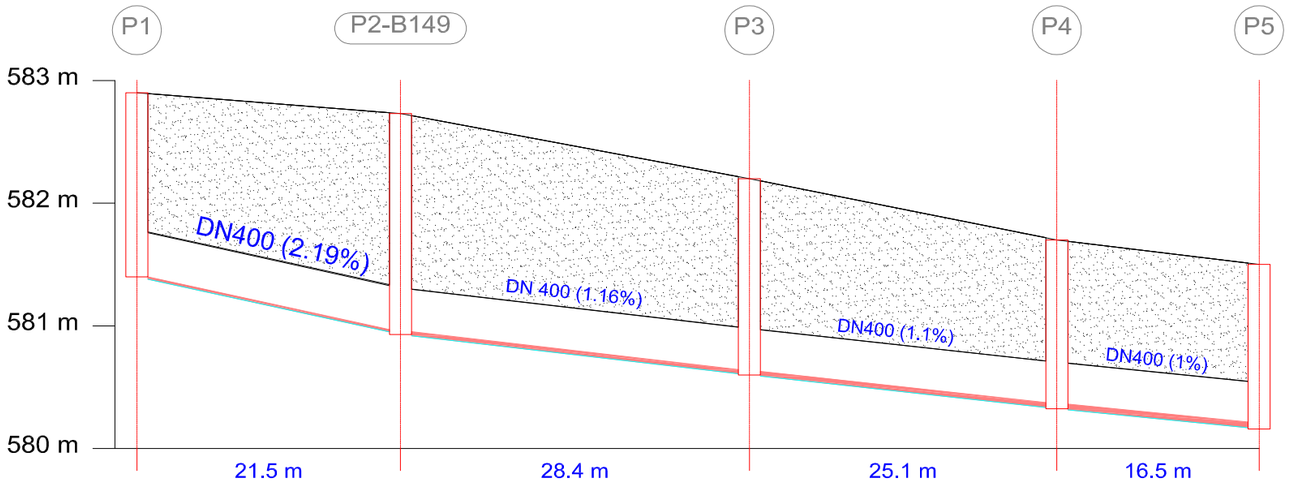
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: LONGITUDINALES EXISTENTES

Nº DE PLANO: 3.3

HOJA 5 DE 5

TRAMO 1

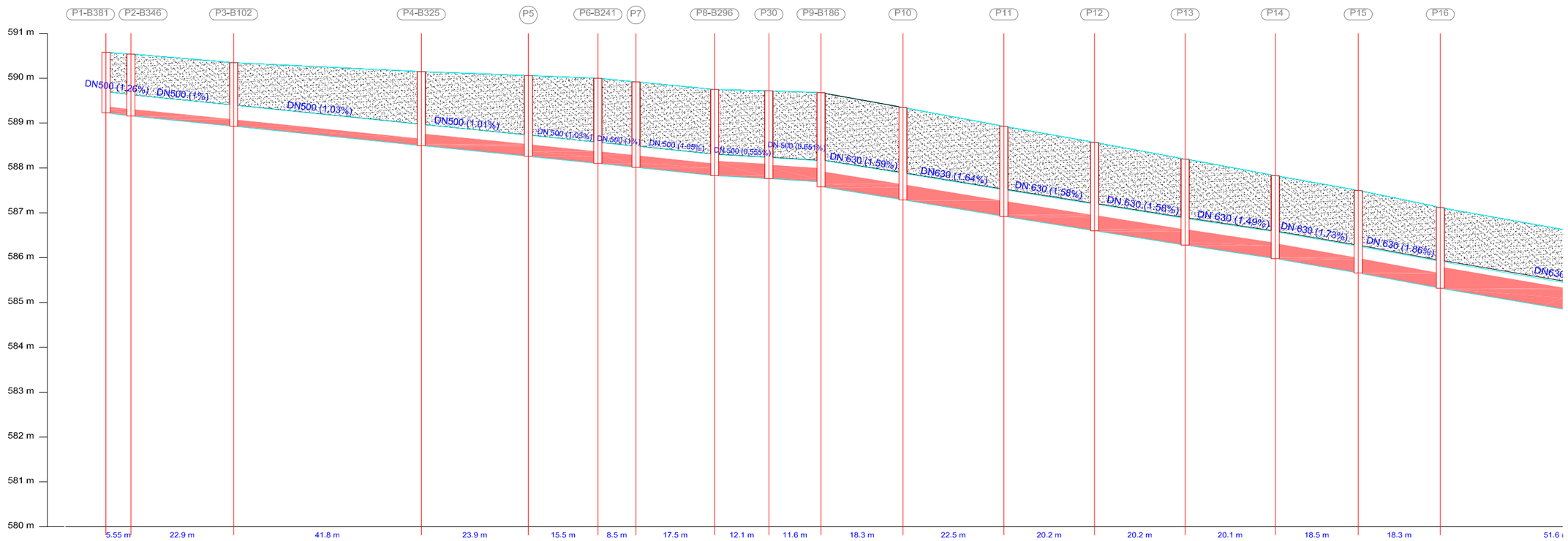


Escala Vertical: 1/50

Distancia al origen (m)	0.00	21.50	49.95	75.02	91.52
Cota rasante (m)	582.90	582.73	582.20	581.70	581.50
Cota terreno (m)	582.90	582.73	582.20	581.70	581.50
Prof. Pozo (m)	1.50	1.80	1.60	1.38	1.34
Profundidad entrada conducción (m)		1.80	1.60	1.38	1.34
Profundidad salida conducción (m)	1.50	1.80	1.60	1.38	
Profundidad excavación entrada (m)		1.80	1.60	1.38	1.34
Profundidad excavación salida (m)	1.50	1.80	1.60	1.38	

Escala Horizontal: 1/500
Longitudinal seleccionado

TRAMO 2-A



Distancia al origen (m)	0,00	5,55	28,46	70,31	94,18	109,68	118,18	135,72	147,81	159,45	177,72	200,22	220,44	240,64	260,74	279,24	297,55		
Cota rasante (m)	590,58	590,54	590,35	590,15	590,06	590,00	589,92	589,75	589,72	589,68	589,35	588,93	588,57	588,20	587,83	587,50	587,12		
Cota terreno (m)	590,58	590,54	590,35	590,15	590,06	590,00	589,92	589,75	589,72	589,68	589,35	588,93	588,57	588,20	587,83	587,50	587,12		
Prof. Pozo (m)	1,35	1,38	1,42	1,65	1,80	1,90	1,91	1,92	1,96	2,10	2,06	2,01	1,97	1,92	1,85	1,84	1,80		
Profundidad entrada conducción (m)	1,38		1,42	1,65	1,80	1,90	1,91	1,92	1,96	1,99	2,06	2,01	1,97	1,92	1,85	1,84	1,80		
Profundidad salida conducción (m)	1,35	1,38	1,42	1,65	1,80	1,90	1,91	1,92	1,96	2,10	2,06	2,01	1,97	1,92	1,85	1,84	1,80		
Profundidad excavación entrada (m)	1,38		1,42	1,65	1,80	1,90	1,91	1,92	1,96	1,99	2,06	2,01	1,97	1,92	1,85	1,84	1,80		
Profundidad excavación salida (m)	1,35	1,38	1,42	1,65	1,80	1,90	1,91	1,92	1,96	2,10	2,06	2,01	1,97	1,92	1,85	1,84	1,80		

Escala Vertical: 1/100

Escala Horizontal: 1/1000

Longitudinal seleccionado

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: INDICADAS

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

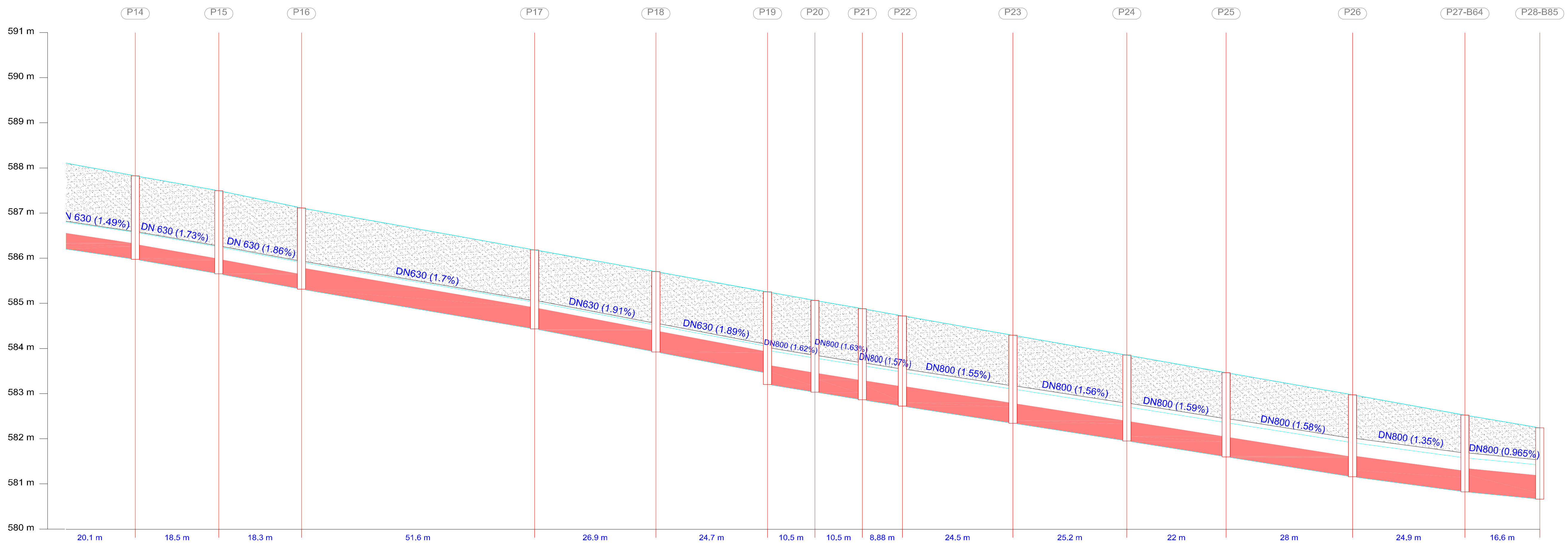
DESIGNACIÓN: **LONGITUDINALES PROYECTADOS**

Nº DE PLANO: 3.4

TRAMO 2-A

TRAMO 2-A

Escala Vertical: 1/100



Distancia al origen (m)	260.74	279.24	297.55	349.19	376.06	400.79	411.29	421.79	430.67	455.17	480.39	502.39	530.39	555.29	571.87
Cota rasante (m)	587.83	587.50	587.12	586.19	585.71	585.26	585.07	584.89	584.73	584.30	583.86	583.47	582.98	582.53	582.25
Cota terreno (m)	587.83	587.50	587.12	586.19	585.71	585.26	585.07	584.89	584.73	584.30	583.86	583.47	582.98	582.53	582.25
Prof. Pozo (m)	1.85	1.84	1.80	1.75	1.78	2.05	2.03	2.02	2.00	1.95	1.90	1.86	1.81	1.70	1.58
Profundidad entrada conducción (m)	1.85	1.84	1.80	1.75	1.78	1.80	2.03	2.02	2.00	1.95	1.90	1.86	1.81	1.70	1.58
Profundidad salida conducción (m)	1.85	1.84	1.80	1.75	1.78	2.05	2.03	2.02	2.00	1.95	1.90	1.86	1.81	1.70	
Profundidad excavación entrada (m)	1.85	1.84	1.80	1.75	1.78	1.80	2.03	2.02	2.00	1.95	1.90	1.86	1.81	1.70	1.58
Profundidad excavación salida (m)	1.85	1.84	1.80	1.75	1.78	2.05	2.03	2.02	2.00	1.95	1.90	1.86	1.81	1.70	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

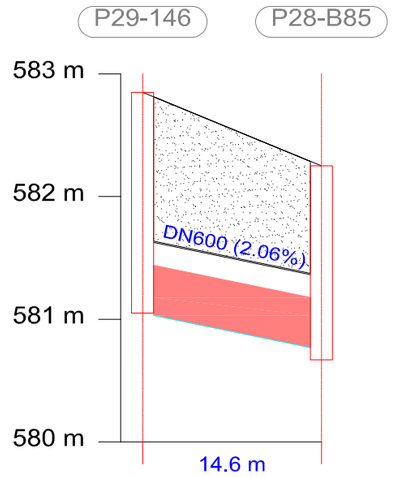
Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: LONGITUDINALES PROYECTADOS

Nº DE PLANO: 3.4

HOJA 3 DE 5

TRAMO 2-B

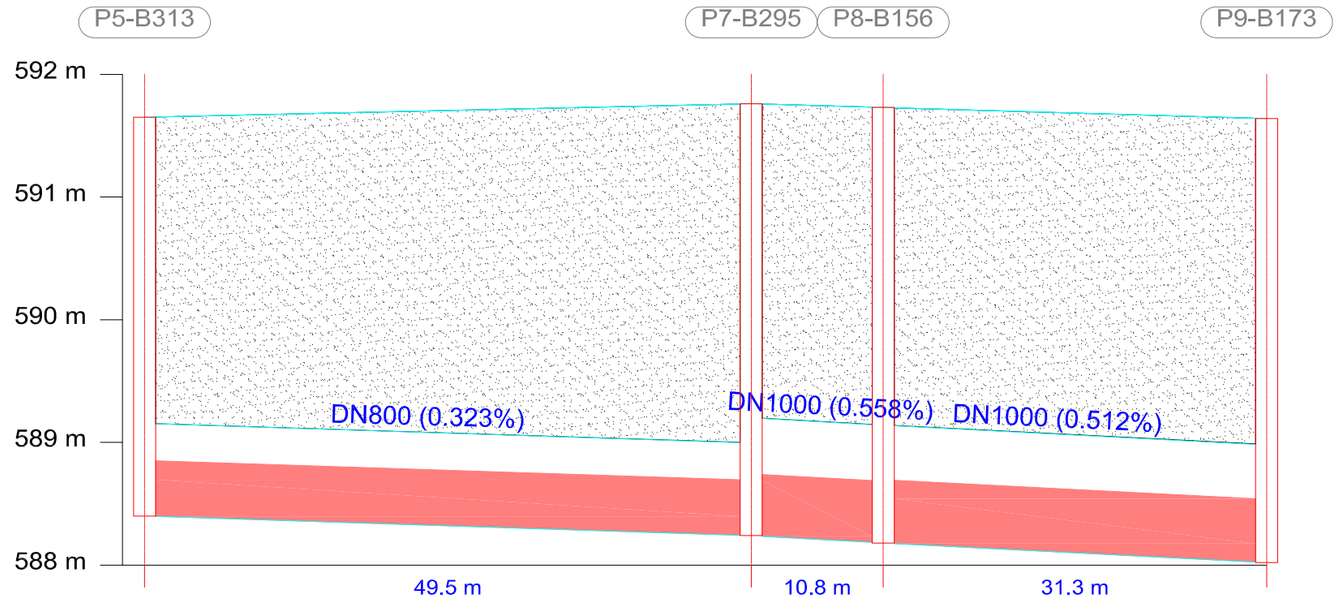
Escala Vertical: 1/50



Distancia al origen (m)	0.00	14.58
Cota rasante (m)	582.85	582.25
Cota terreno (m)	582.85	582.25
Prof. Pozo (m)	1.80	1.58
Profundidad entrada conducción (m)		1.50
Profundidad salida conducción (m)	1.80	
Profundidad excavación entrada (m)		1.50
Profundidad excavación salida (m)	1.80	

Escala Horizontal: 1/500
Longitudinal seleccionado

TRAMO 3



Escala Vertical: 1/50

Distancia al origen (m)	0.00	49.48	60.24	91.51
Cota rasante (m)	591.65	591.76	591.73	591.64
Cota terreno (m)	591.65	591.76	591.73	591.64
Prof. Pozo (m)	3.25	3.52	3.55	3.62
Profundidad entrada conducción (m)		3.52	3.55	3.62
Profundidad salida conducción (m)	3.25	3.52	3.55	
Profundidad excavación entrada (m)		3.52	3.55	3.62
Profundidad excavación salida (m)	3.25	3.52	3.55	

Escala Horizontal: 1/500

Longitudinal seleccionado

Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: INDICADAS

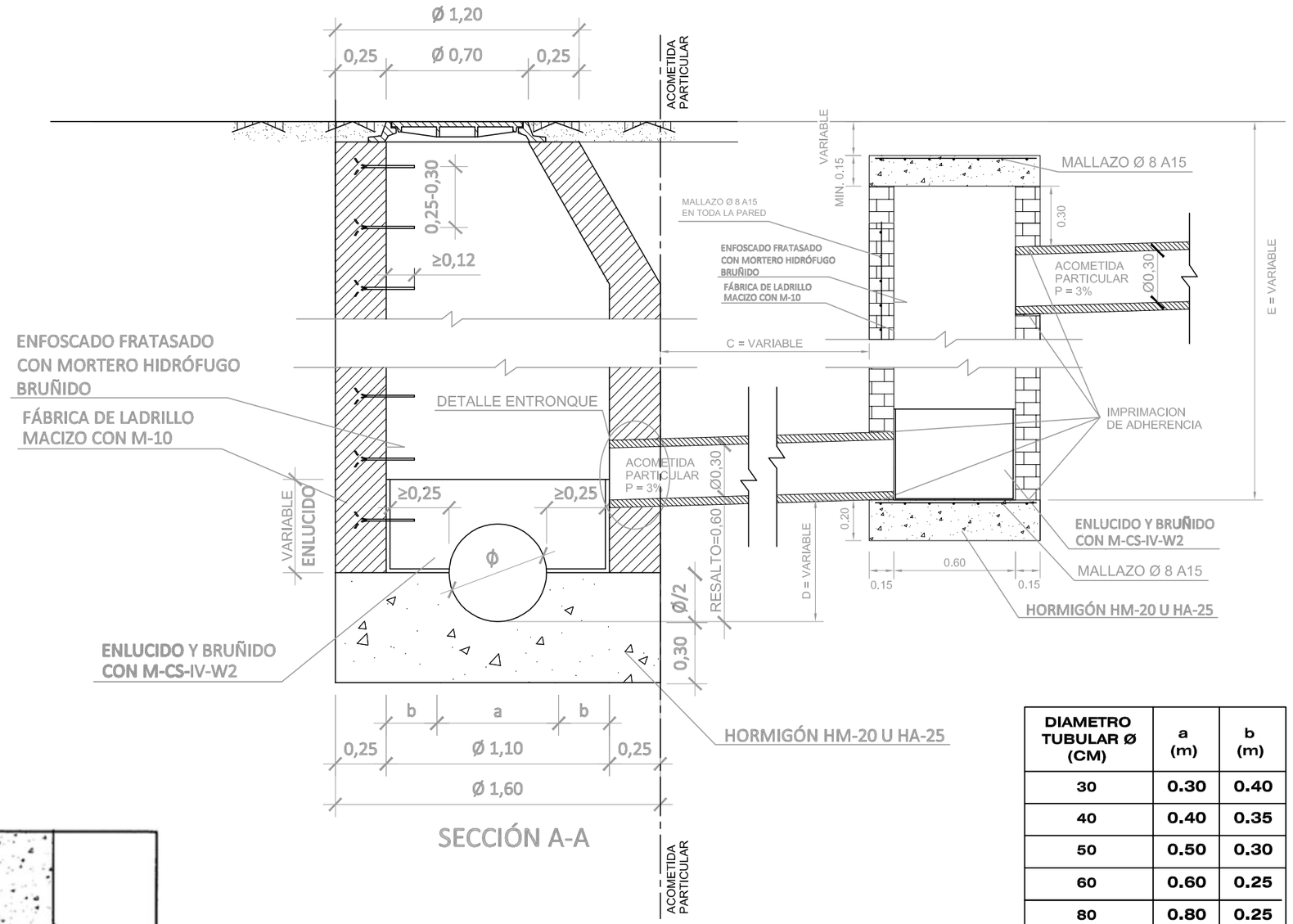
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: LONGITUDINALES PROYECTADOS

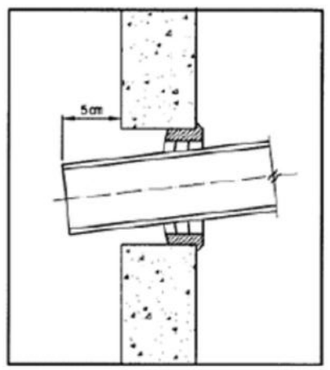
Nº DE PLANO: 3.4

HOJA 5 DE 5

SECCION TIPO DE ACOMETIDA EN POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO



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
80	0.80	0.25



Entronque a pozo con junta elástica/estanca

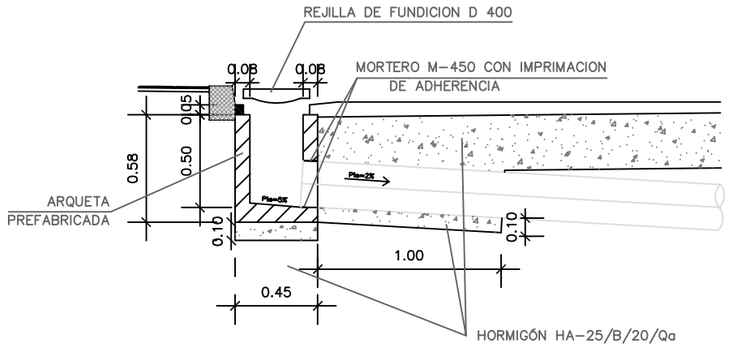
Procedimiento de conexión a pozos de registro existente.

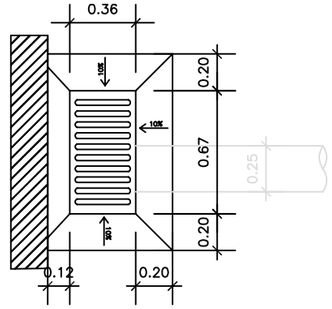
El entronque del colector a la conducción de la red existente se realiza a través de perforación del fuste del pozo en fabrica de ladrillo, se efectuará (siempre que sea constructivamente posible) mediante taladro con máquina adecuada de gran broca.

El entronque del colector al pozo de la red de alcantarillado se realizará mediante el empleo de junta elástica/estanca.

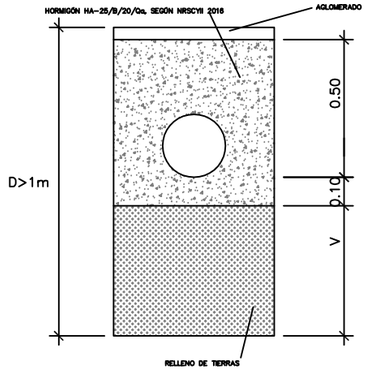
Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida · DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S / E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACION: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES DETALLES	Nº DE PLANO: 4.1.A HOJA 1 DE 2

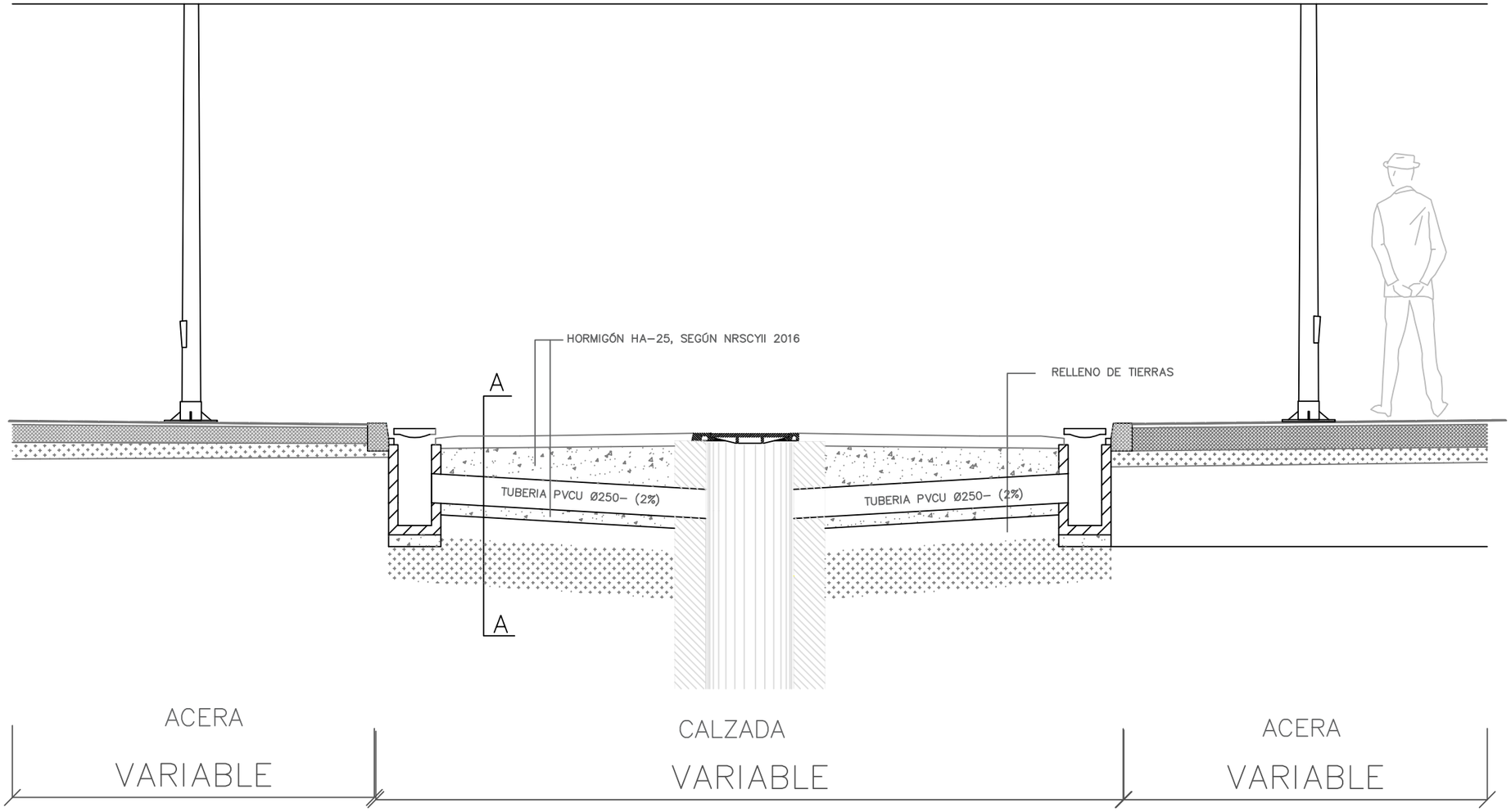
IMBORNAL DE REJILLA PREFABRICADO DE HORMIGON



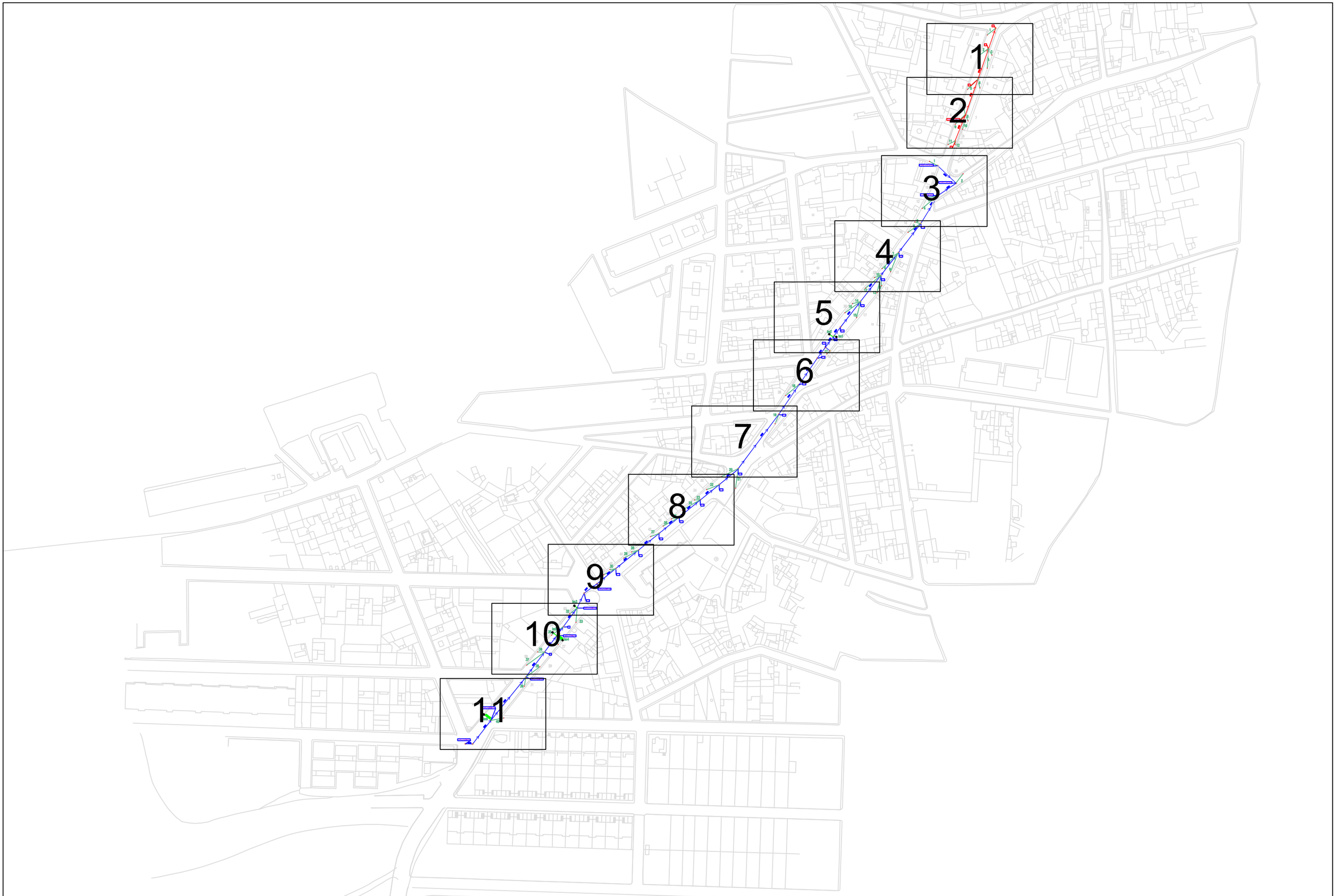


SECCIÓN A-A





Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S / E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES DETALLES	Nº DE PLANO: 4.1.A HOJA 2 DE 2



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA
PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO
D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO
Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:2500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN:
DETALLES SINGULARES
ACOMETIDAS E IMBORNALES
UBICACIÓN EN PLANTA

Nº DE PLANO: 4.1.B
HOJA 0 DE 11

LEYENDA

- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida

P5

P4

P3

Ø400

1

2

3

4

5

6

33

2

1

3

5

2

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 1 DE 11

LEYENDA

- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida

P3

P2-P.74BO-149

P1

Ø400

Ø400

2 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA**

Nº DE PLANO: 4.1.B

HOJA 2 DE 11

LEYENDA

- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida

P29-P.74BO-146

P28-P.74BO-85

P27-P.74BO-64

Ø600

Ø800

Ø800

1

2

3

4

5

6

10

10

38

12

14

16

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 3 DE 11

LEYENDA

- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida

P26

P25

P24

Ø800

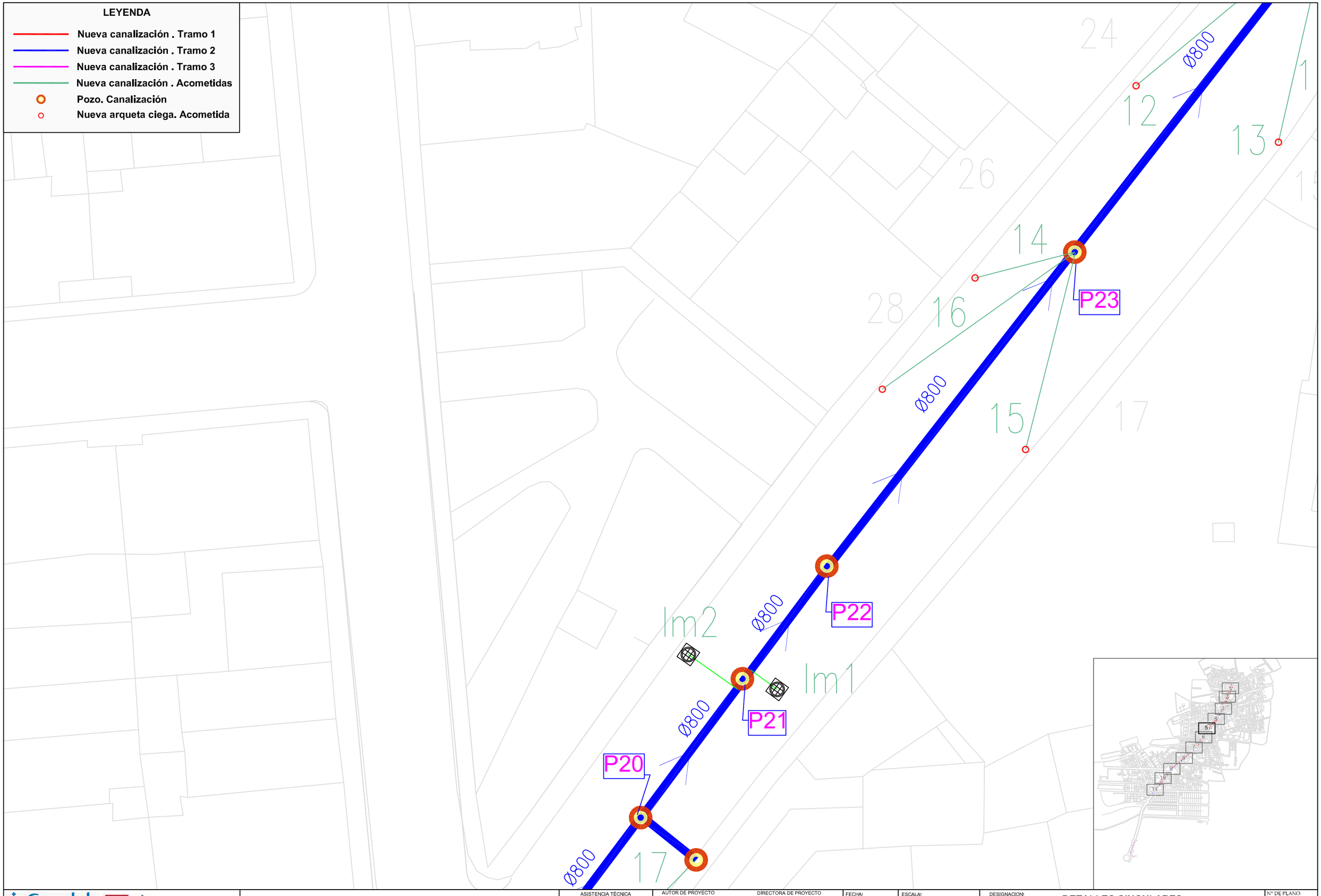
Ø800

Ø800

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 4 DE 11

LEYENDA

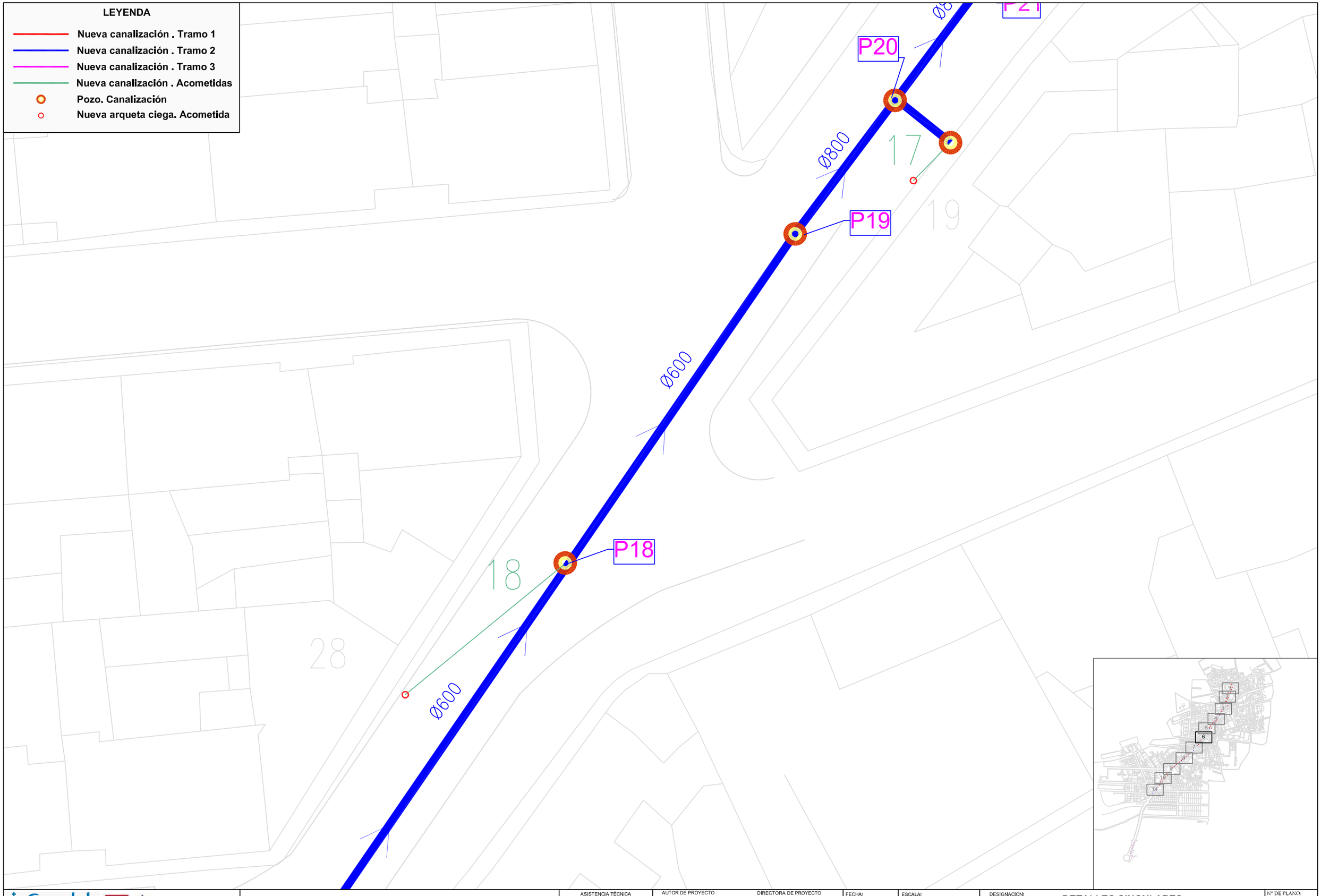
- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 5 DE 11

LEYENDA

- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: **DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA**	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 6 DE 11

LEYENDA

- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida

19

P17

23

Ø600

20

P16

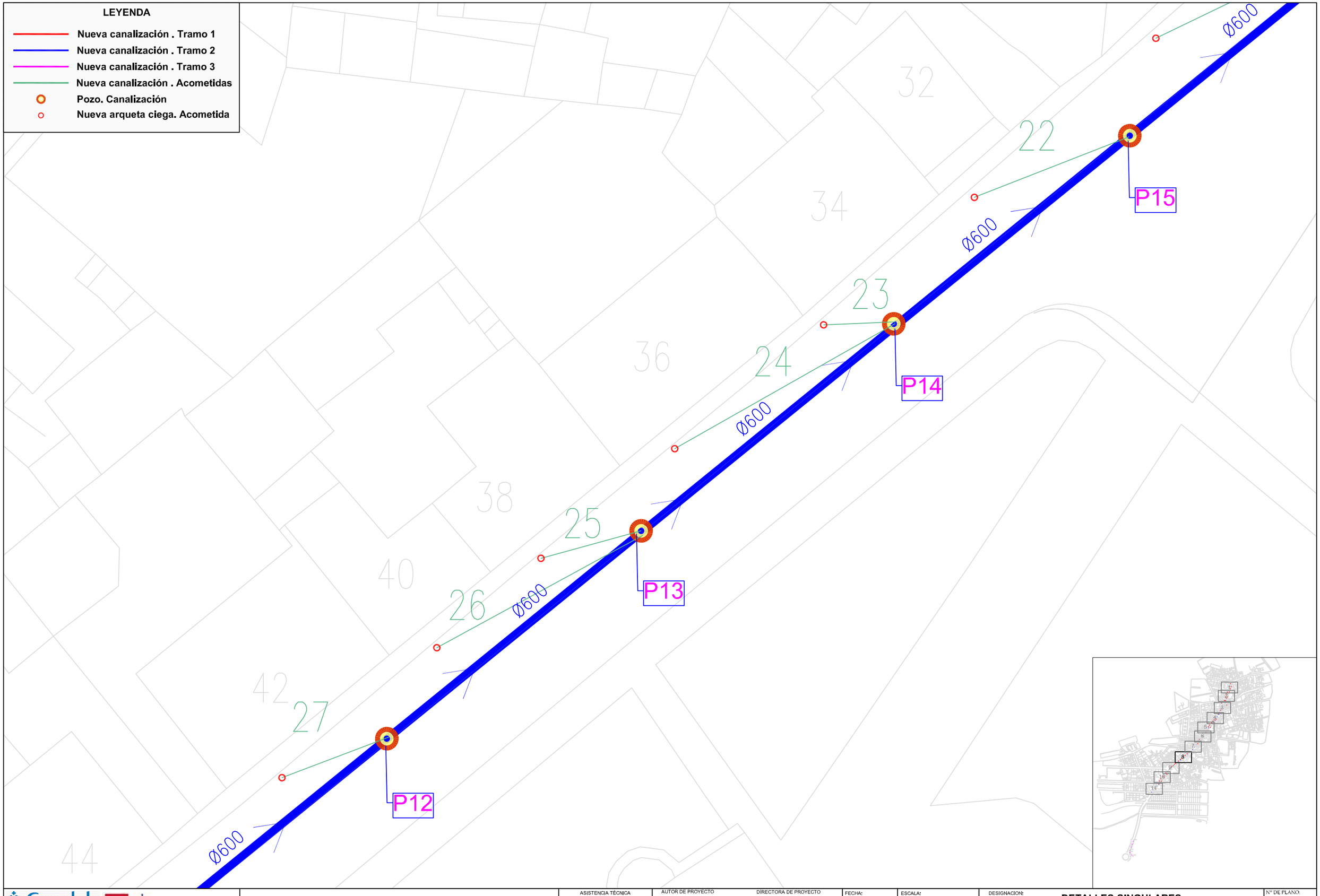
Ø600

30

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida · DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 · FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA	Nº DE PLANO: 4.1.B · HOJA 7 DE 11

LEYENDA

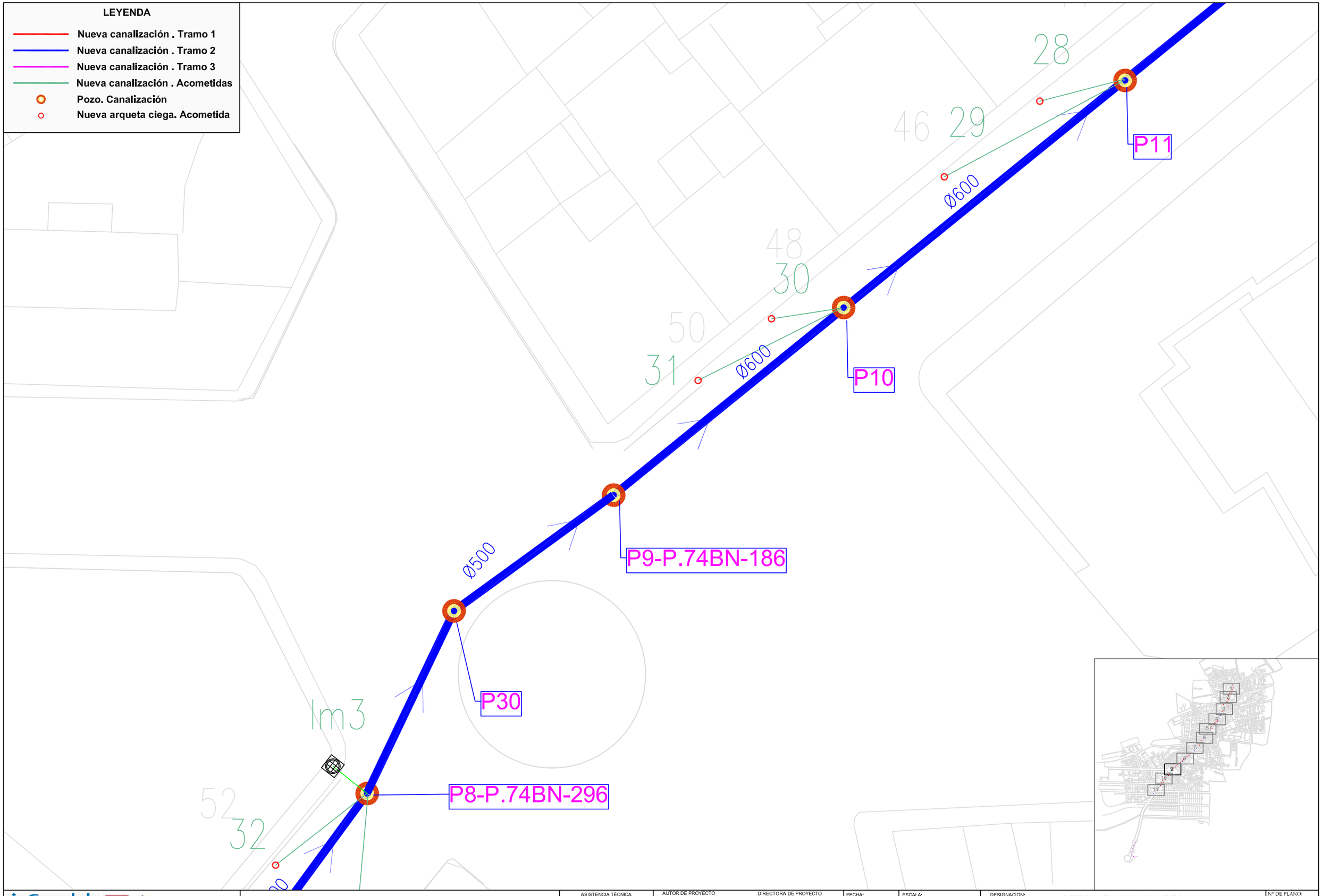
- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: **DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA**	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 8 DE 11

LEYENDA

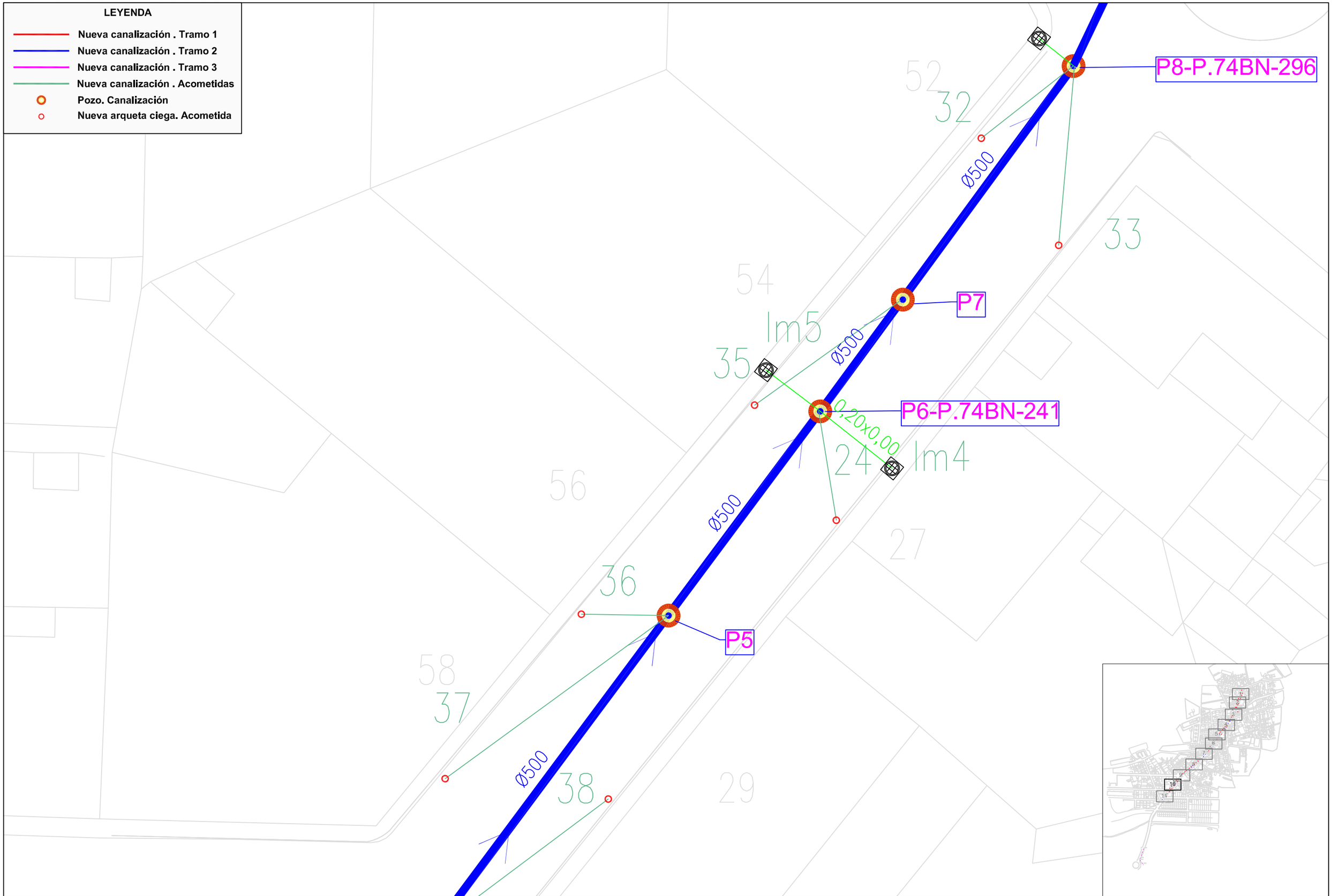
- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 9 DE 11

LEYENDA

- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 10 DE 11

LEYENDA

- Nueva canalización . Tramo 1
- Nueva canalización . Tramo 2
- Nueva canalización . Tramo 3
- Nueva canalización . Acometidas
- Pozo. Canalización
- Nueva arqueta ciega. Acometida

P4-P.74BN-325

39

31

Ø500

P3-P.74BN-102

0,20x0,00

Im6

40

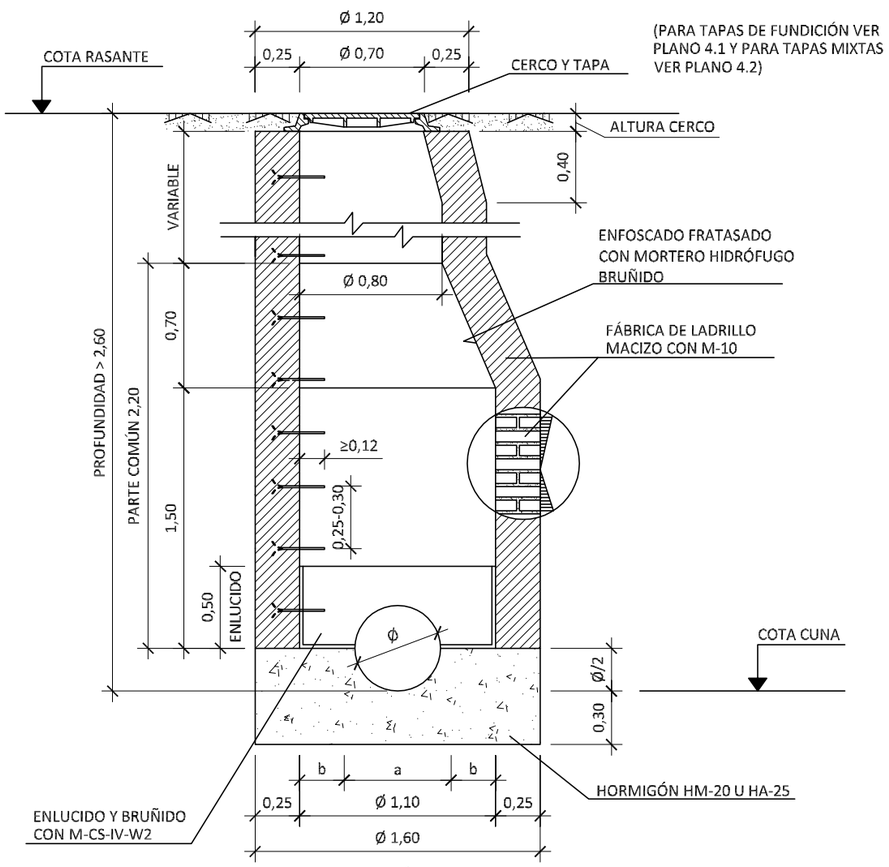
Ø500

P1-P.74BN-381

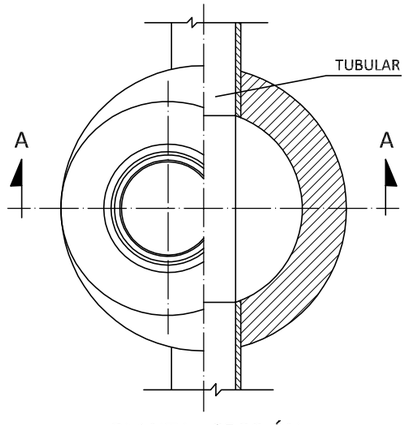
Ø500

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES ACOMETIDAS E IMBORNALES UBICACIÓN EN PLANTA	Nº DE PLANO: 4.1.B HOJA 11 DE 11

POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR
(Profundidad > 2,60 m)



SECCIÓN A-A



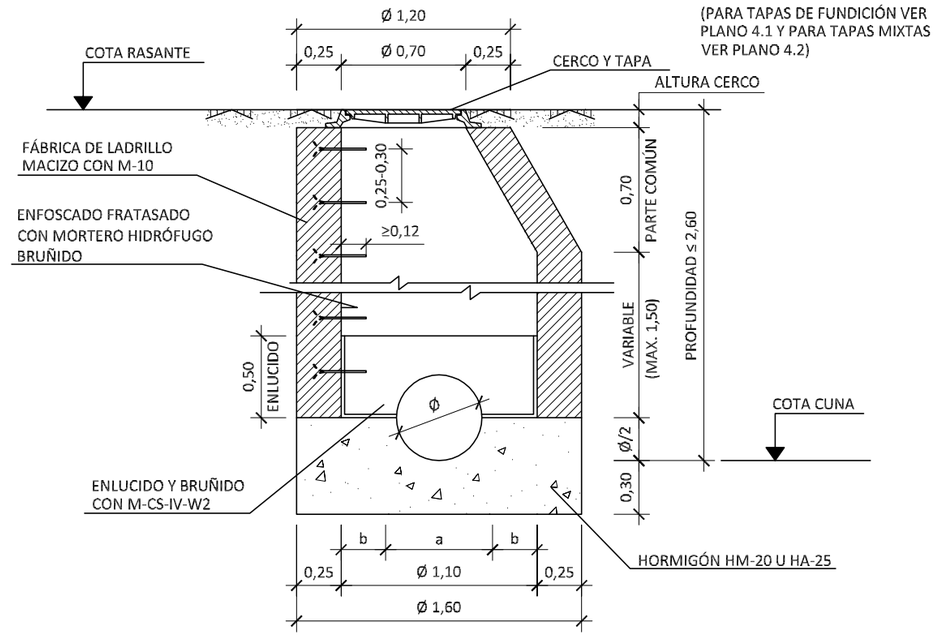
PLANTA - SECCIÓN

NOTAS:

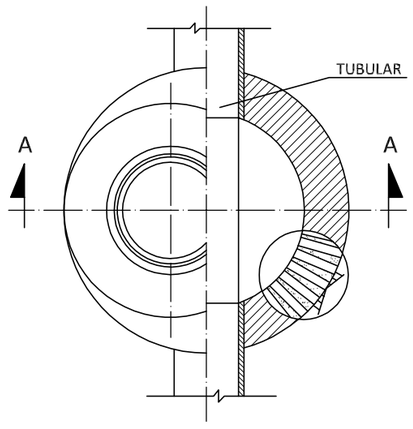
1. PARA REGISTROS CON PROFUNDIDAD MAYOR DE 2 m, SE INSTALARÁ UN ASIDERO O PATE EN EL EXTERIOR QUE FACILITE EL ACCESO. SE COLOCARÁ EN FORMA DE "U" INVERTIDA (GIRADO 90º RESPECTO A LOS INTERIORES DEL POZO). SU UBICACIÓN NO SUPONDRÁ RIESGO DE TROPIEZO PARA TERCEROS.

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.

POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR
(Profundidad ≤ 2,60 m)



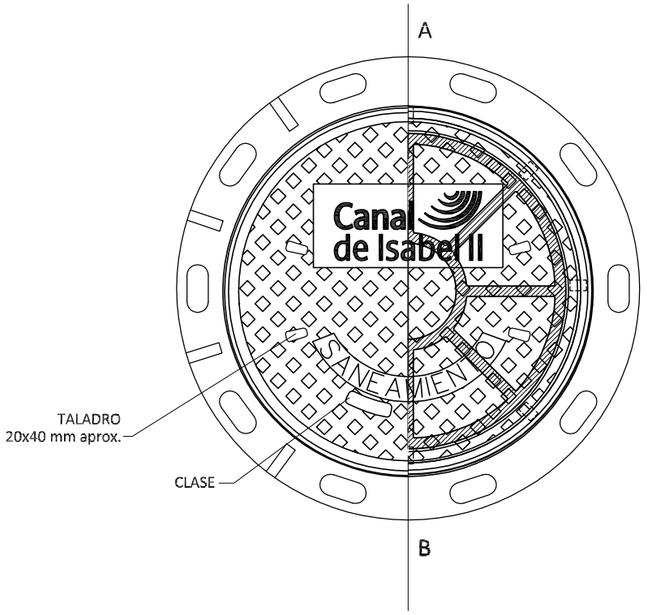
SECCIÓN A-A



PLANTA - SECCIÓN

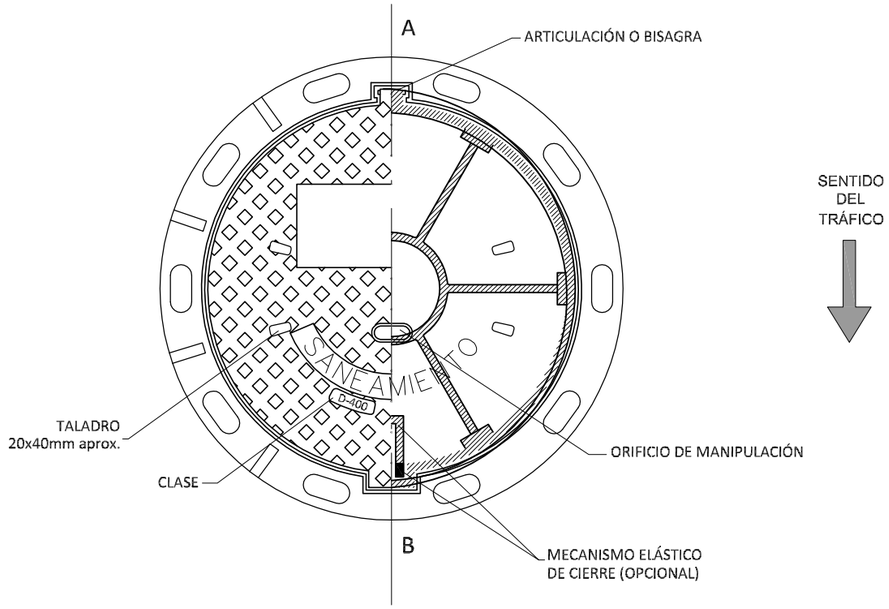
Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S / E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES POZOS Y SECCIONES TIPO	Nº DE PLANO: 4.2 HOJA 1 DE 4

TAPA EXENTA
CLASES B-125 O C-250

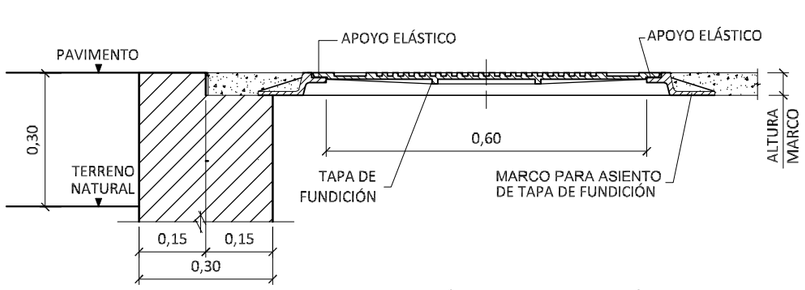


PLANTA-SECCIÓN. TAPA DE FUNDICIÓN

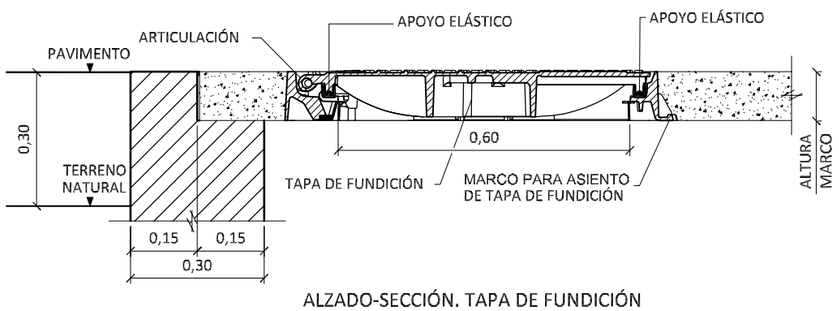
CLASE D-400



PLANTA-SECCIÓN. TAPA DE FUNDICIÓN

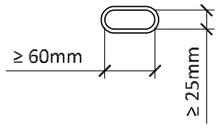


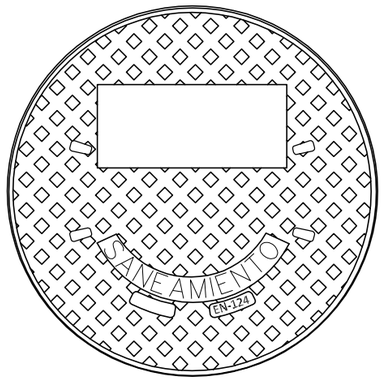
ALZADO-SECCIÓN. TAPA DE FUNDICIÓN

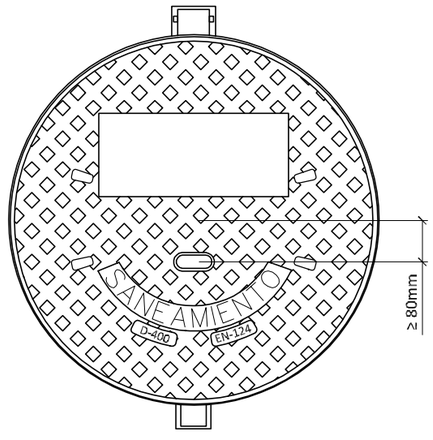


ALZADO-SECCIÓN. TAPA DE FUNDICIÓN

DETALLE DE ORIFICIO DE MANIPULACIÓN







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.

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

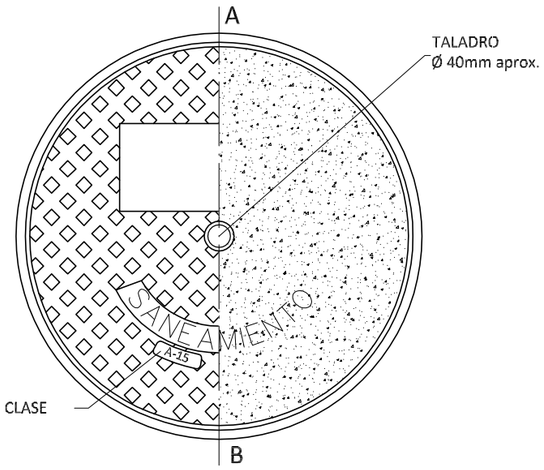
ESCALA: S / E

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

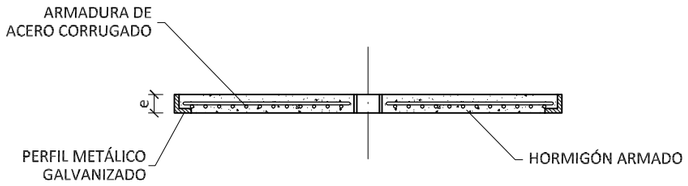
DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES POZOS Y SECCIONES TIPO

Nº DE PLANO: 4.2

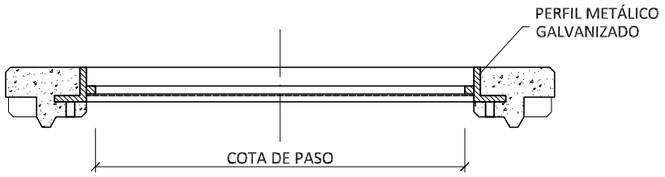
CLASE A-15



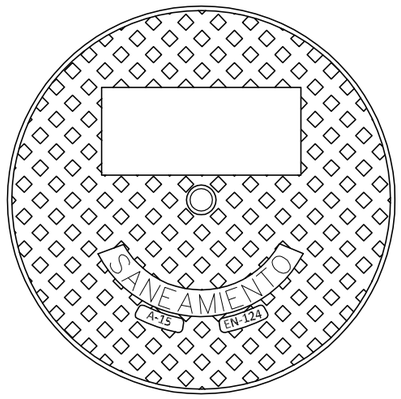
PLANTA - SECCIÓN



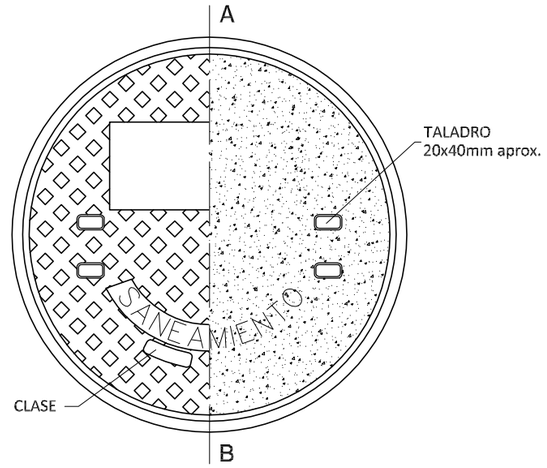
TAPA - SECCIÓN AB



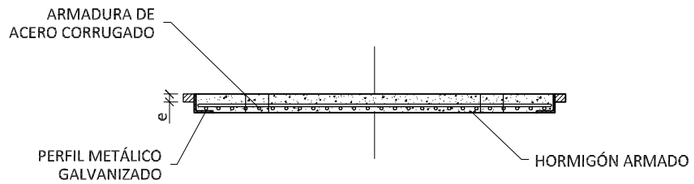
MARCO - SECCIÓN AB



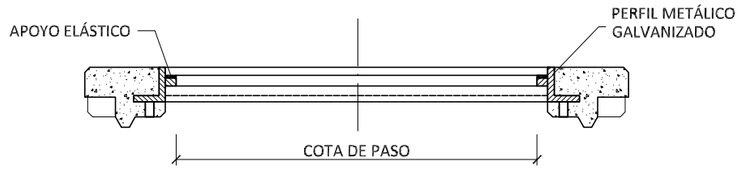
CLASE B-125, C-250, D-400



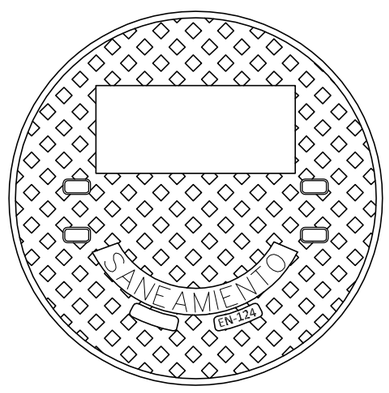
PLANTA - SECCIÓN



TAPA - SECCIÓN AB



MARCO - SECCIÓN AB



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.

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

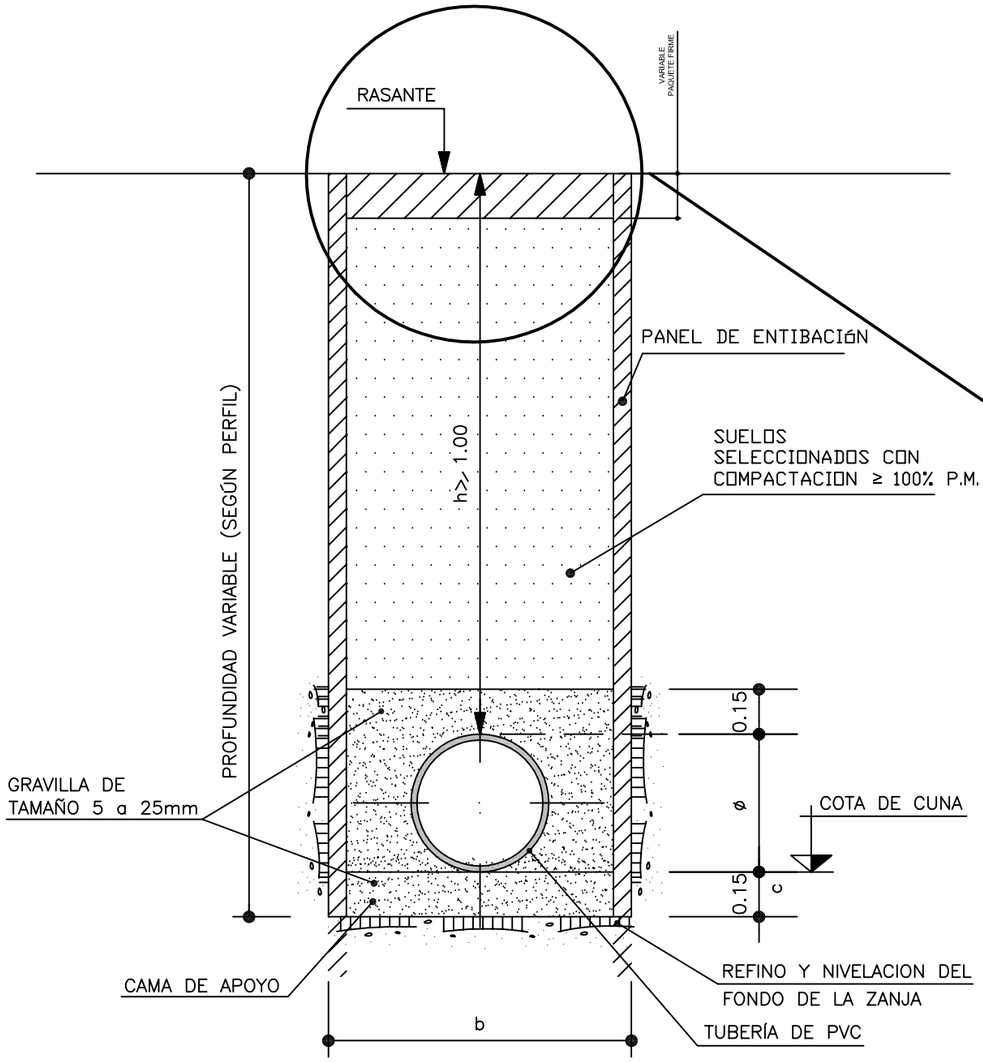
ESCALA: S / E

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **DETALLES SINGULARES POZOS Y SECCIONES TIPO**

Nº DE PLANO: 4.2

SECCION TIPO DE ZANJA PARA TUBULAR PVC

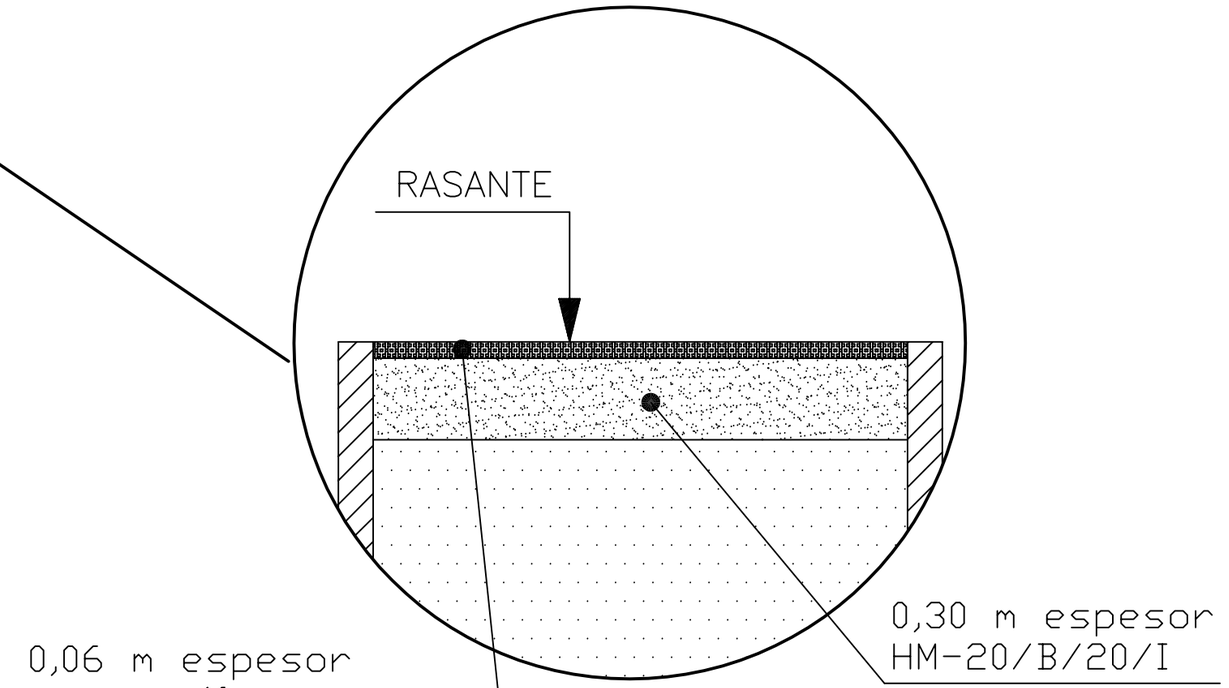


SECCION TRANSVERSAL

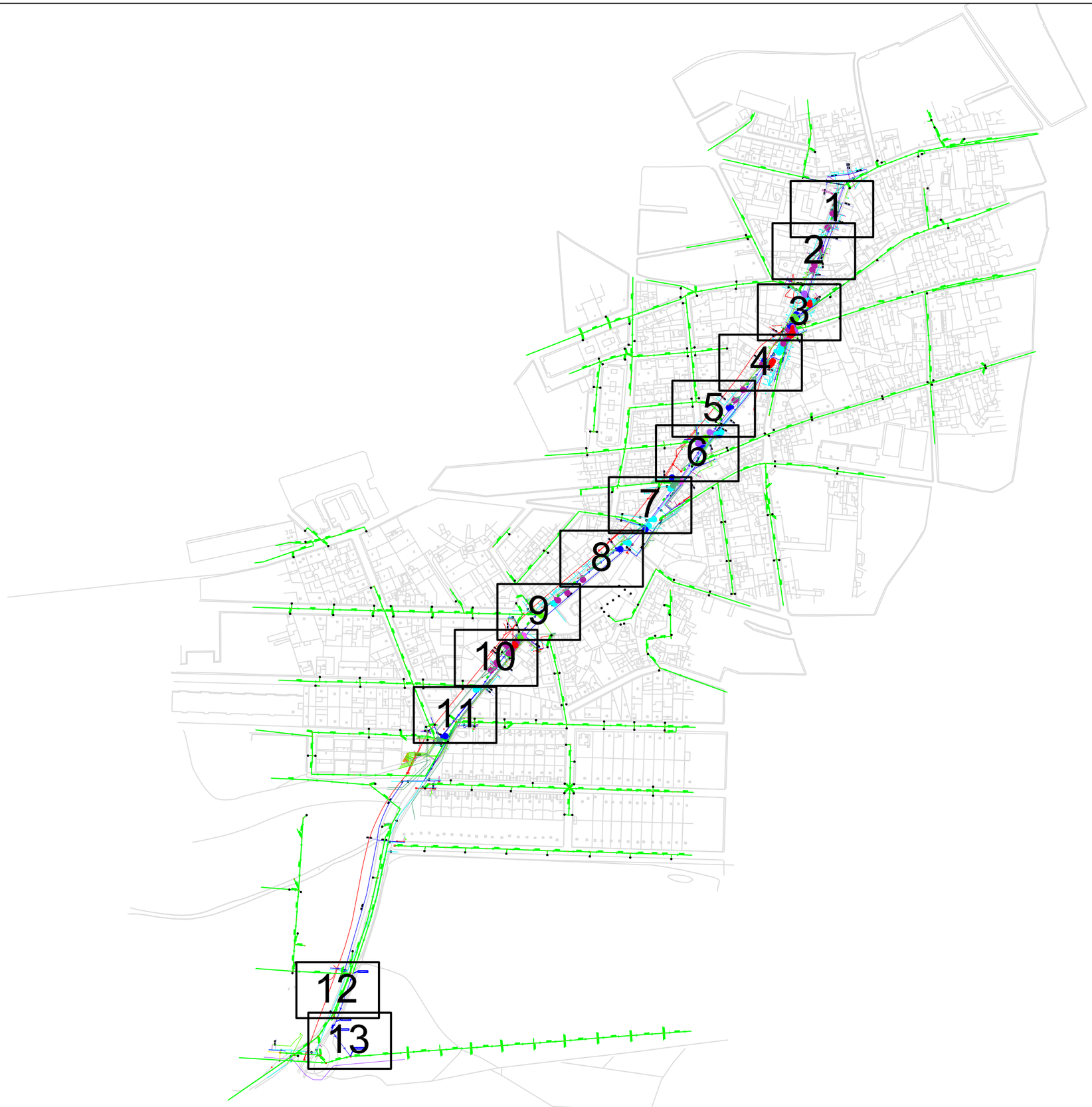
Sección colector (m)	Ancho mínimo de zanja b (m)
DN≤700	OD+0.70
700<DN≤1,40	OD+1.00

OD: Diámetro exterior (m)

DETALLE AGLOMERADO Y HORMIGÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: S / E FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: DETALLES SINGULARES POZOS Y SECCIONES TIPO	Nº DE PLANO: 4.2 HOJA 4 DE 4



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:4.000

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

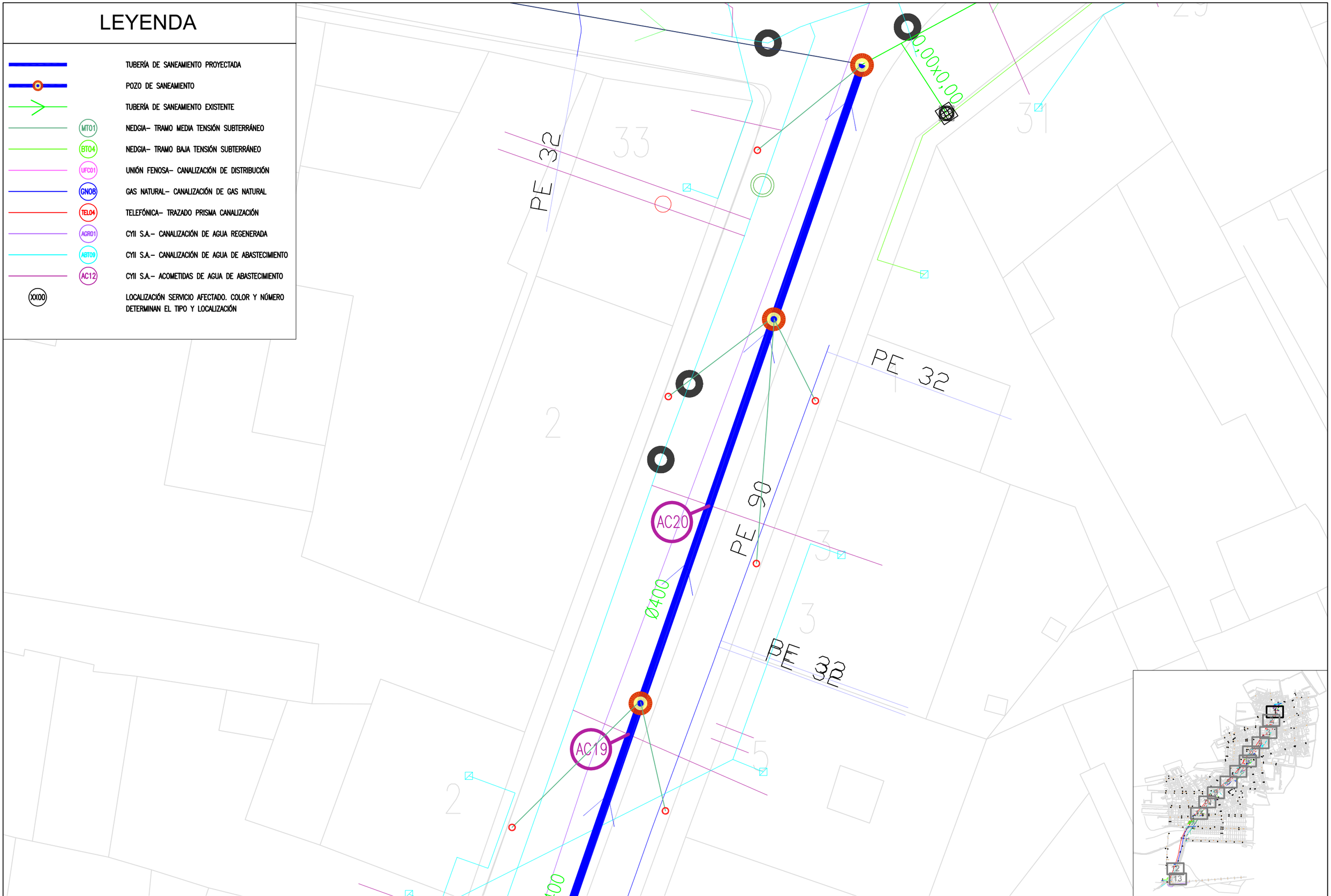
DESIGNACIÓN: **SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL**

Nº DE PLANO: 5.1

HOJA 0 DE 13

LEYENDA

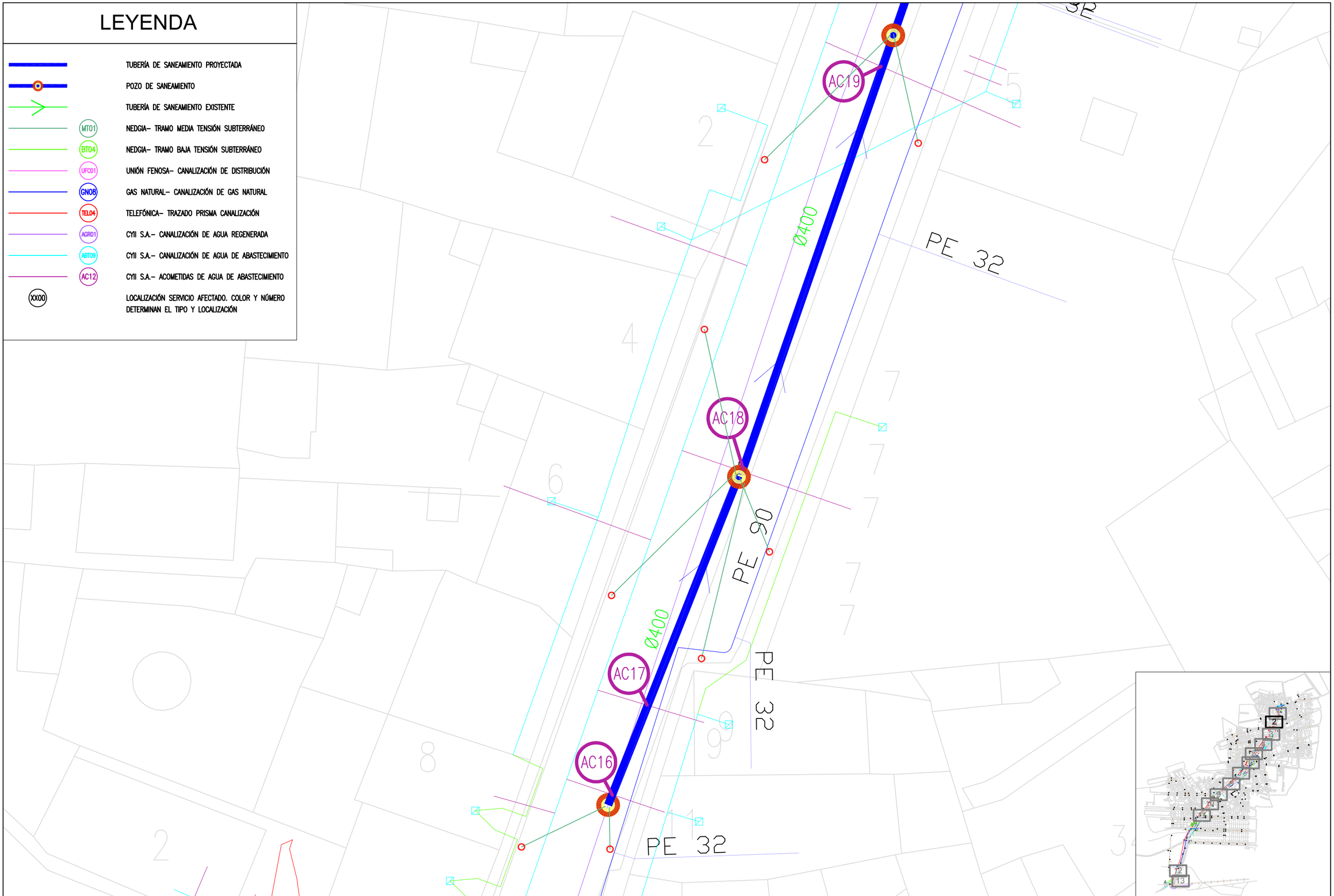
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 5.1 HOJA 1 DE 13

LEYENDA

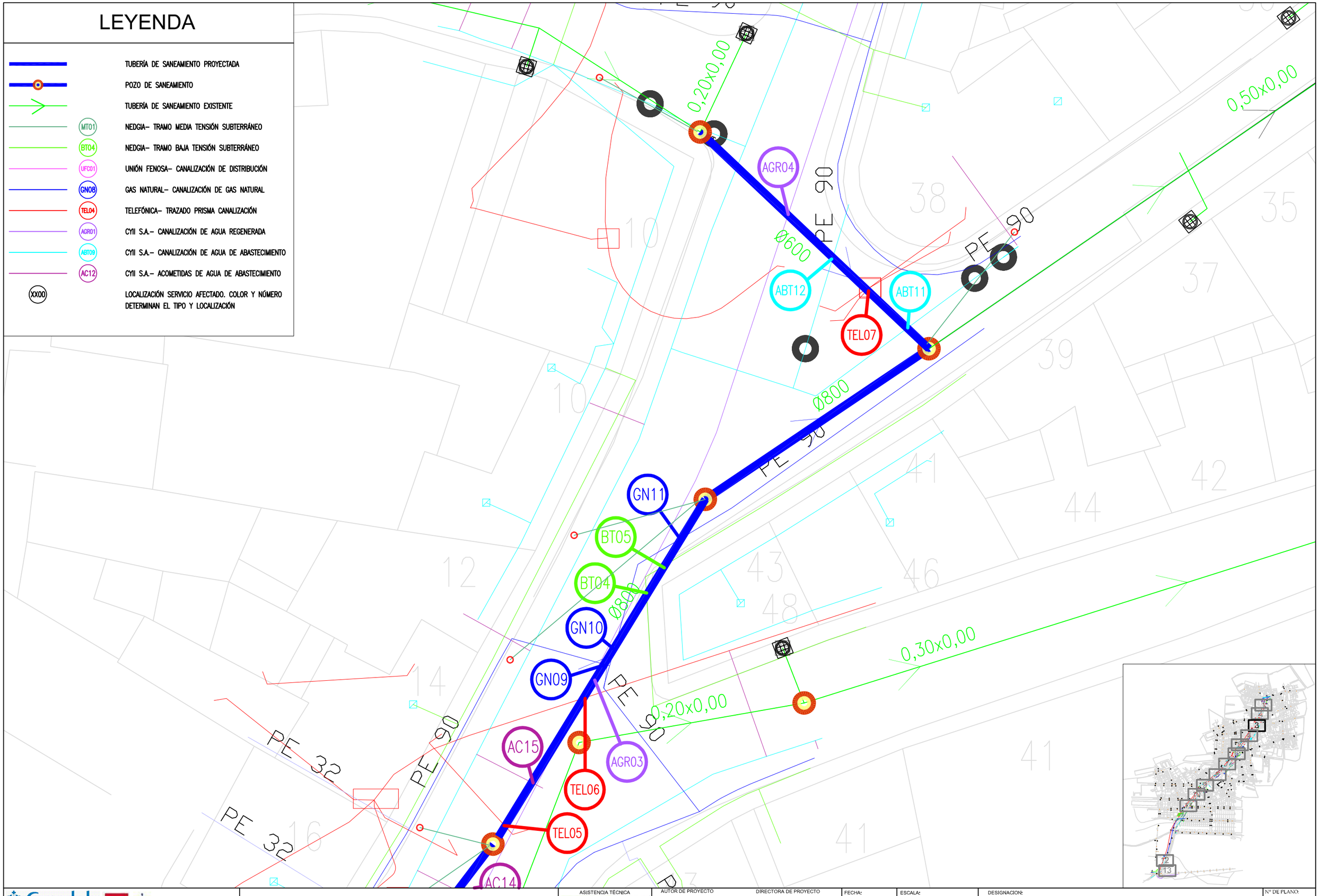
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 5.1 HOJA 2 DE 13

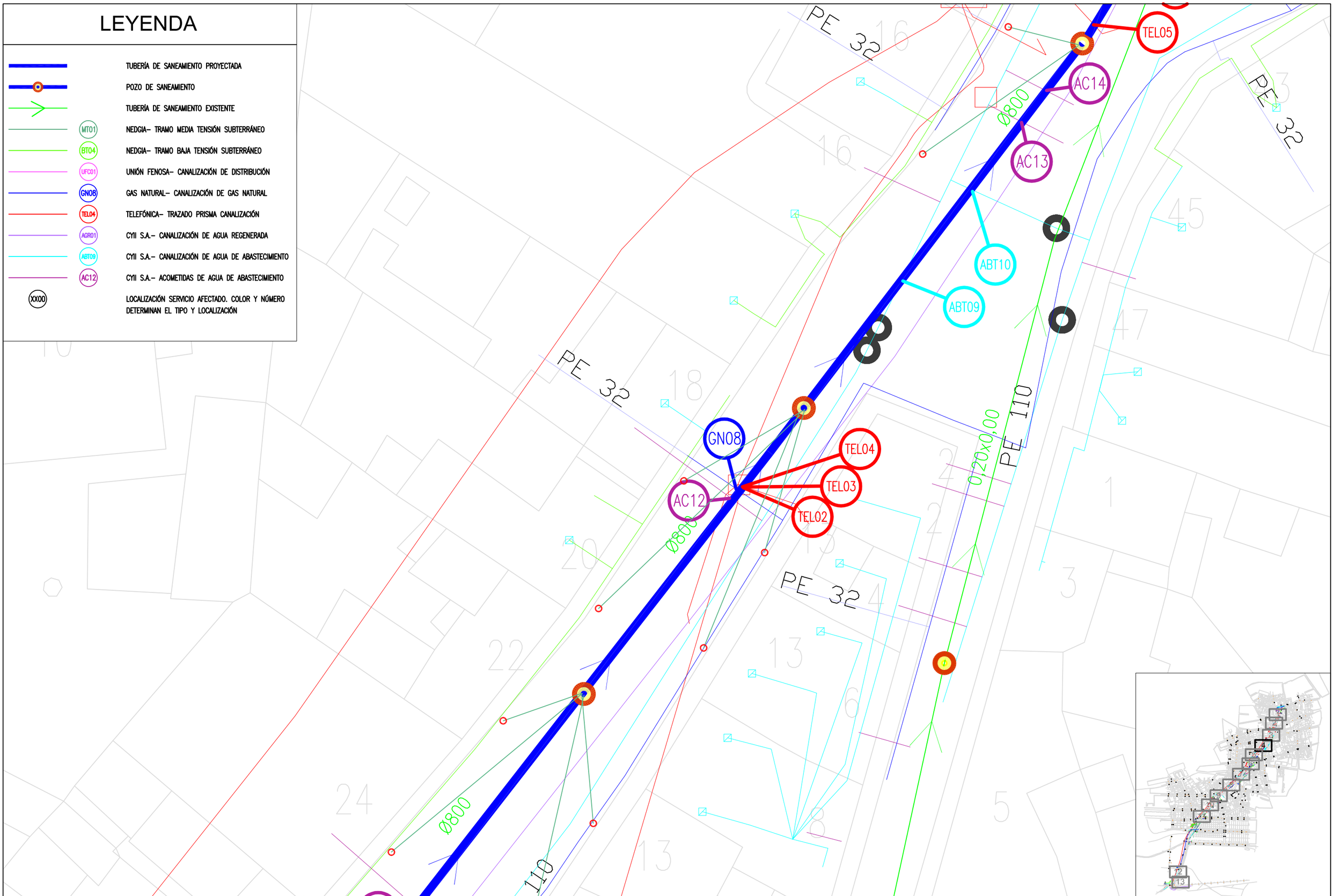
LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



LEYENDA

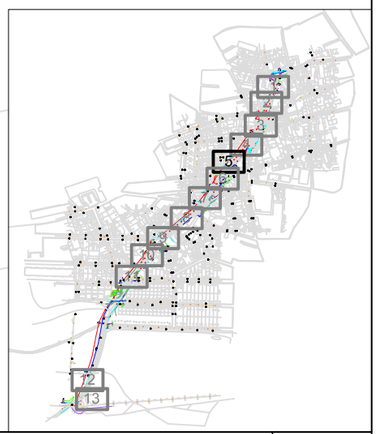
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN

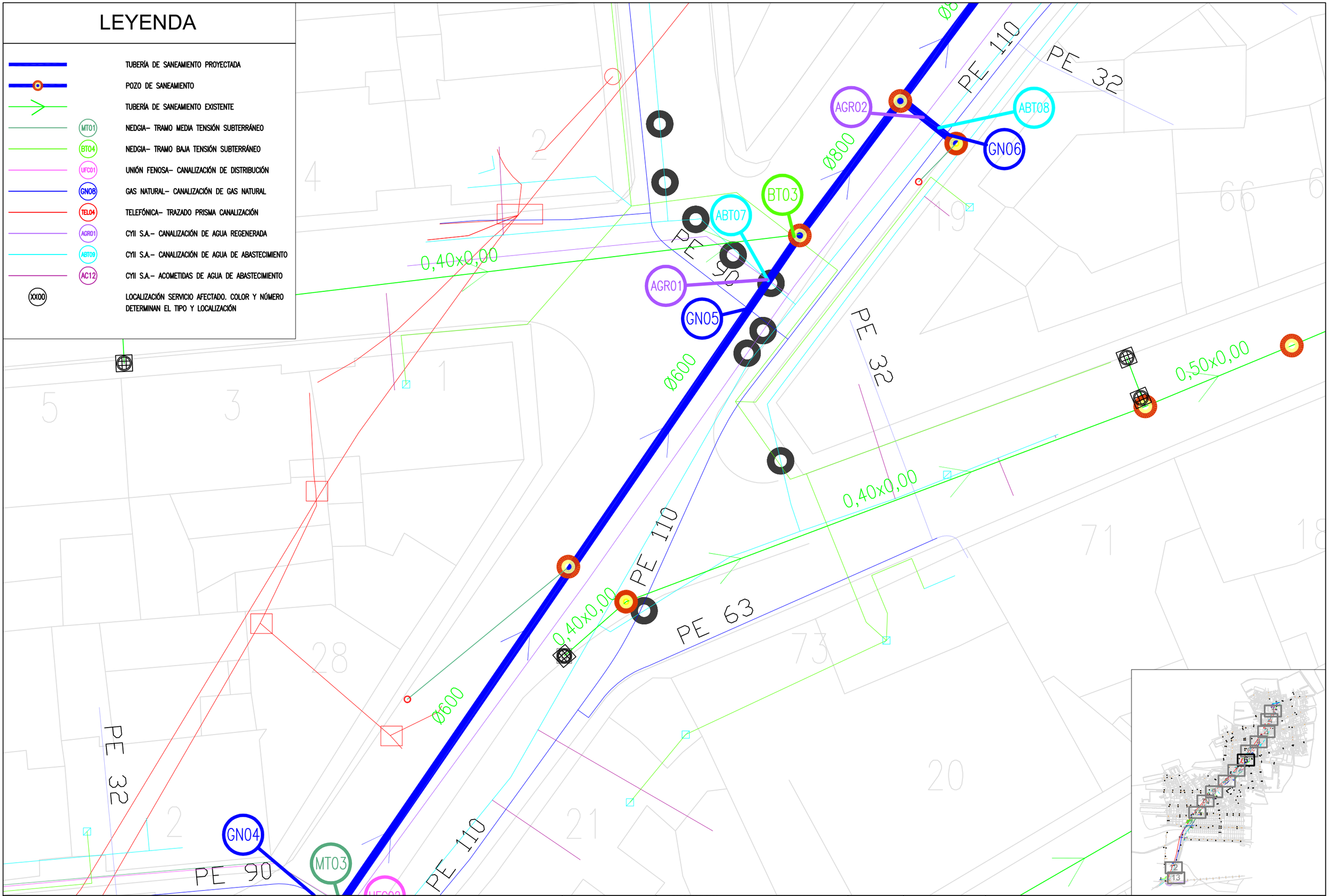
0,40x0,00
0,40x0,00
0,40x0,00
Ø800
PE 110
AC11
PE 32
AC10
Ø800
GN07
PE 32
Ø800
Ø800
PE 110
PE 32
AGR02
ABT08
GN06
Ø800



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida — DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 5.1 — HOJA 5 DE 13

LEYENDA

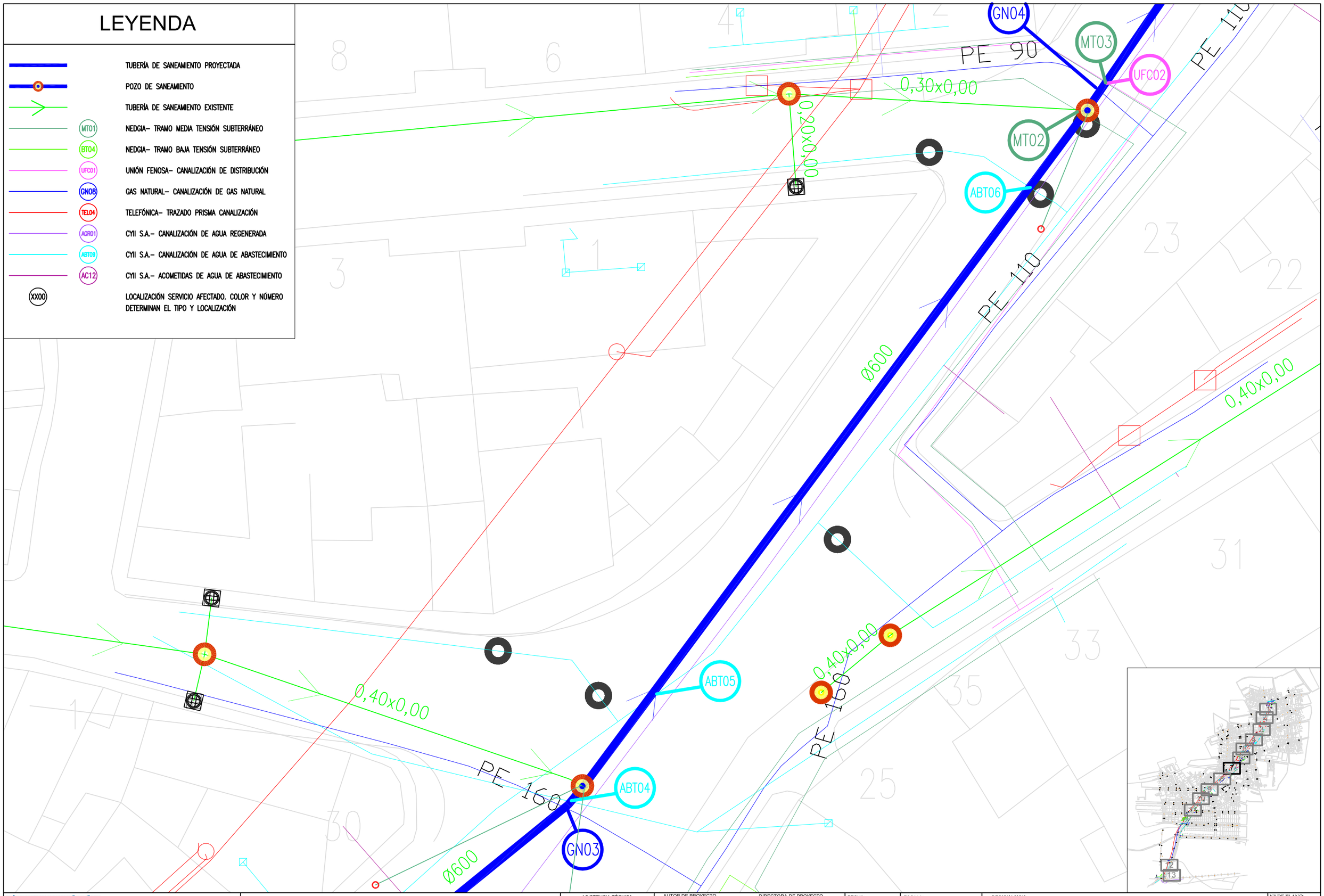
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 5.1 HOJA 6 DE 13

LEYENDA

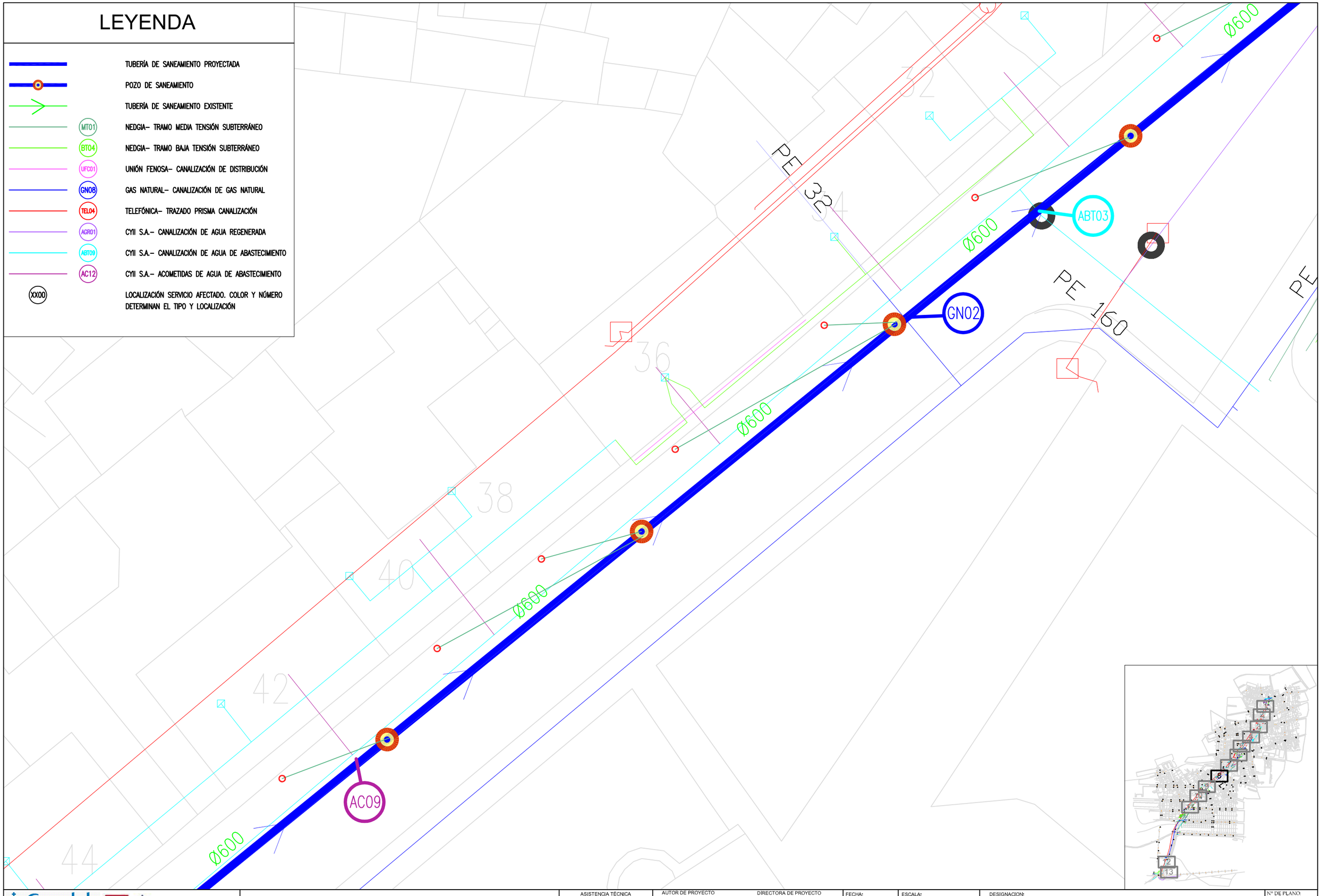
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



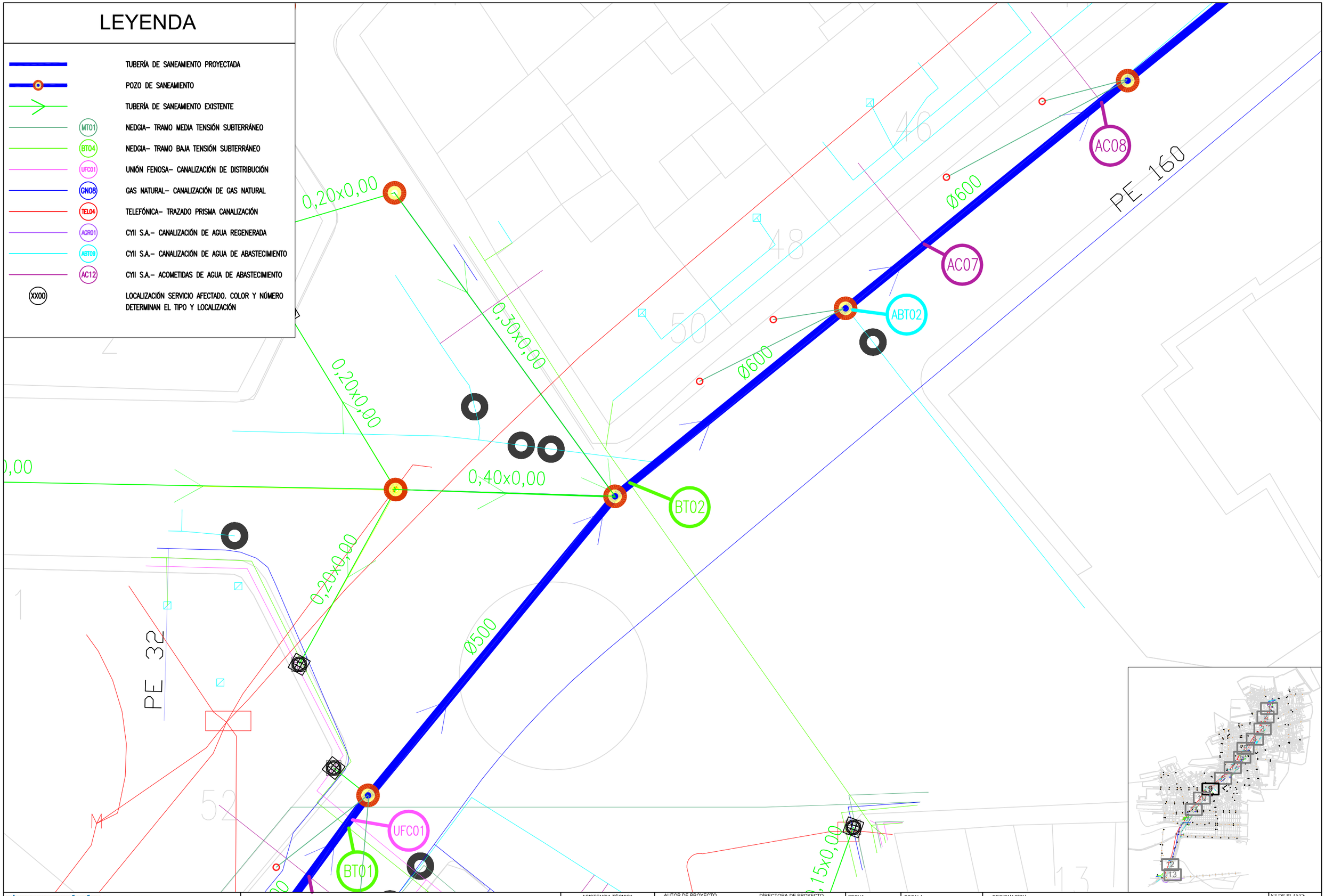
Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 5.1 HOJA 7 DE 13

LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 5.1 HOJA 8 DE 13



Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

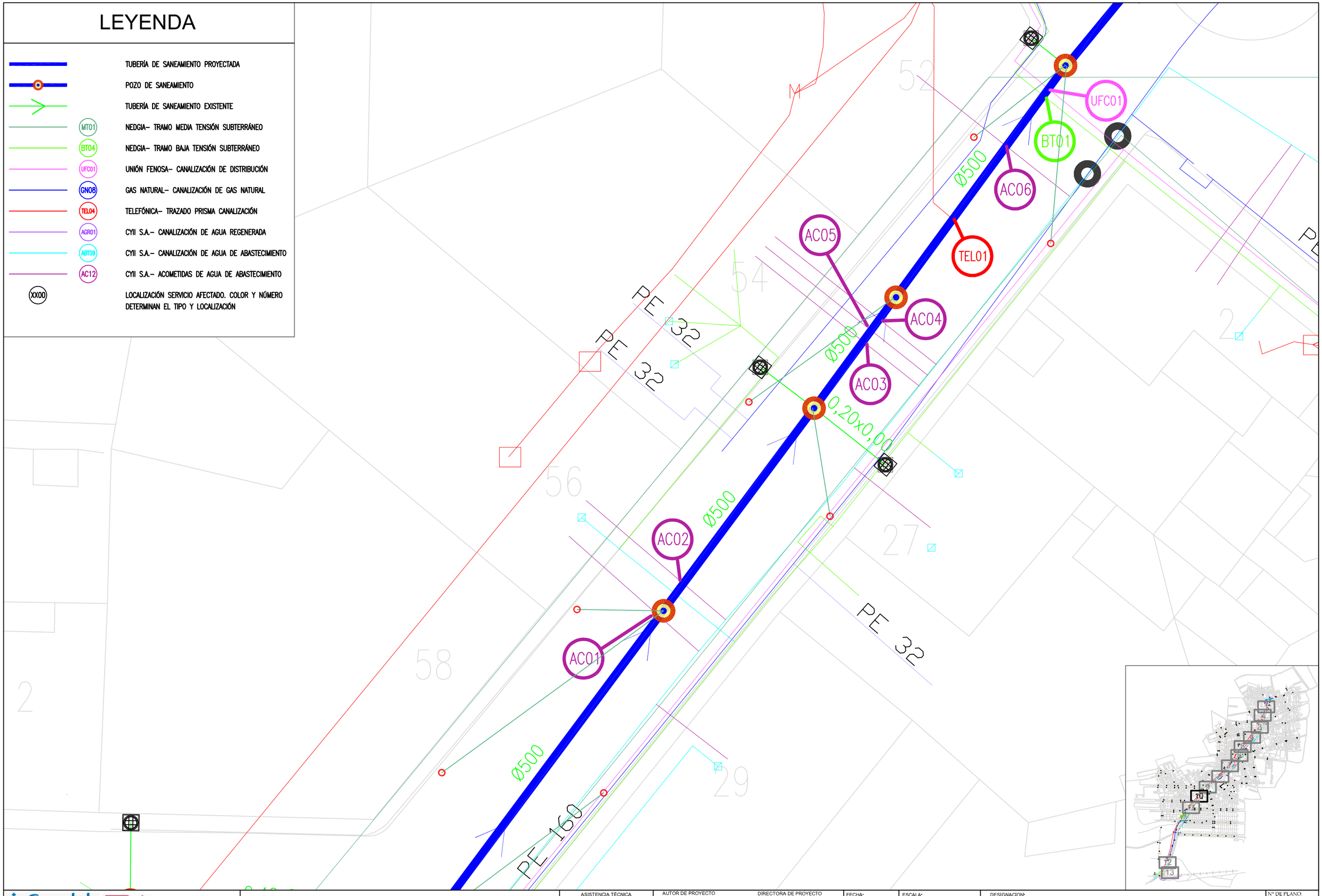
DESIGNACION: **SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL**

Nº DE PLANO: 5.1

HOJA 9 DE 13

LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid — Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

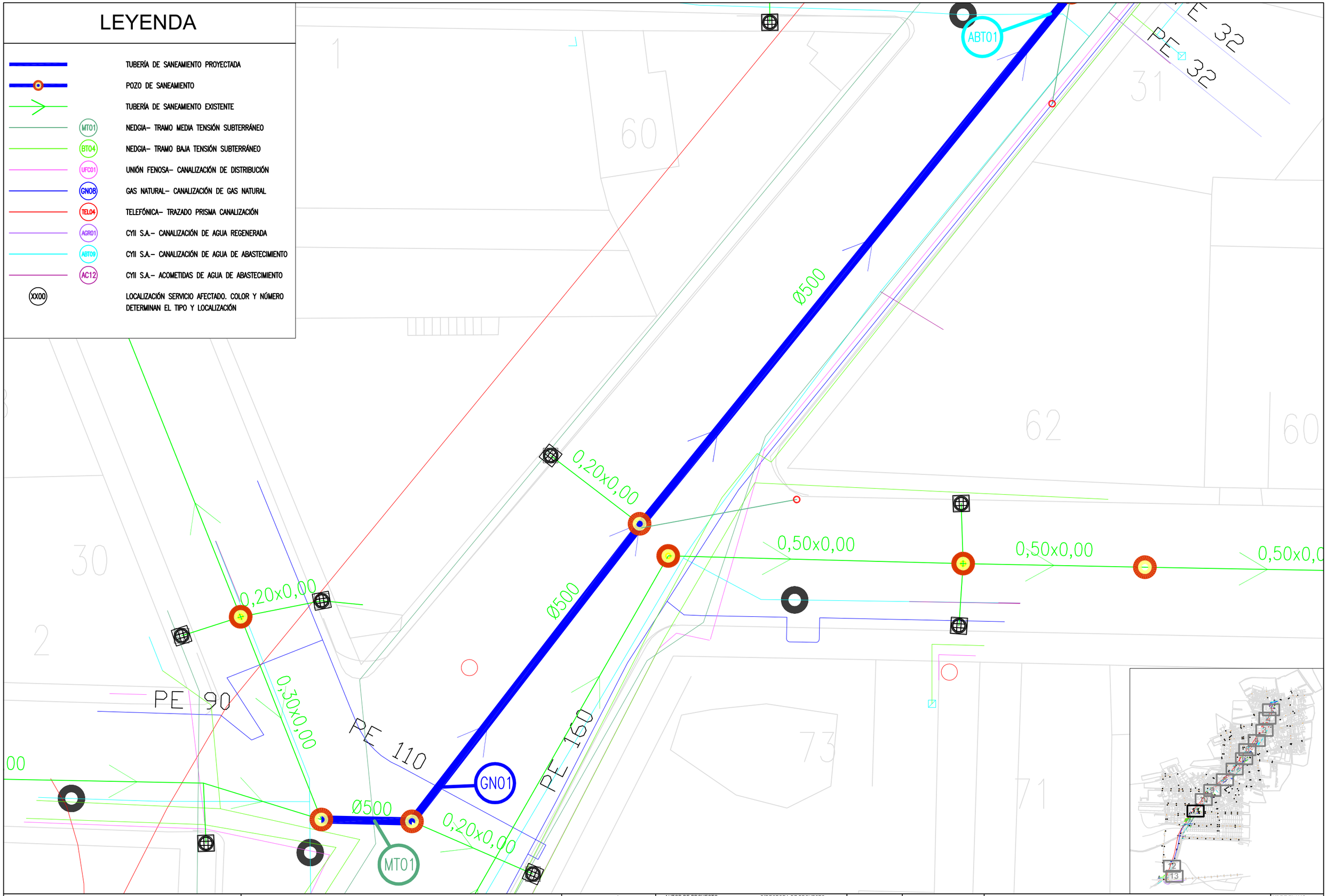
DESIGNACIÓN: **SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL**

Nº DE PLANO: 5.1

HOJA 10 DE 13

LEYENDA

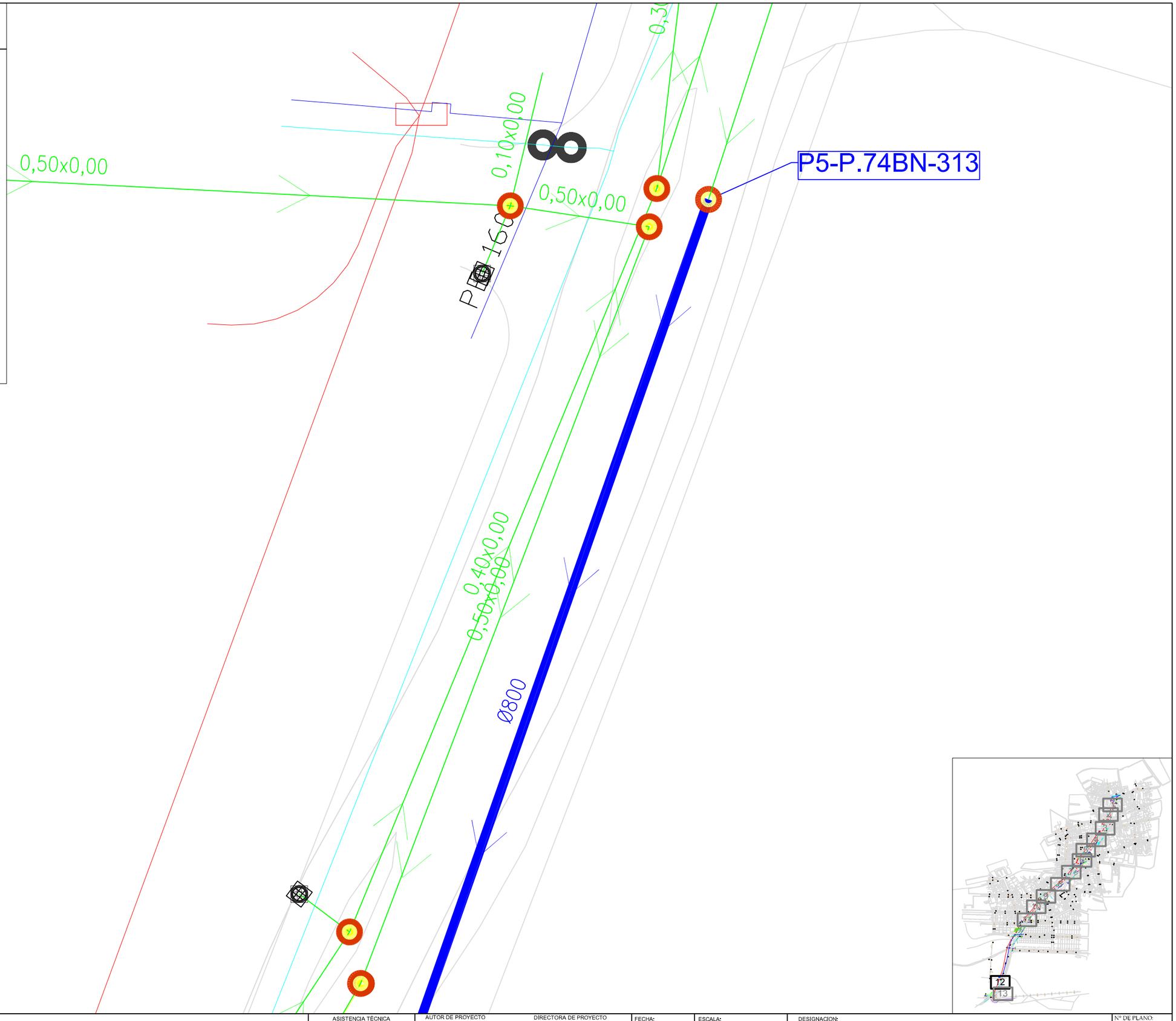
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 5.1 HOJA 11 DE 13

LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL**

Nº DE PLANO: 5.1

HOJA 12 DE 13

LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN

P7-P.74BN-295

P8-P.74BN-156

P9-P.74BN-173

Ø1000

Ø1000

0,30x0,00

0,30x0,00

0,60x0,00

1,00x0,00

1,00x0,00

1,00x0,00

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid — Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

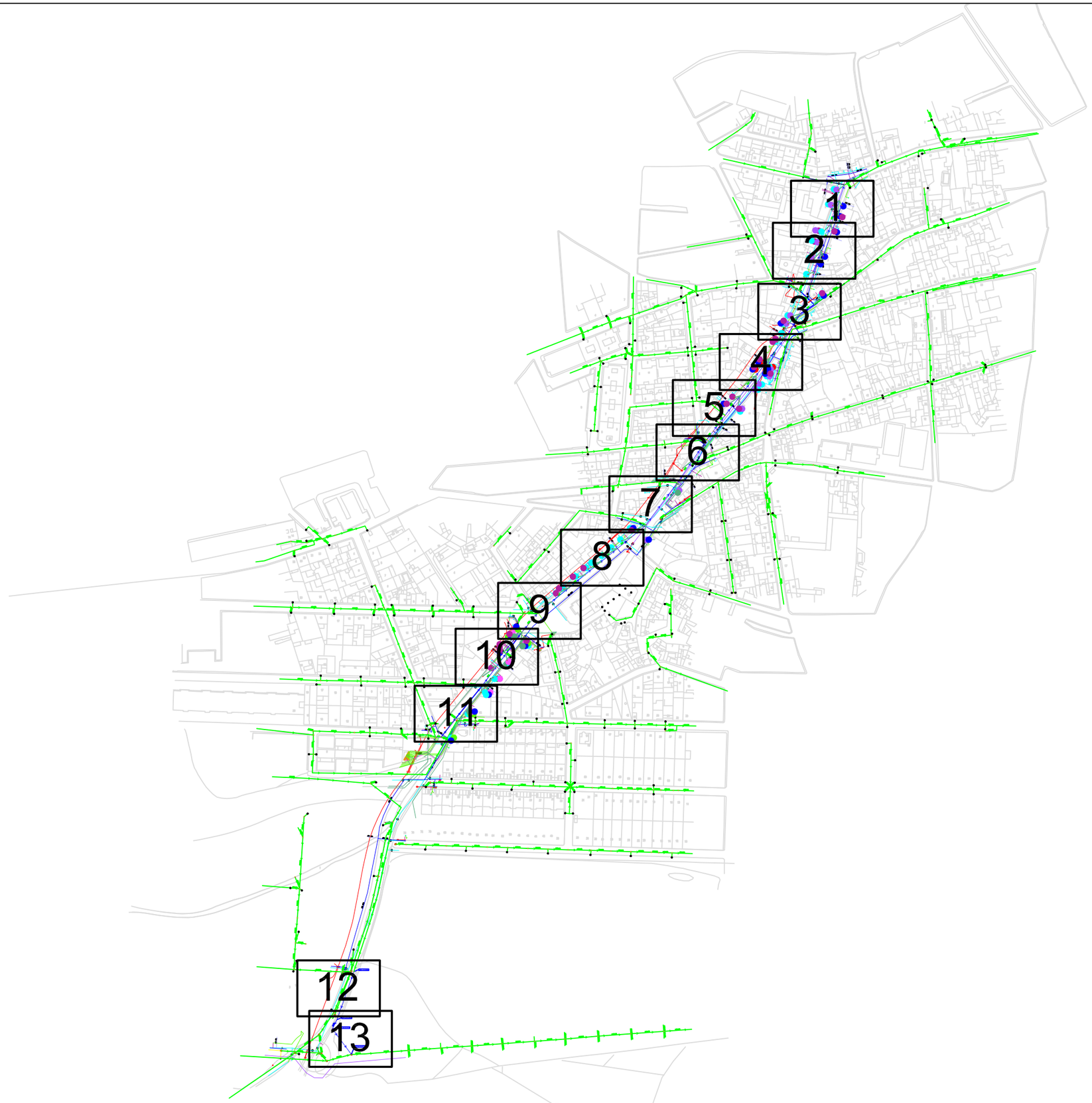
FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SERVICIOS AFECTADOS. RED PRINCIPAL**

Nº DE PLANO: 5.1

HOJA 13 DE 13



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:4.000

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

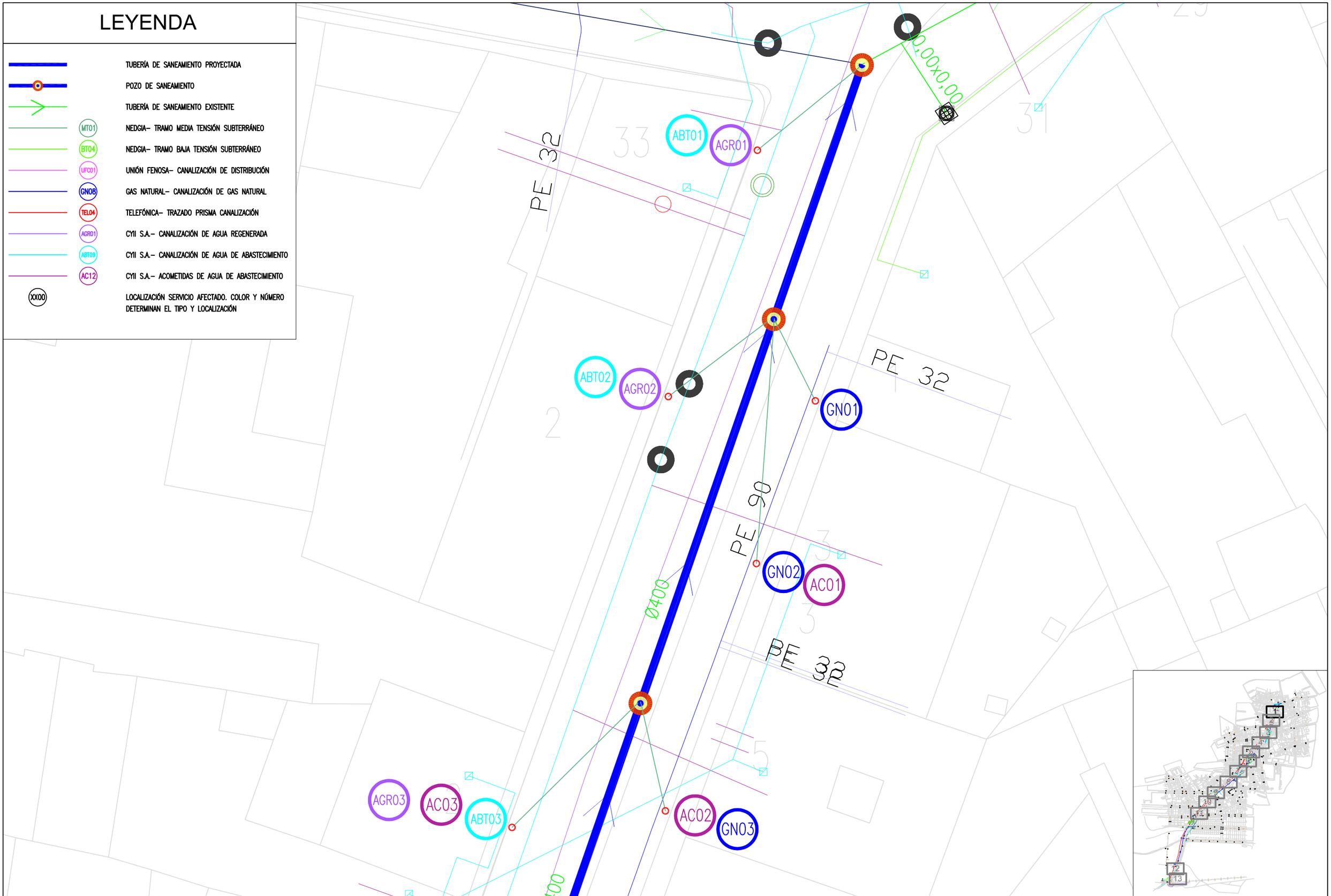
DESIGNACIÓN: **SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS**

Nº DE PLANO: 5.2

HOJA 0 DE 13

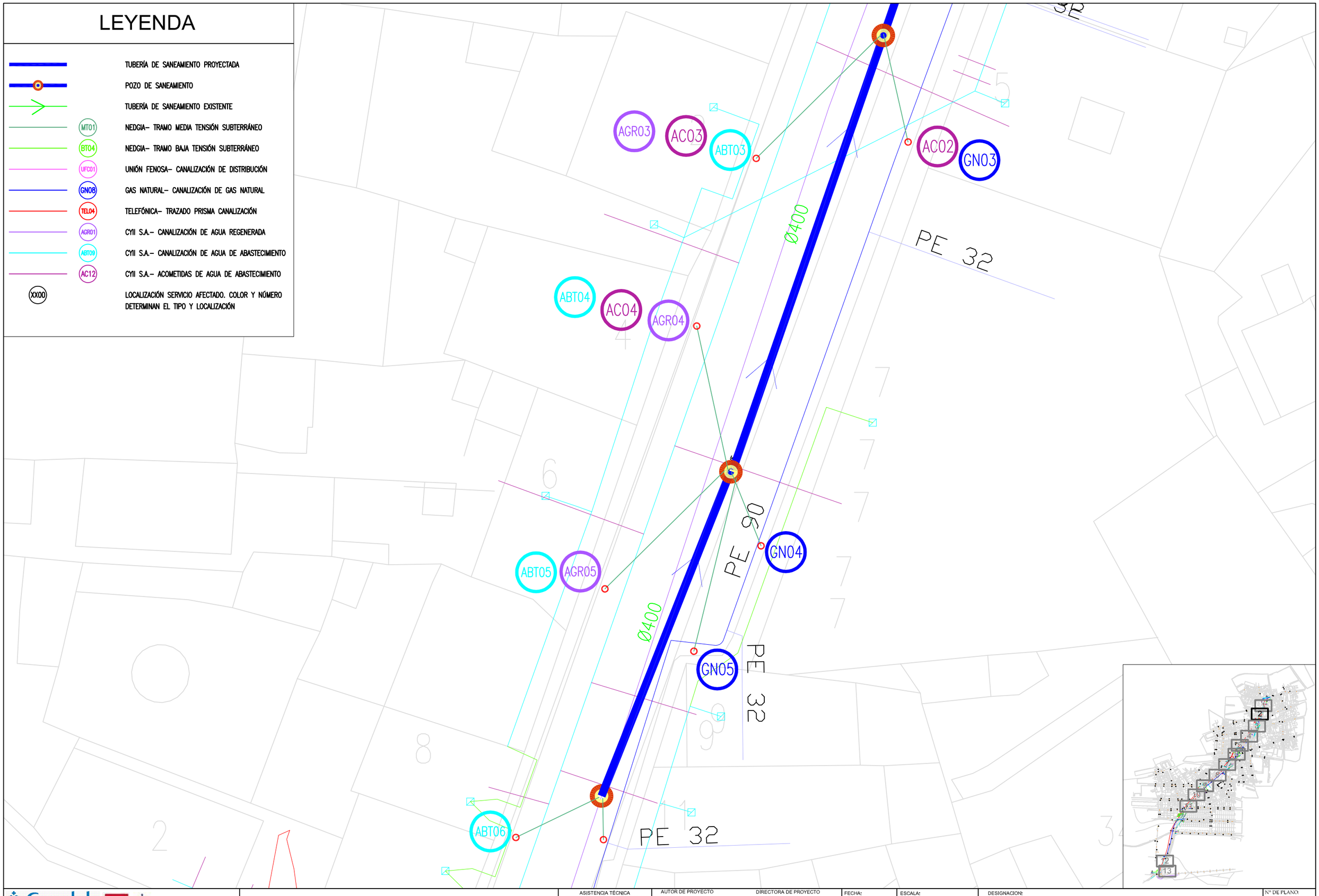
LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



LEYENDA

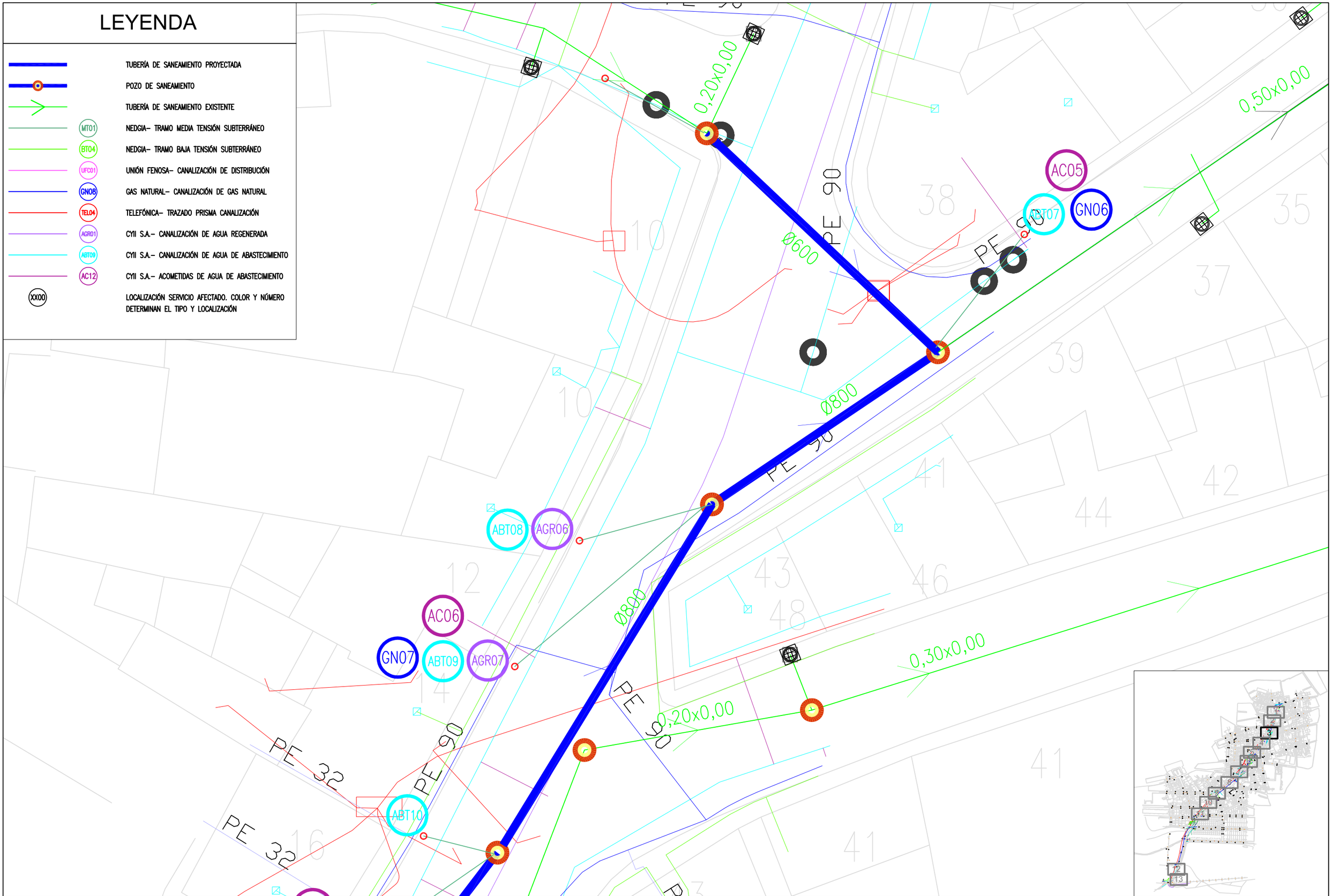
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 HOJA 2 DE 13

LEYENDA

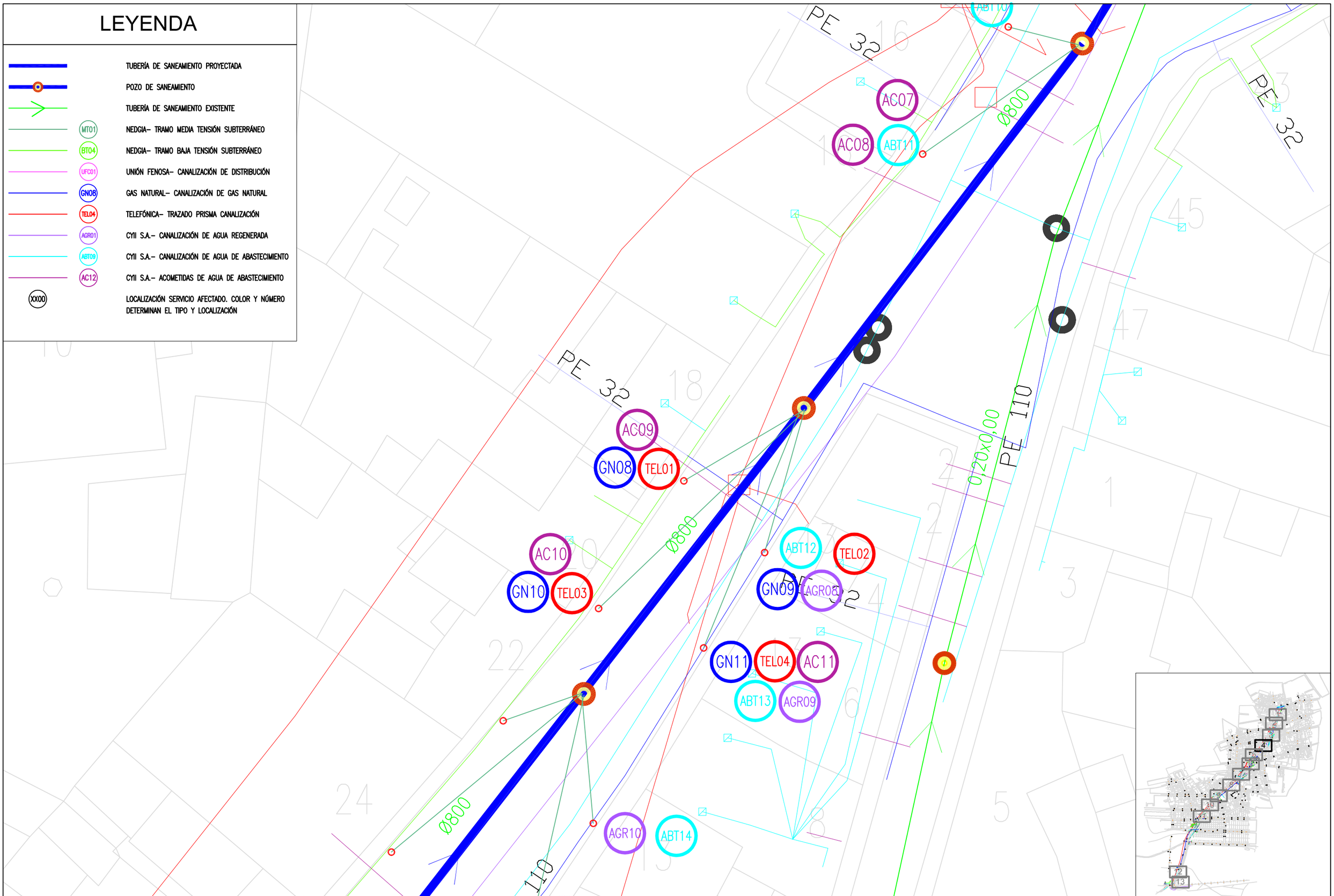
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 HOJA 3 DE 13

LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN

0,40x0,00

0,40x0,00

0,40x0,00

Ø800

PE 110

PE 32

AC12

GN12

AC13

PE 32

Ø800

AC14

AGR12

ABT16

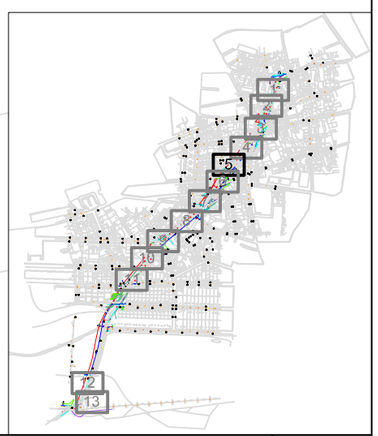
Ø800

Ø800

PE 110

PE 32

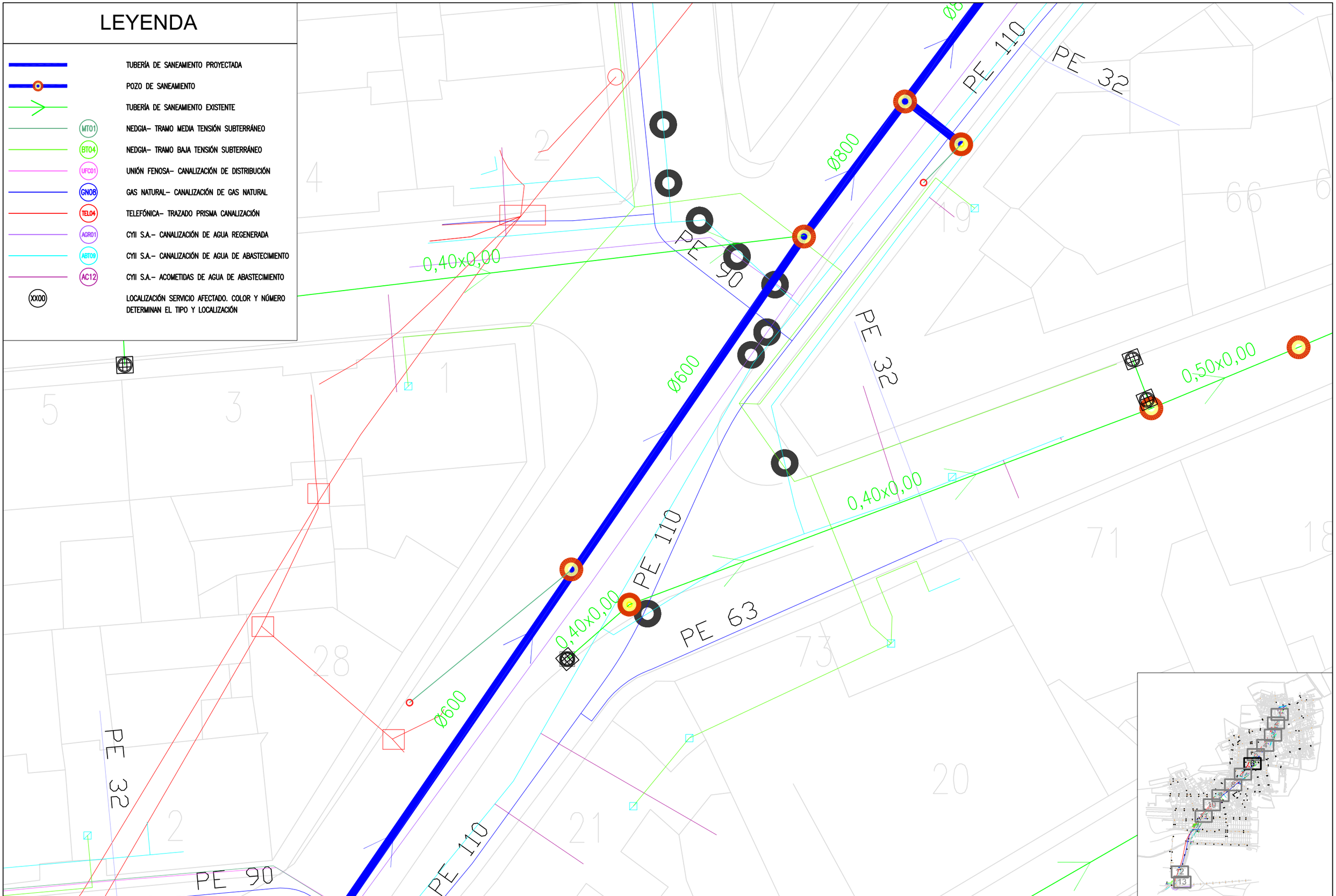
PE 32



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 HOJA 5 DE 13

LEYENDA

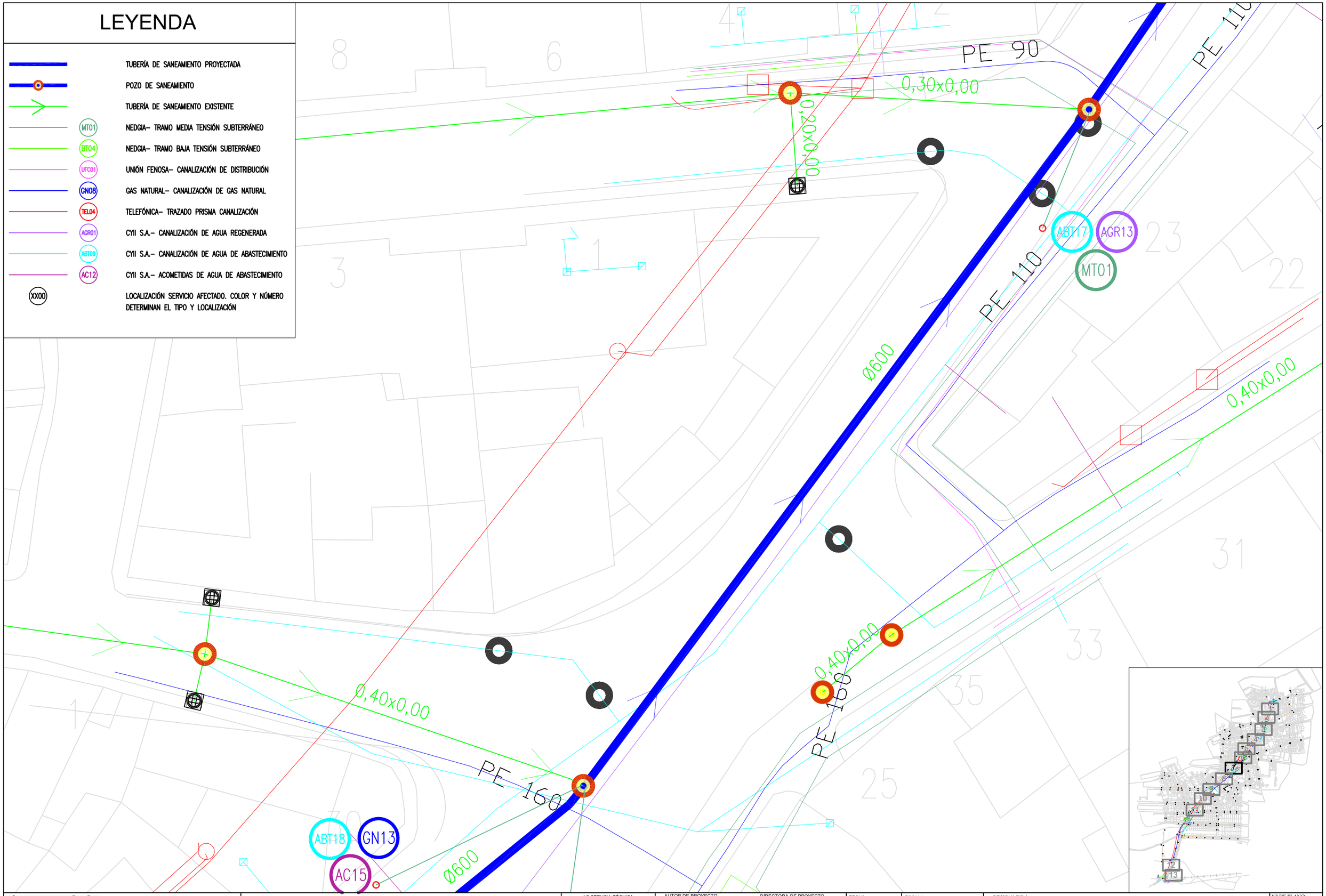
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 HOJA 6 DE 13

LEYENDA

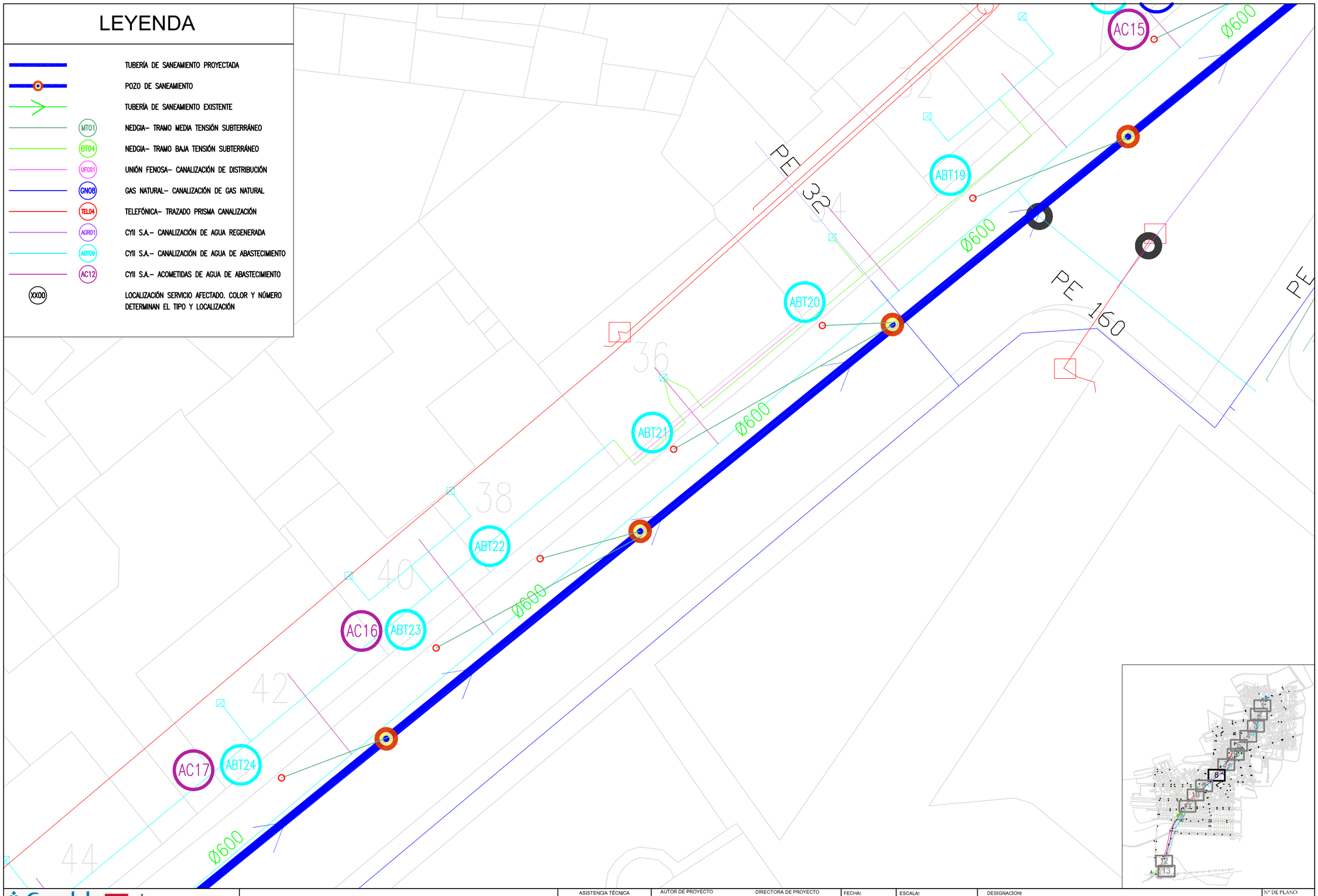
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 HOJA 7 DE 13

LEYENDA

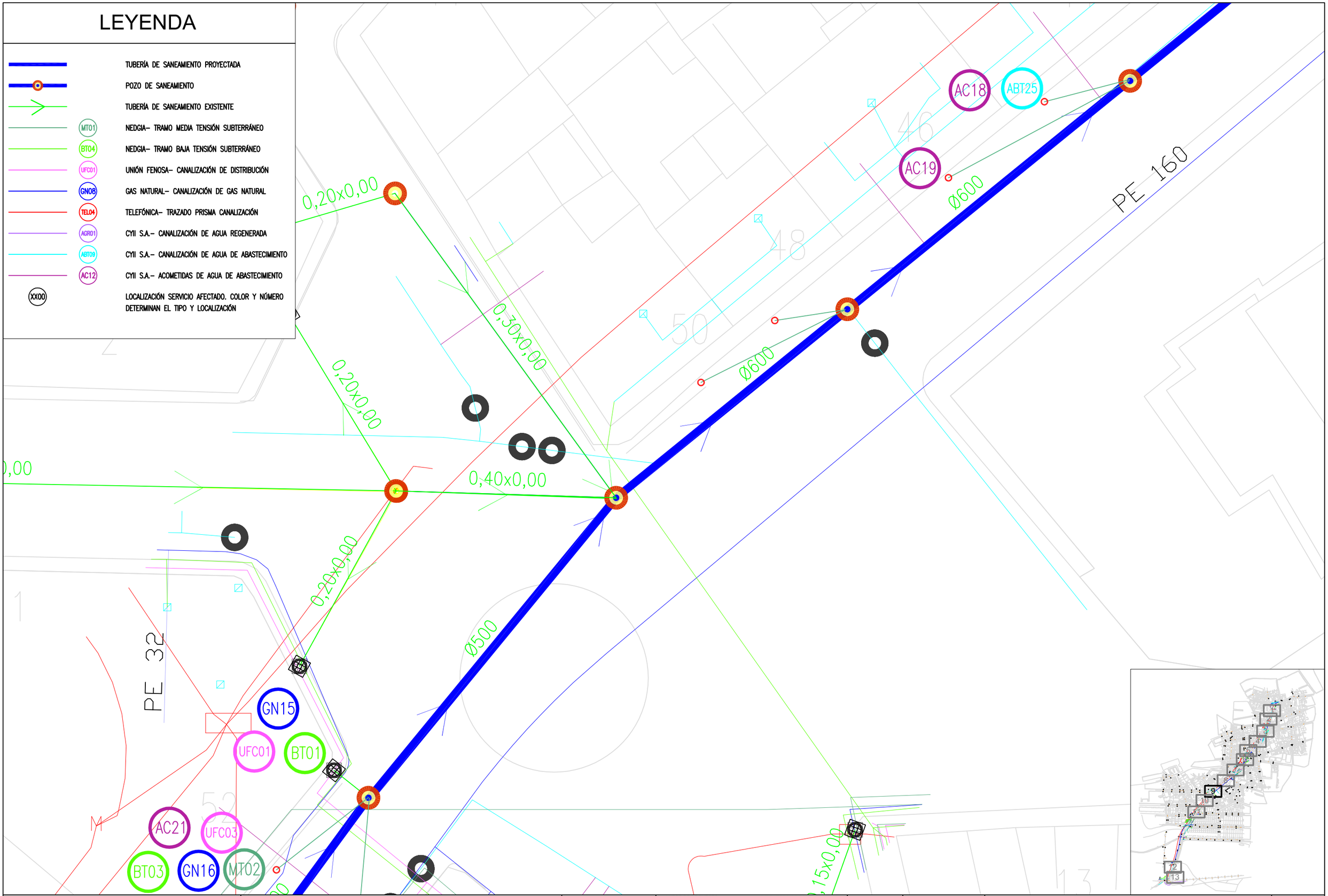
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 HOJA 8 DE 13

LEYENDA

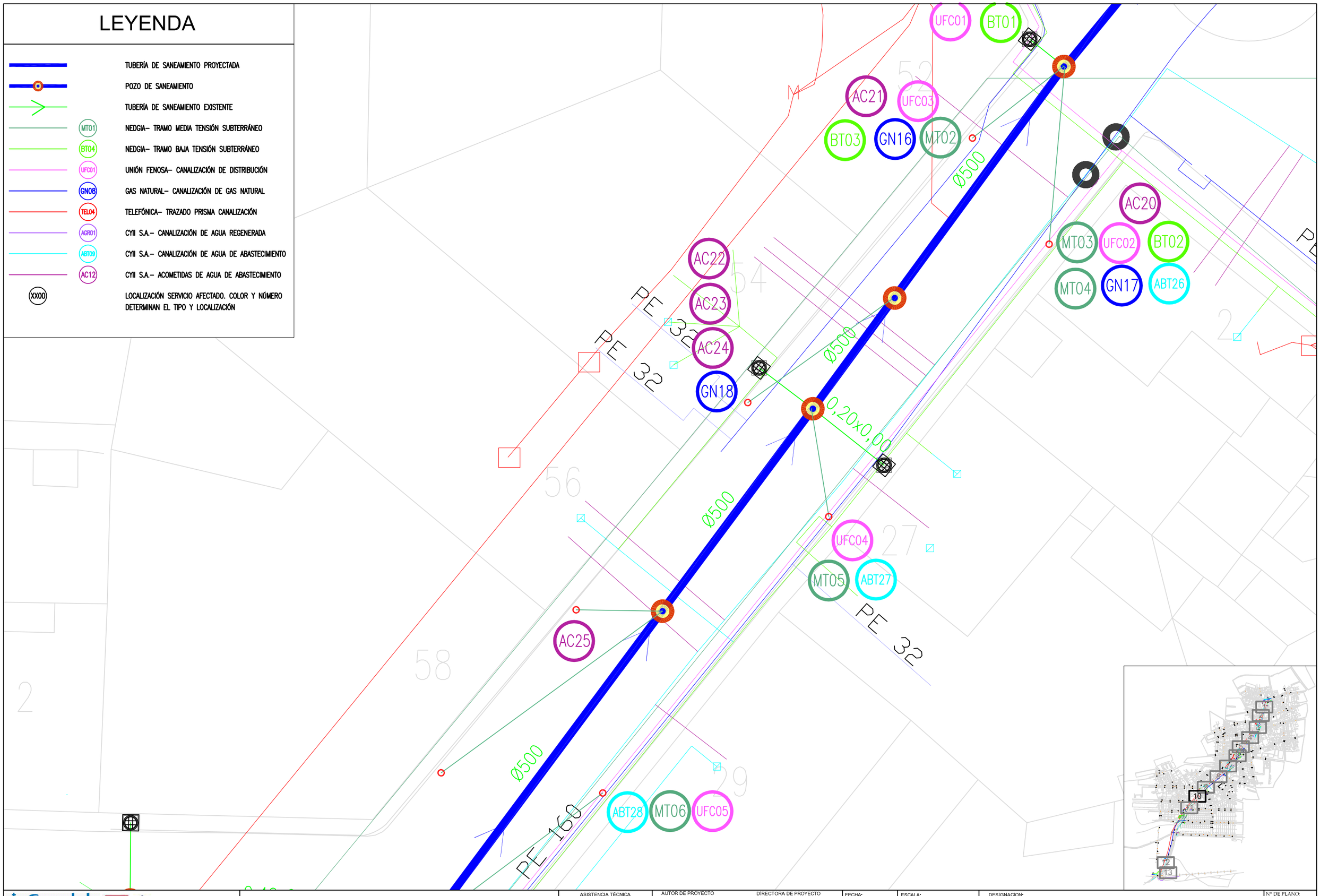
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida — DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 — HOJA 9 DE 13

LEYENDA

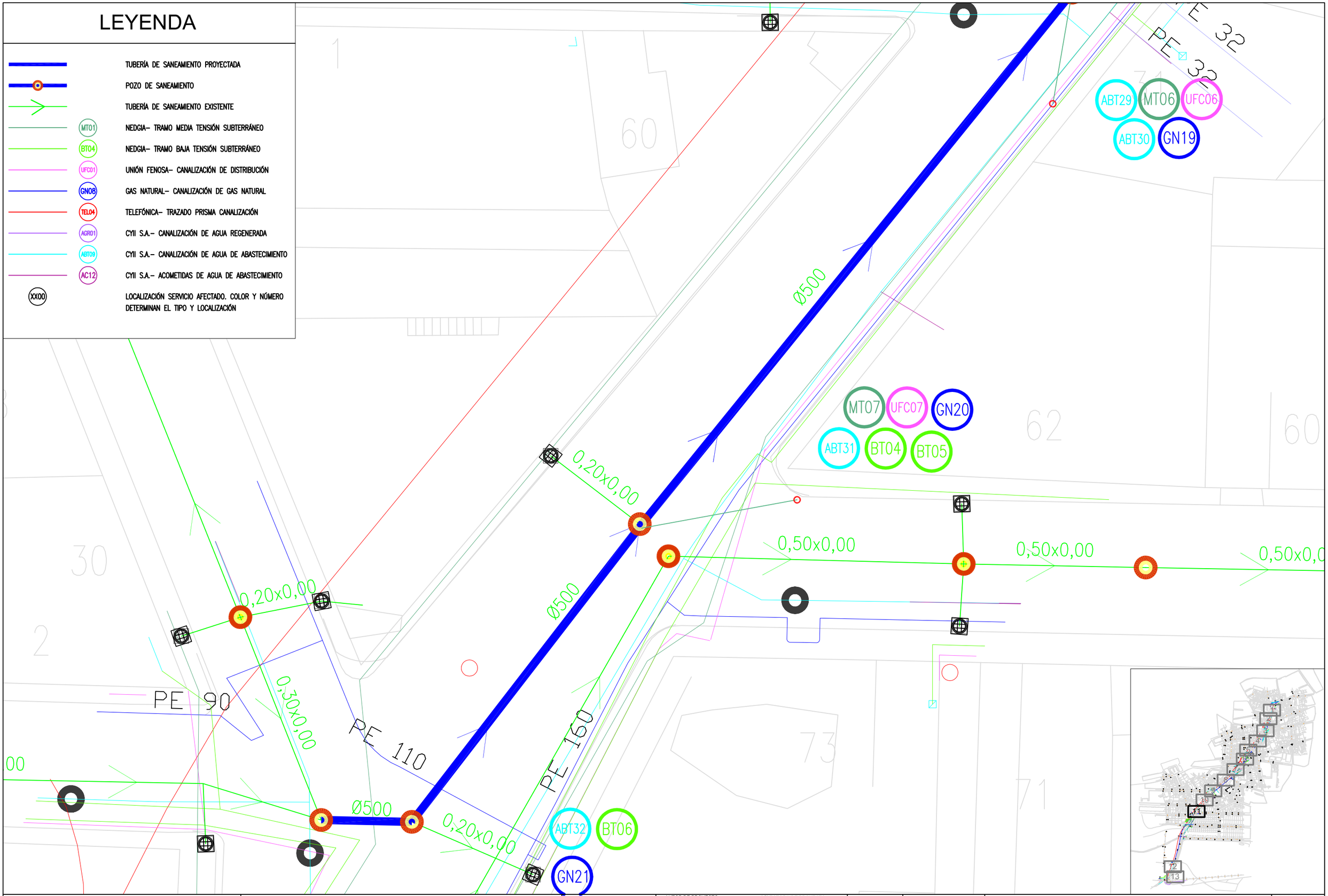
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 HOJA 10 DE 13

LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

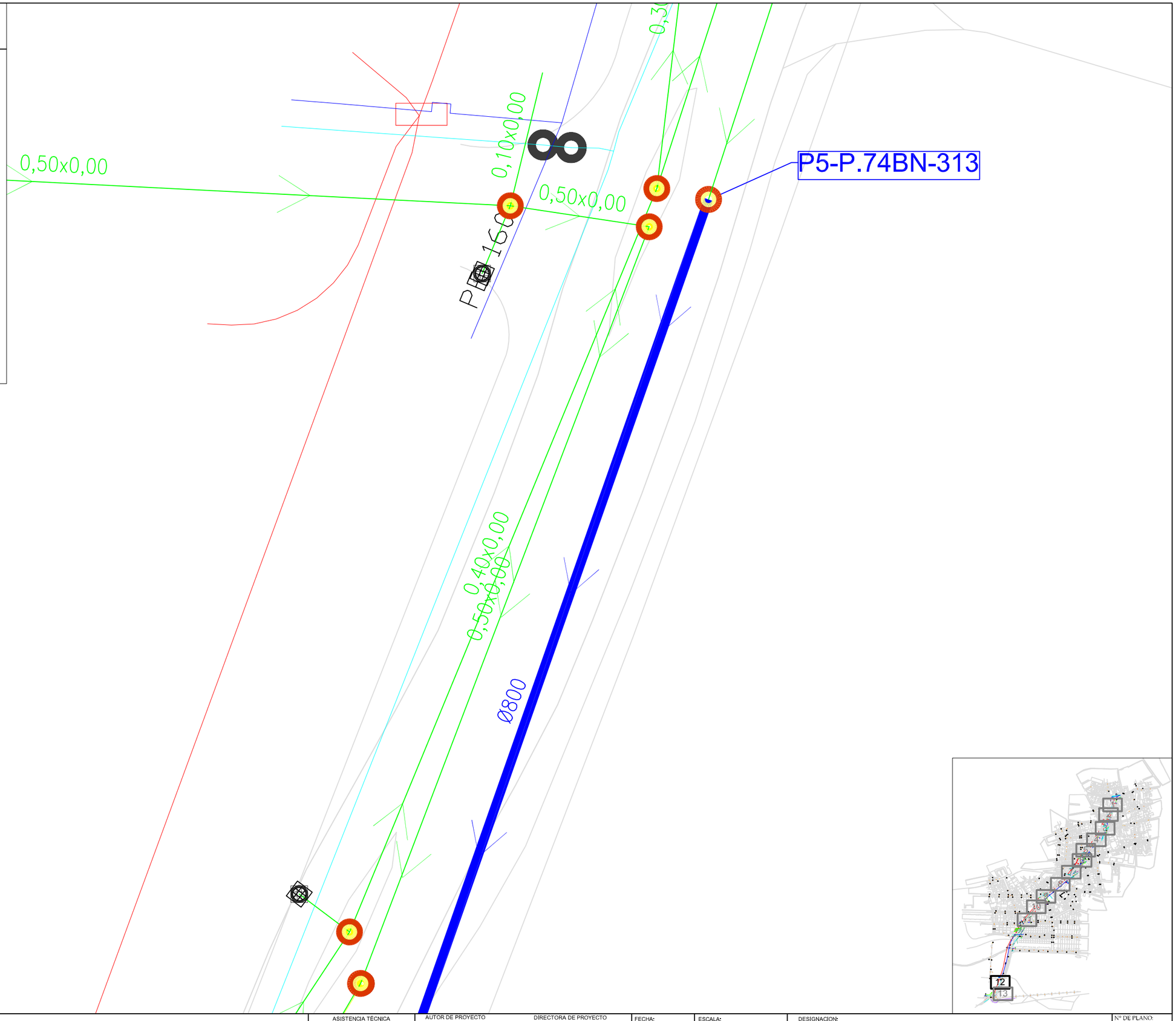
DESIGNACIÓN: **SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS**

Nº DE PLANO: 5.2

HOJA 11 DE 13

LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida · DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:200 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS	Nº DE PLANO: 5.2 HOJA 12 DE 13

LEYENDA

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- POZO DE SANEAMIENTO
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- MT01 — NEDGIA– TRAMO MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- BT04 — NEDGIA– TRAMO BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEO
- UFC01 — UNIÓN FENOSA– CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN
- GN08 — GAS NATURAL– CANALIZACIÓN DE GAS NATURAL
- TEL04 — TELEFÓNICA– TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
- AGR01 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA
- ABT09 — CYII S.A.– CANALIZACIÓN DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- AC12 — CYII S.A.– ACOMETIDAS DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- XX00 — LOCALIZACIÓN SERVICIO AFECTADO. COLOR Y NÚMERO DETERMINAN EL TIPO Y LOCALIZACIÓN

P7-P.74BN-295

Ø1000

P8-P.74BN-156

Ø1000

P9-P.74BN-173

0,30x0,00

0,30x0,00

0,60x0,00

1,00x0,00

1,00x0,00

1,00x0,00

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid — Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

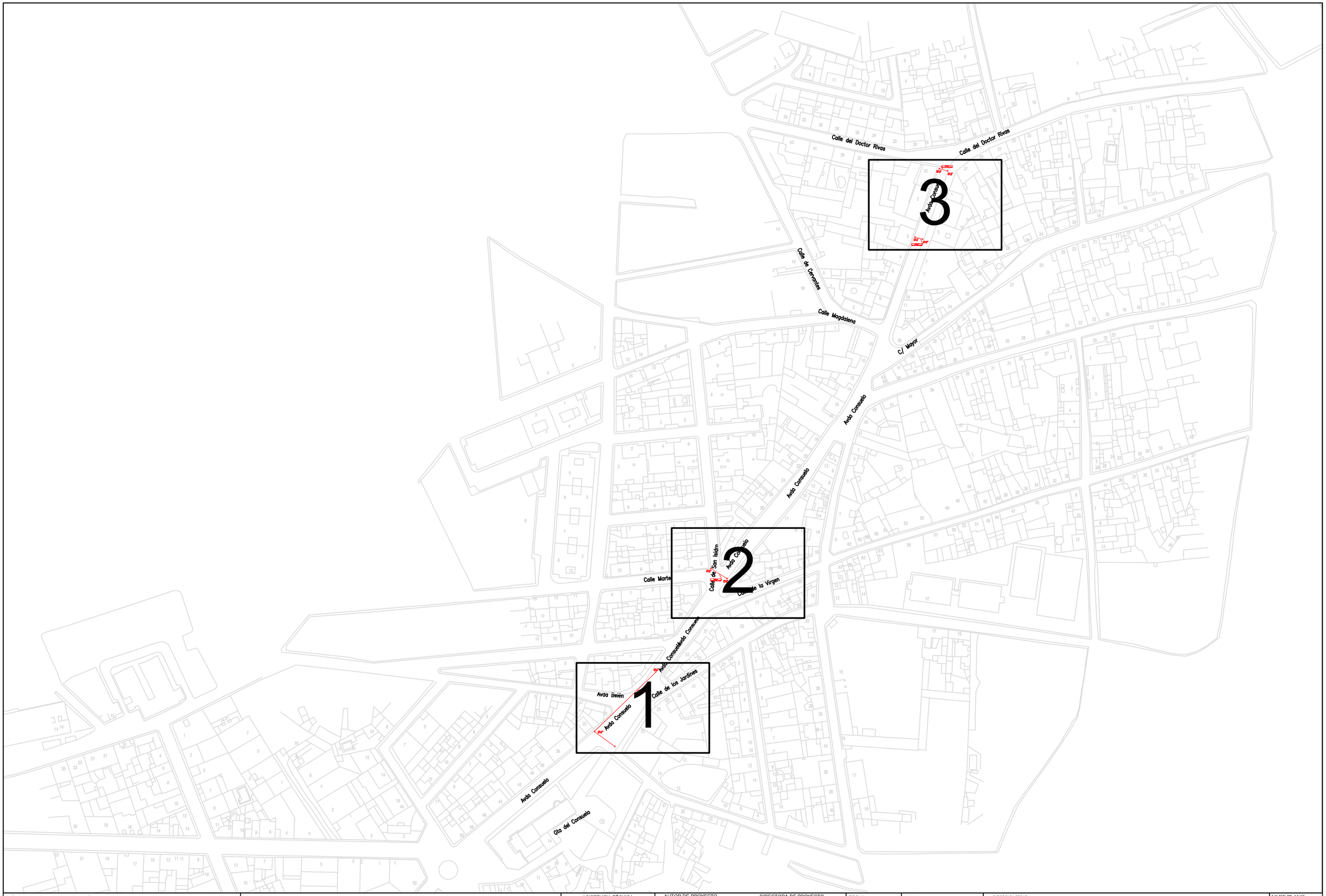
DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SERVICIOS AFECTADOS. ACOMETIDAS**

Nº DE PLANO: 5.2



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:2.000 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS TELEFÓNICOS**

Nº DE PLANO: 5.3

HOJA 0 DE 3

ARQ-177
DH-III

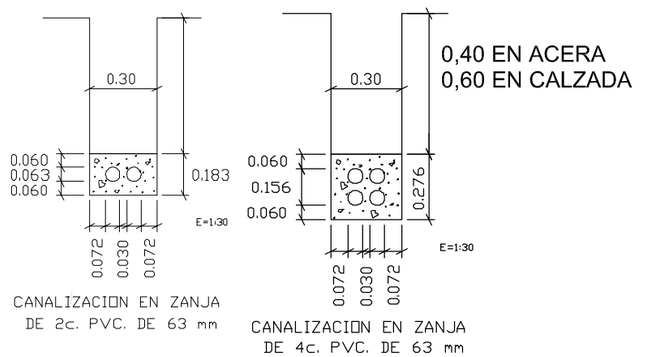
TRAMO 5:
4c. PVC 63mm. 66,91m

ARQ-178
DH-III

Avda Belén

Calle de los Jardines

Avda Consuelo



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

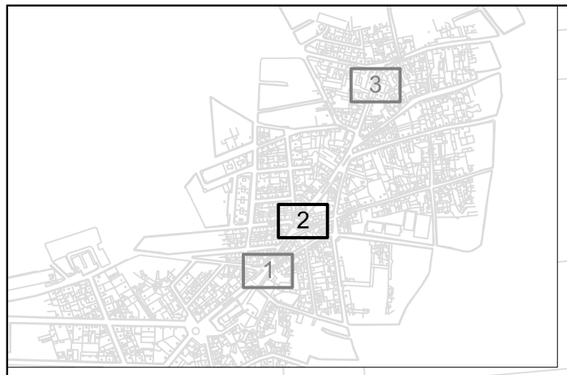
ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS TELEFÓNICOS**

Nº DE PLANO: 5.3

HOJA 1 DE 3



Calle de San Isidro

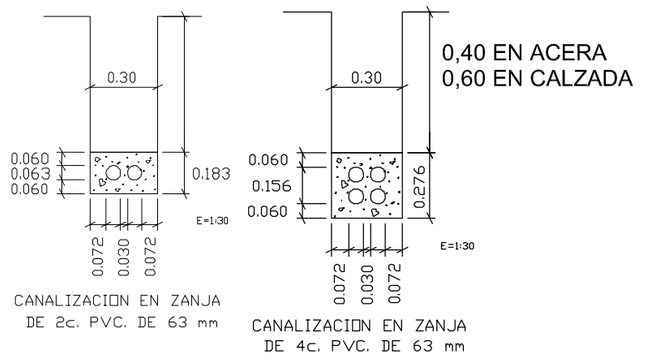
Avda Consuelo

Calle de la Virgen

ARQ-100
MH-III

TRAMO 3:
2c. PVC 63mm. 11,17m

ARQ-101
MH-III



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

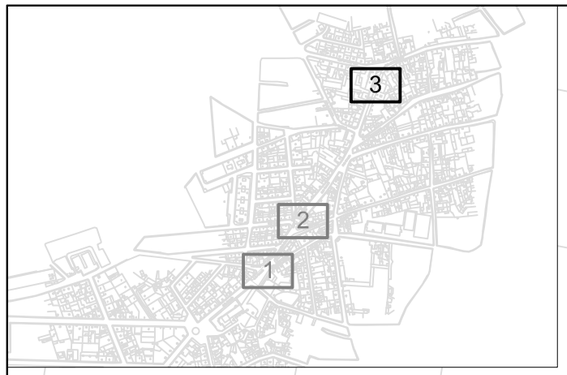
ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS TELEFÓNICOS**

Nº DE PLANO: 5.3

HOJA 2 DE 3



TRAMO 4:
2c. PVC 63mm. 4,81m

ARQ-98
MH-III

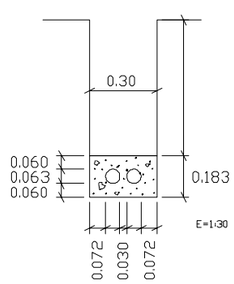
ARQ-99
MH-III

Avda Consuelo

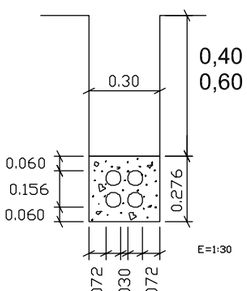
ARQ-97
MH-III

ARQ-102
MH-III

TRAMO 3:
2c. PVC 63mm. 4,33m



CANALIZACION EN ZANJA
DE 2c. PVC. DE 63 mm



CANALIZACION EN ZANJA
DE 4c. PVC. DE 63 mm

0,40 EN ACERA
0,60 EN CALZADA

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

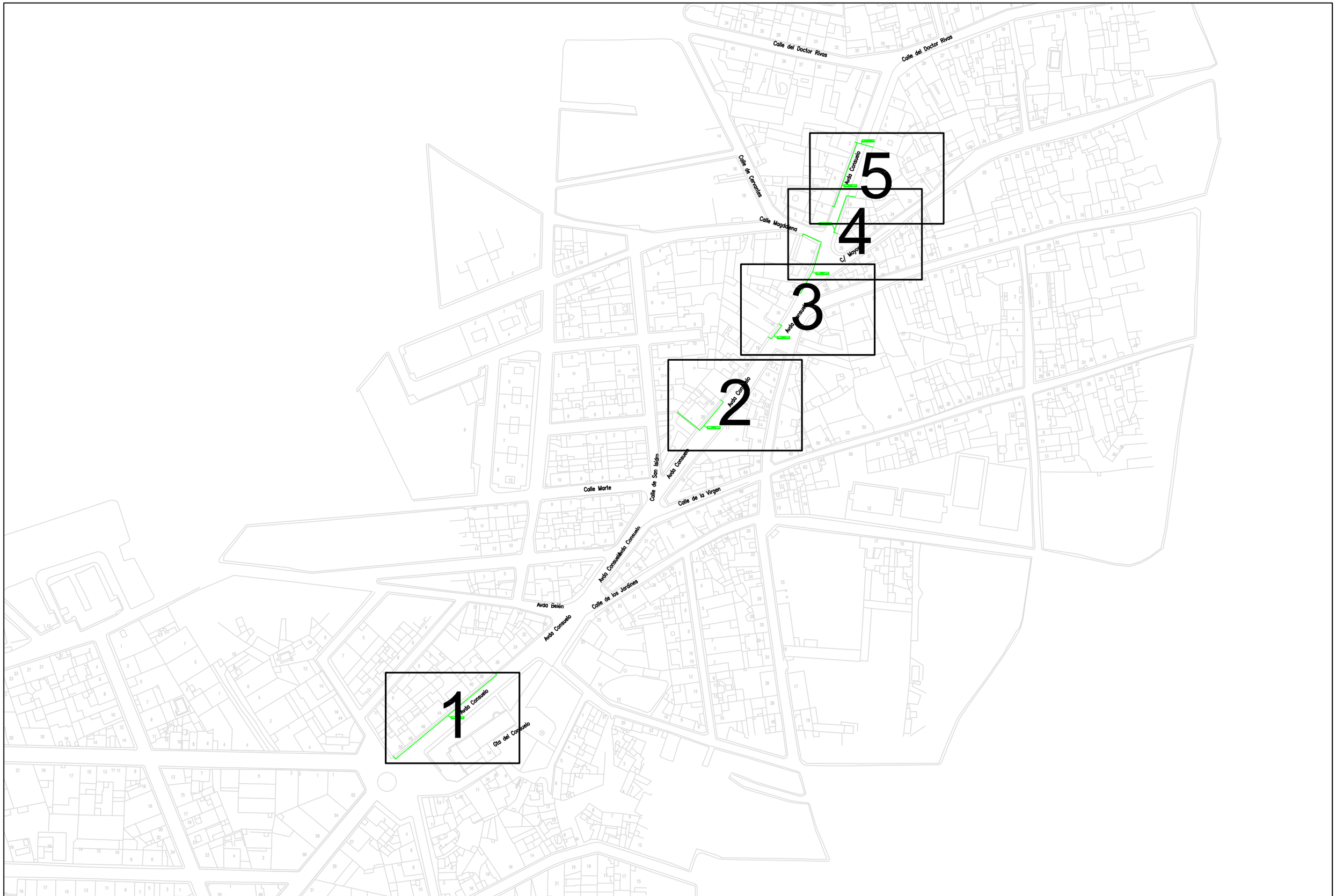
ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

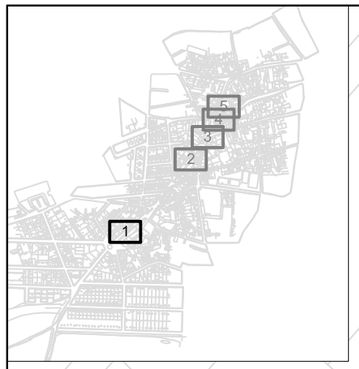
DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS TELEFÓNICOS**

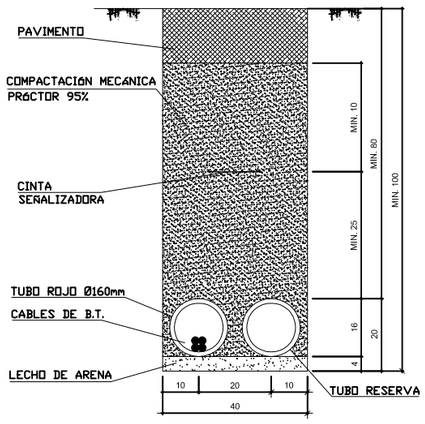
Nº DE PLANO: 5.3

HOJA 3 DE 3



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:2.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS	Nº DE PLANO: 5.4 HOJA 0 DE 5

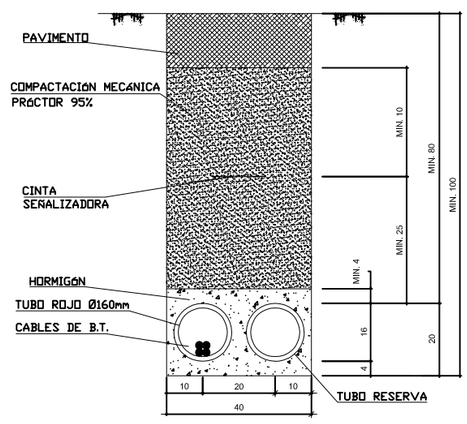




CANALIZACIÓN ENTUBADA A BORDE DE CALZADA

(1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN

NOTA: Cotas en cm



CANALIZACIÓN ENTUBADA

CRUZAMIENTO CON CALZADA (1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN

NOTA: Cotas en cm

Canal de Isabel II — Comunidad de Madrid — Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

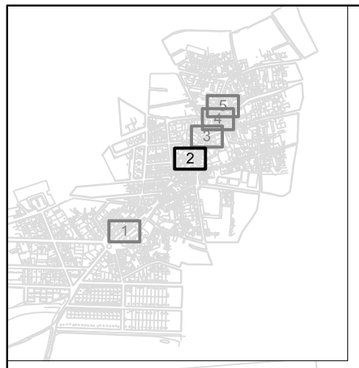
ESCALA: 1:200

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS**

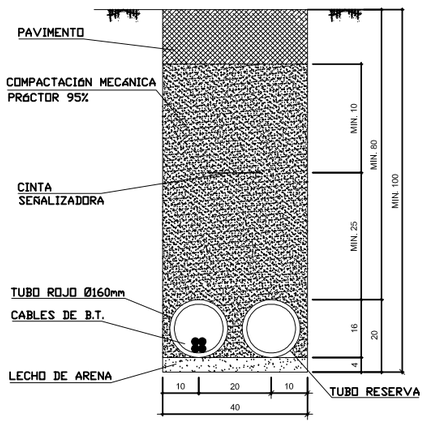
Nº DE PLANO: 5.4

HOJA 1 DE 5

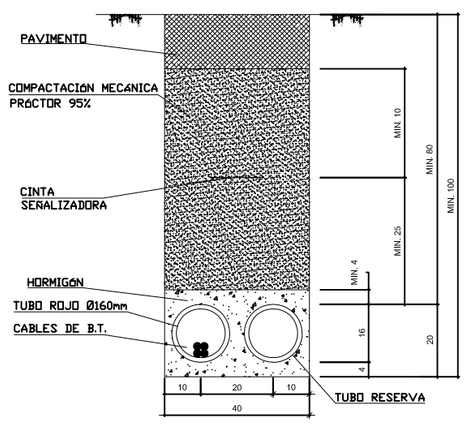


Avda Consuelo

Tramo 2:
Tubo rojo 160mm. 42,44m



CANALIZACIÓN ENTUBADA A BORDE DE CALZADA
(1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN
NOTA: Cotas en cm



CANALIZACIÓN ENTUBADA
CRUZAMIENTO CON CALZADA (1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN
NOTA: Cotas en cm

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

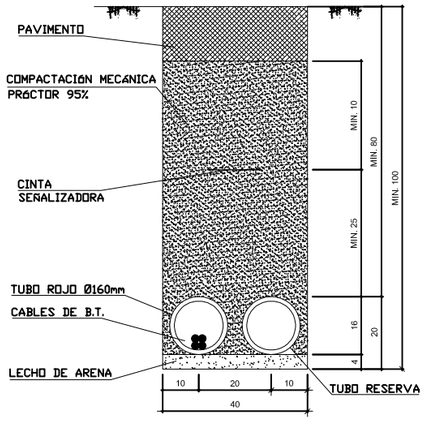
DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS**

Nº DE PLANO: 5.4

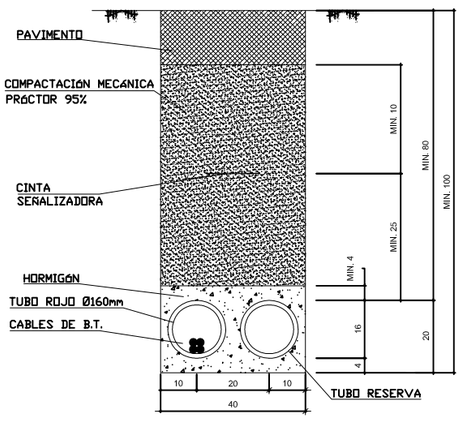
Tramo 4:
Tubo rojo 160mm. 49,63m

Avda Consuelo

Tramo 3:
Tubo rojo 160mm. 14,62m



CANALIZACIÓN ENTUBADA A BORDE DE CALZADA
(1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN
NOTA: Cotas en cm



CANALIZACIÓN ENTUBADA
CRUZAMIENTO CON CALZADA (1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN
NOTA: Cotas en cm

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS**

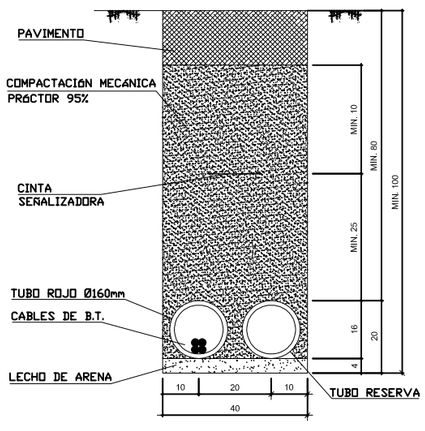
Nº DE PLANO: 5.4

HOJA 3 DE 5

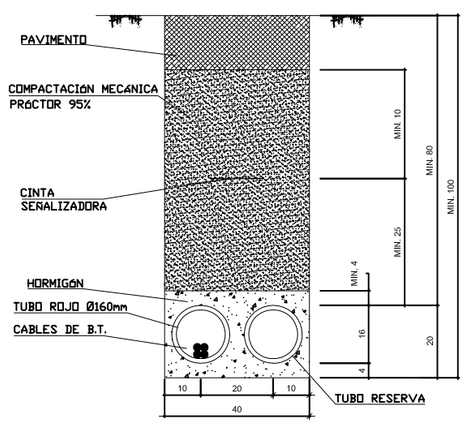
Tramo 5:
Tubo rojo 160mm. 31,44m

Tramo 4:
Tubo rojo 160mm. 49,63m

C/ Mayor



CANALIZACIÓN ENTUBADA A BORDE DE CALZADA
(1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN
NOTA: Cotas en cm



CANALIZACIÓN ENTUBADA
CRUZAMIENTO CON CALZADA (1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN
NOTA: Cotas en cm

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS**

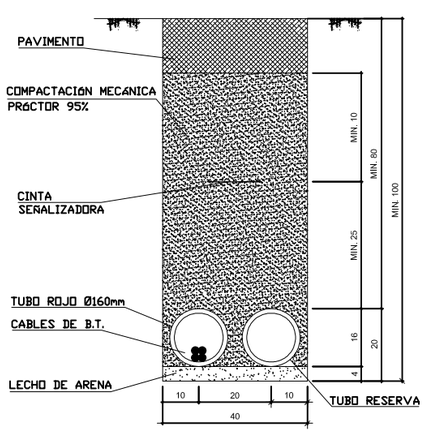
Nº DE PLANO: 5.4

HOJA 4 DE 5

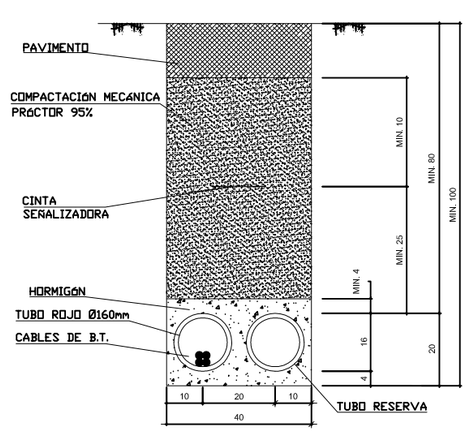
Tramo 6 cruce:
Tubo rojo 160mm.11,36m

Avda Consuelo

Tramo 6:
Tubo rojo 160mm. 42,55m



CANALIZACIÓN ENTUBADA A BORDE DE CALZADA
(1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN
NOTA: Cotas en cm



CANALIZACIÓN ENTUBADA
CRUZAMIENTO CON CALZADA (1+R) LÍNEAS
DISPOSICIÓN HORIZONTAL
PROYECTO TIPO
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
BAJA TENSIÓN
NOTA: Cotas en cm

Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

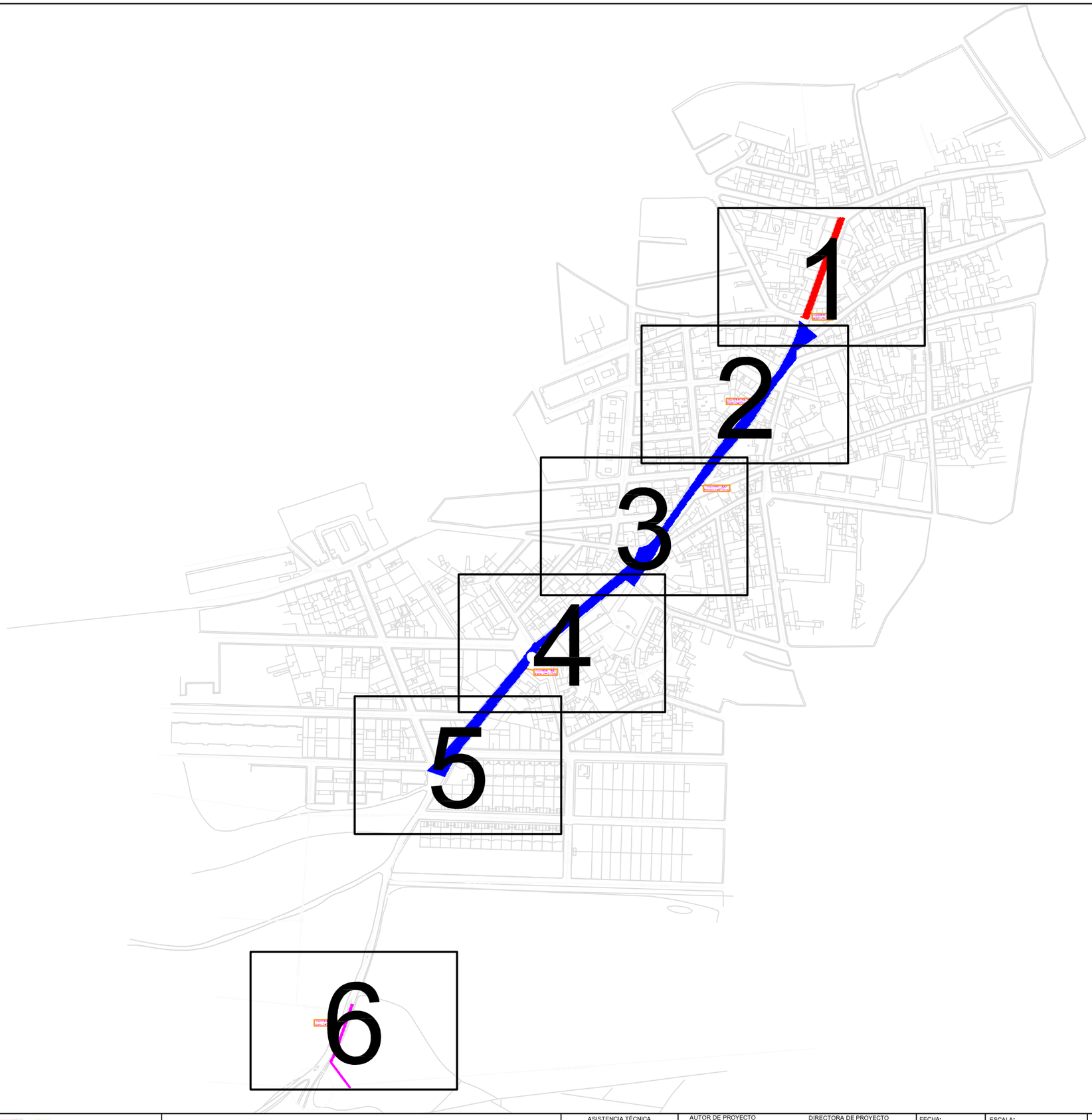
FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:200 — FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS**

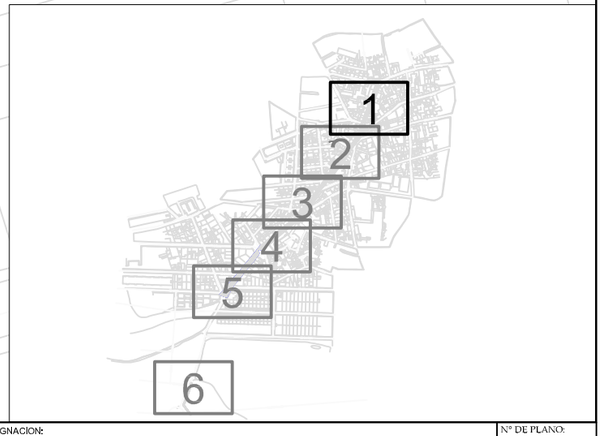
Nº DE PLANO: 5.4

HOJA 5 DE 5



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:4.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	Nº DE PLANO: 5.5 HOJA 0 DE 6

Superficie Vial 4
tramo 1=625 m2



Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:500

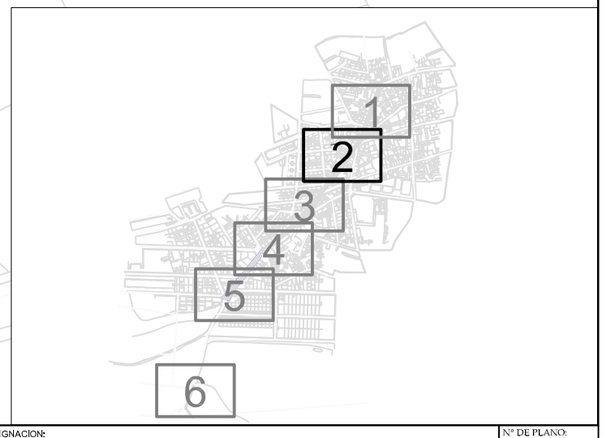
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**

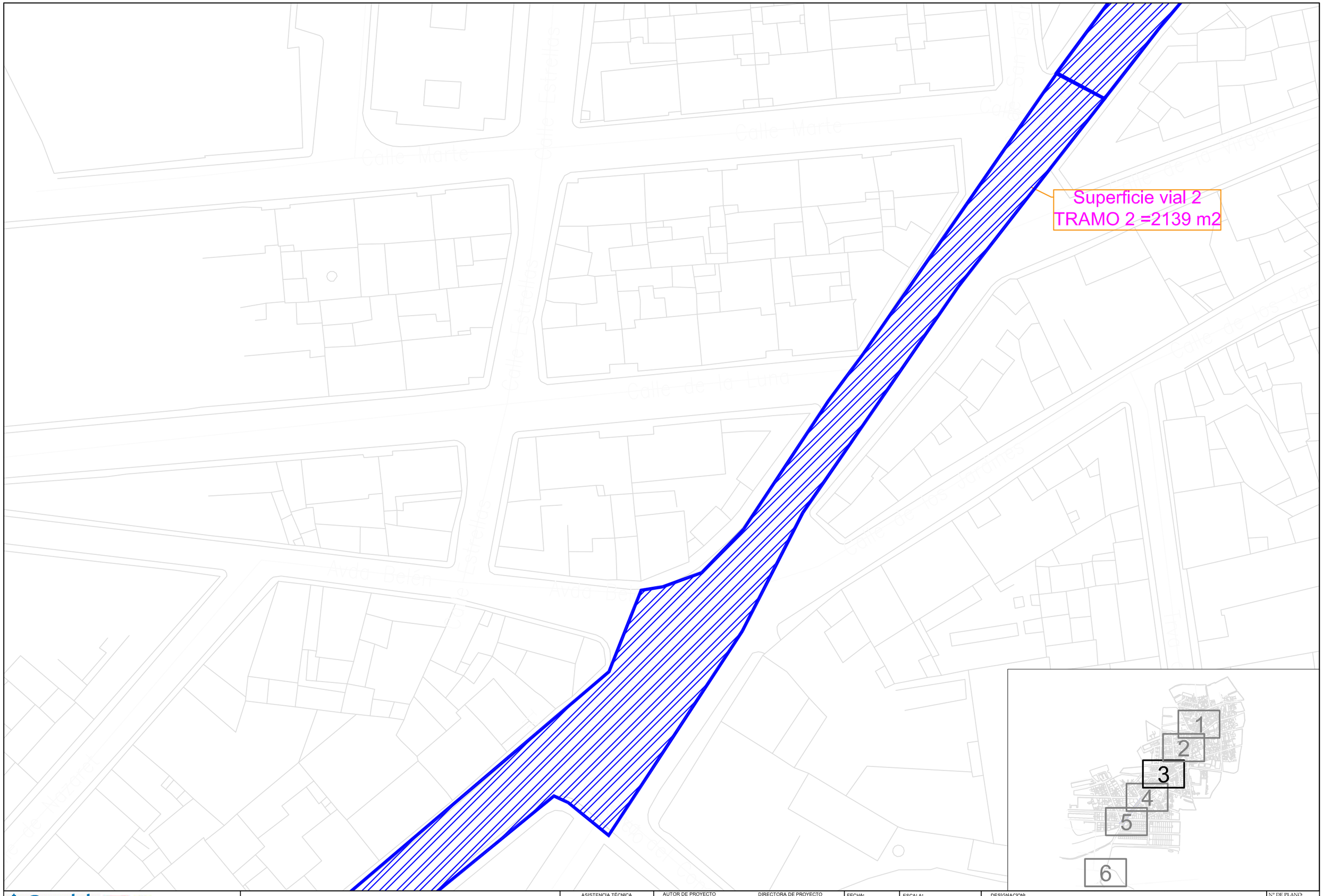
Nº DE PLANO: 5.5

HOJA 1 DE 6

Superficie vial 1-
tramo 2=1522 m2

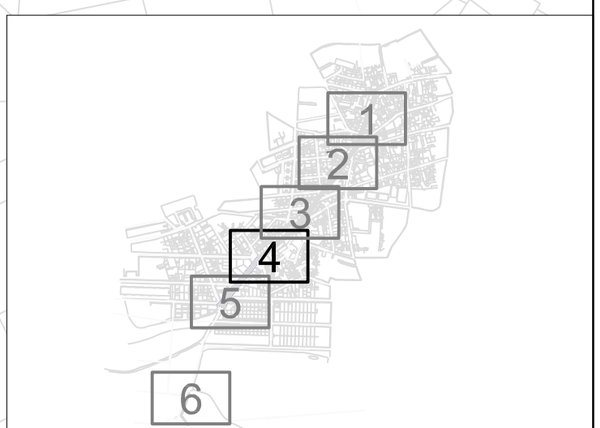


Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	Nº DE PLANO: 5.5 HOJA 2 DE 6

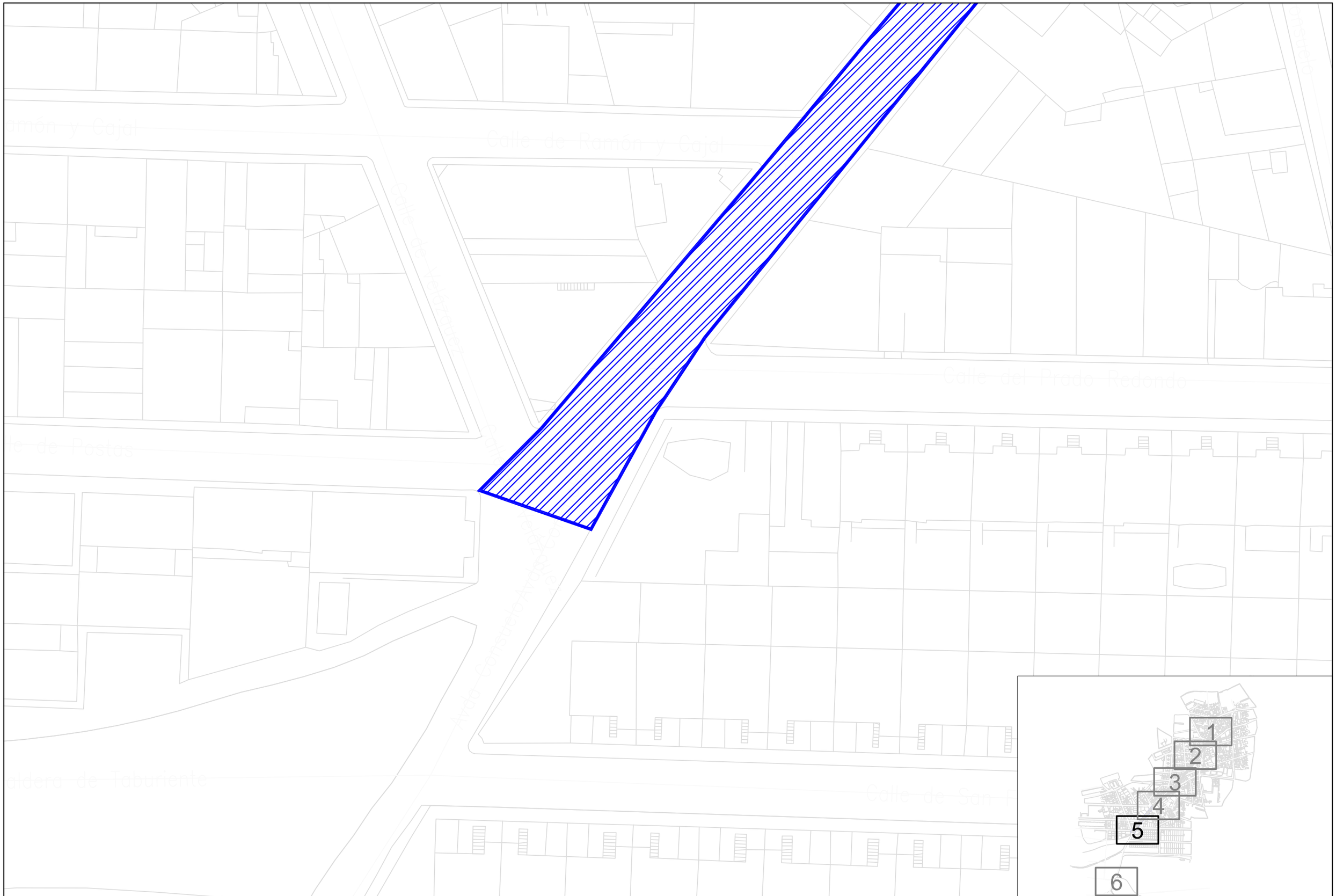


Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO**	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: **REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**	Nº DE PLANO: 5.5 HOJA 3 DE 6

Superficie vial 3
tramo 2=1517 m2



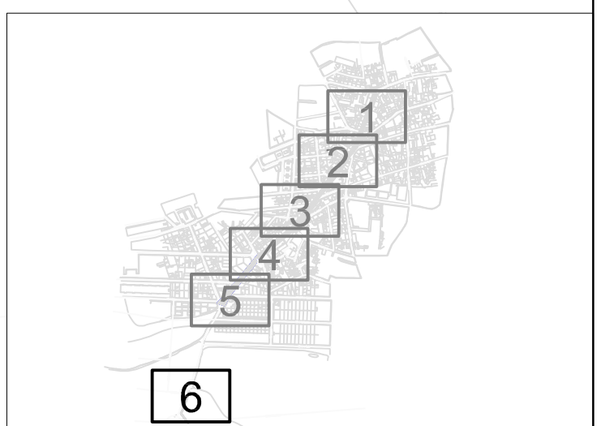
Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	Nº DE PLANO: 5.5 HOJA 4 DE 6



Canal de Isabel II · Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos	PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO	ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA	AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín	FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:500 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	Nº DE PLANO: 5.5 HOJA 5 DE 6

Calle Cañadas del Teide

Superficie vial 5
tramo 3=57,70 m2



Canal de Isabel II | Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO

ASISTENCIA TÉCNICA: PRACSYS CONSULTORÍA E INGENIERÍA

AUTOR DE PROYECTO: D. Regino Robles Buenavida

DIRECTORA DE PROYECTO: Dña. Laura Vilbazo Negrín

FECHA: JULIO 2019

ESCALA: 1:500

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN: **REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**

Nº DE PLANO: 5.5

HOJA 6 DE 6

DOCUMENTO III

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1. OBJETO 5
2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 5
3. RELACIÓN DEL CONTRATISTA CON LA ADMINISTRACIÓN 7
4. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS. 8
4.1. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LA OBRA 8
4.2. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES 9
4.3. SEGURIDAD E HIGIENE 9
4.4. REQUISITOS Y PROTECCIONES MEDIOAMBIENTALES 10
4.4.1. REQUISITOS 10
4.4.2. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 10
4.4.3. POLÍTICA AMBIENTAL 11
4.4.4. SERVIDUMBRES, PREMISOS Y LICENCIAS 11
5. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES 11
6. PLANOS Y DATOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA 12
7. INICIACIÓN DE LAS OBRAS 12
7.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 12
7.2. PLAZOS DE EJECUCIÓN 12
7.3. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 13
8. DESARROLLO DE LAS OBRAS 13
8.1. REPLANTEO 13
8.2. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 14
8.3. SUBCONTRATOS 14
9. CONTROL DE CALIDAD 14
10. INSPECCIONES DE LA OBRA POR PARTE DE LOS AYUNTAMIENTOS. 14
11. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 15
11.1. COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGÓN 15
11.1.1. CEMENTOS 15
11.1.2. MORTEROS 15
11.1.3. HORMIGONES 15
11.2. MATERIALES PARA ALBAÑILERÍA. 15
11.2.1. LADRILLOS 15
11.2.2. MADERA 15

11.2.3. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES 15
11.3. ACOMETIDAS. 15
11.3.1. TUBERÍAS DE P.V.C 16
11.4. ZAHORRA ARTIFICIAL 16
11.5. ARENA PARA CAMA Y RELLENO EN TUBERIAS 16
11.6. RELLENO DE ZANJA. 16
11.7. CÁMARA DE REGISTRO. 17
11.8. ALOJAMIENTOS. POZOS Y ARQUETAS. 18
11.9. TAPAS DE HORMIGÓN CON ANAGRAMA CYII. 19
11.10. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 20
11.11. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 20
11.12. ACERAS 20
11.13. BORDILLOS 20
11.14. LADRILLOS, BALDOSAS Y MATERIALES CERÁMICOS 20
11.15. REJILLAS PARA SUMIDEROS E IMBORNALES 21
11.16. MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO. 21
11.17. ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES 21
11.18. DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE NORMA CYII 22
11.18.1. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD 22
11.18.2. PRUEBA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO 22
11.19. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA. 22
11.20. CONDICIONES DE HIGIENE 22
12. CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 23
12.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS. 23
12.1.1. EXCAVACIONES DE EXPLANACIÓN, VACIADO Y EMPLAZAMIENTO DE OBRAS 23
12.1.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 23
12.1.3. ENTIBACIONES 23
12.1.4. AGOTAMIENTOS 23
12.2. OBRAS DE HORMIGÓN. 24
12.2.1. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES 24
12.2.2. HORMIGONES 24
12.2.3. MORTEROS DE CEMENTO 24
12.3. TUBERÍA ENTERRADA 24
12.4. ZAHORRA ARTIFICIAL 26
13. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 26

13.1. NORMAS GENERALES. 26
13.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS 27
13.2.1. EXCAVACIONES 27
13.2.2. TRANSPORTE A VERTEDERO O DEPÓSITO 27
13.2.3. ENTIBACIONES 27
13.2.4. AGOTAMIENTOS 28
13.3. OBRAS DE HORMIGÓN 28
13.3.1. HORMIGONES 28
13.3.2. PIEZAS PREFABRICADAS 28
13.3.3. ENCOFRADOS 28
13.4. TUBERÍA ENTERRADA 28
13.5. ZAHORRA ARTIFICIAL 29
13.6. ALOJAMIENTOS. POZOS Y ARQUETAS. 29
13.7. REJILLAS PARA SUMIDEROS E IMBORNALES 29
13.8. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA 29
13.9. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 30
13.10. ACERAS 30
13.11. ABONO DE LAS OBRAS. 30
13.11.1. CERTIFICACIONES. 30
13.11.2. PRECIOS UNITARIOS 30
13.11.3. INSTALACIONES, EQUIPOS Y MAQUINARIA. 30
13.12. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA. 30
13.12.1. GASTOS DE ENSAYO. 30
13.12.2. OTROS GASTOS. 30
13.13. OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS. 31
13.14. OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS. 31
13.15. OBRAS DEFECTUOSAS. 31
13.16. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 31
13.17. LIQUIDACIÓN. 31
14. SEGURIDAD Y SALUD 32

1. OBJETO

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tiene por objeto regular las obras correspondientes al proyecto: **"PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA AVENIDA DEL CONSUELO EN EL MUNICIPIO DE CIEMPOZUELOS (MADRID)".**

La actuación consiste en la renovación de tres tramos en la Avda. del Consuelo, actualmente en hormigón de varios diámetros, por tubería PVC-U DN 400-500-630-800-1000 respectivamente. También se contempla la renovación de las acometidas a dichos colectores, las cuales se entroncarán a pozos existentes, pozos nuevos o mediante clip al propio colector.

Los capítulos y subcapítulos que componen el proyecto son:

- Tramo 1
  - Levantado y movimiento de tierras
  - Firmes y pavimentos
  - Saneamiento
  - By-pass
  - Acometidas
- Tramo 2
  - Levantado y movimiento de tierras
  - Firmes y pavimentos
  - Saneamiento
  - By-pass
  - Acometidas
- Tramo 3
  - Levantado y movimiento de tierras
  - Firmes y pavimentos
  - Saneamiento
  - By-pass
- Soterramiento de servicios
  - Canalización eléctrica
  - Canalización telefónica
- Arqueología y paleontología
- Servicios afectados
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

Además de lo especificado en el presente Pliego serán de aplicación en las obras regidas por este PPT las siguientes disposiciones, normas y reglamentos en lo que resulte aplicable. Para la aplicación y cumplimiento de las mismas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en ellas, se seguirá el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que haya servido para su aplicación.

Normativa del Canal Isabel II, S.A.

- Normas para redes de abastecimiento de Canal de Isabel II. Versión 2012 o aquella por la que sea sustituida en un futuro.
- Normas para redes de reutilización del Canal de Isabel II. Versión 2007 o aquella por la que sea sustituida en un futuro.
- Normas para redes de saneamiento del Canal de Isabel II. Versión 2016 o aquella por la que sea sustituida en un futuro.
- Especificación técnica de elementos de maniobra y control: Válvulas de mariposa. Versión 2013.
- Especificación técnica de elementos de cierre. Versión 2013.
- Especificación técnica de elementos de maniobra y control. Válvulas de compuerta. Versión 2012.
- Especificación técnica de acometidas de agua para consumo humano. Versión 2011.
- Normas Técnicas para la instalación de tritubo de polietileno en conducciones enterradas de comunicaciones. Versión 2003.
- Normas Técnicas de elementos de maniobra y control: Válvulas de regulación y seguridad. Versión 1996.
- Normas Técnicas de elementos de maniobra y control: Válvulas de aeración. Versión 1994.
- Pliego de Bases Generales de Canal de Isabel II.
- Condiciones generales de contratación del Canal de Isabel II.

Legislación de Obras Hidráulicas

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE nº228, de 23 de septiembre de 1986).
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento de agua (BOE nº236, de 2 de octubre de 1974).

Otra documentación de referencia

- RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
- Reglamento 305/2011 de la Unión Europea por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción
- Guía técnica sobre Depósitos para Abastecimiento de agua potable. CEDEX. 2009.
- Guía técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano. CEDEX. 2007.
- Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. CEDEX 2006.

- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado (IET). Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Madrid 2007.
- Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa.
- Manual de ATHA sobre cálculo, diseño e instalación de tubos de hormigón armado.
- 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).”
- UNE – EN-13566 Sistemas de canalización en materiales plásticos para renovación de redes de evacuación y saneamiento enterradas sin presión.
- Norma EN 1610:1997 – Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- Orden 2690/2006 de 28 de julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio sobre gestión de residuos.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto legislativo de 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Ordenanza municipal de Ciempozuelos reguladora de la realización de obras en la vía pública del 1 de julio de 2004.
- Ordenanza municipal de Ciempozuelos reguladora de las obras de urbanización del 29 de Junio de 2006.

3. RELACIÓN 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 promotor de las obras.

El promotor de las obras 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 promotor de las obras, un Libro de Órdenes con hojas autocopiativas paginado y conformado por el Adjudicatario y el promotor de las obras responsabilizándose de su custodia e integridad.

4. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS.

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.

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.

4.3. SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista, es responsable de las condiciones de Seguridad e Higiene en los trabajos y, está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta normativa especialmente las fijadas en la Ley 31/1995 del 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y en el RD 1627/1997 del 24 de octubre, de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción y las medidas y normas que dicten los organismos competentes y las que fije o sancione el director.

El Contratista, es responsable y 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 Higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

El Plan de Seguridad deberá ser comunicado a la Dirección 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 deberá complementar el Plan con las duplicaciones o modificaciones que sean pertinentes durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias que, sin carácter limitativo se enuncian a continuación:

Orden y limpieza, accesos, trabajos en altura, líneas e instalaciones eléctricas, maquinaria e instalaciones, señalización, alumbrado, desprendimientos de terrenos, usos explosivos, gases tóxicos, incendios, transporte de personal, protección personal, socorrismo, servicios médicos.

El Contratista deberá designar una persona de su organización en obra que sea responsable de la Seguridad.

Todos los gastos derivados del cumplimiento del presente artículo serán de cuenta y riesgo del Contratista.

El contratista queda obligado al cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

El Director de las Obras podrá ordenar la paralización de las mismas por incumplimiento de dicha normativa, imputando al Contratista los retrasos que por ello se ocasionen, con las penalizaciones correspondientes.

Los costes de los materiales, instalaciones y personal de seguridad e higiene se consideran incluidos en los precios unitarios del Cuadro de Precios.

4.4. REQUISITOS Y PROTECCIONES MEDIOAMBIENTALES

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.

El promotor de las obras 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 División de Protección Ambiental, con el conforme de la Dirección de la Obra.

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.

4.4.3. POLÍTICA AMBIENTAL

El promotor de las obras, es plenamente consciente de la importancia ambiental y estratégica del recurso que gestiona y asume como parte fundamental de su misión contribuir activamente en la protección del medio ambiente y, en particular, del recurso agua.

Así mismo se compromete a adoptar las medidas necesarias para evitar o minimizar los impactos ambientales adversos que puedan generar sus actuaciones.

4.4.4. SERVIDUMBRES, PREMISOS 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.

5. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en este último y ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el Contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, 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.

6. PLANOS Y DATOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a entregar y someter a la aprobación del Director, o a su simple autorización, según el caso, los planos, datos del proyecto, instrucciones de funcionamiento o explotación y catálogos de los equipos y elementos mecánicos a suministrar por el Contratista, o por subcontratistas.

Una vez finalizadas las obras, el Contratista entregará al Director de las Obras los planos, croquis y fichas de los elementos instalados, según la DEM.006 apartado 6.1.1 de 8 de octubre de 2001.

7. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

7.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La comprobación del replanteo de las obras deber 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 anotar 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.

7.2. 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.

7.3. 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.

8. DESARROLLO DE LAS OBRAS

8.1. 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.

8.2. 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.

8.3. 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.

9. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista deberá realizar, a su costa, las pruebas y ensayos de control de calidad que se establezcan en el Plan de Control de Calidad que desarrolle. Dicho Plan estará en consonancia con el Plan de Ensayos, en cualquier caso, deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las Obras. Además se realizarán los ensayos complementarios que a criterio del Responsable de la obra considere oportunos para garantizar la calidad de las obras ejecutadas. El coste de los ensayos de control de calidad correrá por cuenta del adjudicatario.

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.

10. INSPECCIONES DE LA OBRA POR PARTE DE LOS AYUNTAMIENTOS.

Además de las inspecciones y controles de la Dirección de Obra, los Ayuntamientos efectúan o pueden efectuar diariamente inspecciones para vigilar si se cumplen las prescripciones recogidas en las Ordenanzas Municipales.

En el caso concreto del Ayuntamiento de Ciempozuelos, los Servicios Técnicos Municipales y/o un responsable competente designado podrá inspeccionar las obras y notificar las anomalías que serán corregidas en un plazo razonable.

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 vigentes Ordenanzas del Ayto y en especial las indicadas en el Capítulo 4.

11. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

11.1. COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGÓN

11.1.1. 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-08), así como lo estipulado en el artículo 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Deberá razonarse la utilización de cementos distintos al Cemento CEM II, en función de las características específicas de la obra, y siempre dentro de los tipos contemplados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

11.1.2. 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.

11.1.3. HORMIGONES

Los materiales para hormigones en masa, armados o pretensados, cumplirán las normas contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE- 08).

11.2. MATERIALES PARA ALBAÑILERÍA.

11.2.1. 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.

11.2.2. 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.

11.2.3. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES

Las cimbras, encofrados y moldes deberán cumplir las exigencias contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

11.3. ACOMETIDAS.

Los materiales y elementos a utilizar en la realización de acometidas cumplirán el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Ejecución de Acometidas de los clientes.

11.3.1. 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 abastecimiento de agua del M.O.P.U. aprobado en 28 de julio de 1.974, y en las Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión (Versión 2012). Así mismo se seguirán las recomendaciones técnicas establecidas en la Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

11.4. ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales de la zahorra artificial cumplirán las condiciones establecidas en el PG-3/75 en su artículo 510.2 y su curva granulométrica estará comprendida en los husos reseñados como Z1 ó Z2 de dicho artículo.

11.5. ARENA PARA CAMA Y RELLENO EN TUBERIAS

La cama estará formada por un material granular, de tamaño máximo de árido menor de 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. El espesor de la cama se establece en 150 mm. El arriñonado se realiza a 90º.

El material de relleno de la zanja hasta 15 cm por encima de la clave del tubo, cumplirá las mismas consideraciones que el utilizado en la formación de la cama de arena.

11.6. RELLENO DE ZANJA.

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.

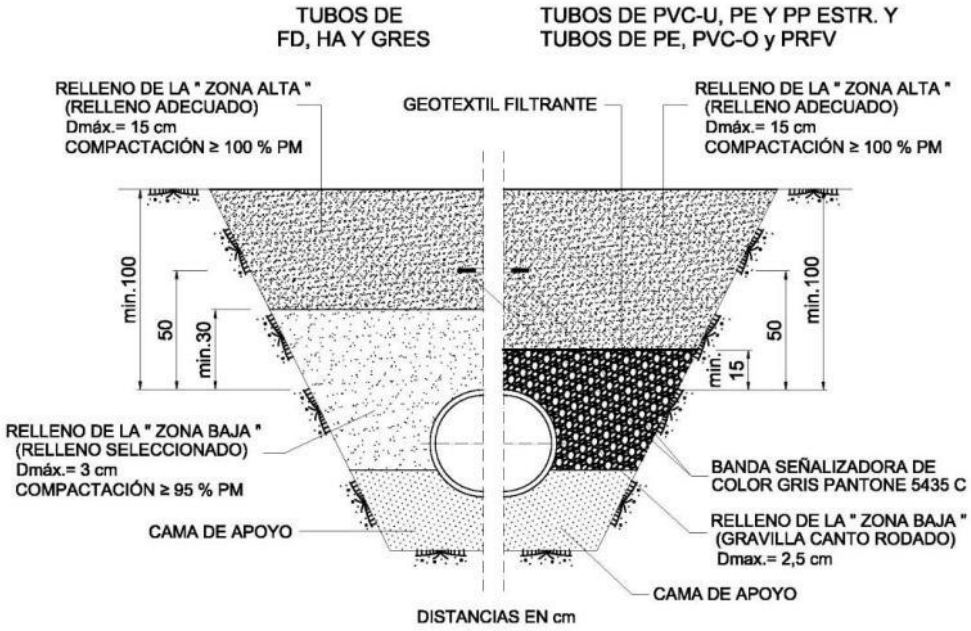


Figura 34. Rellenos en tubos enterrados en instalaciones convencionales

11.7. CÁMARA DE REGISTRO.

Definición: Comprende la ejecución de cámaras y obras complementarias de hormigón armado.

Materiales: La forma y dimensiones de las cámaras 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. En lo que se refiere a tapas metálicas serán de acero al carbono S275JR y en su caso deberán ir reforzadas con perfiles laminados según se indique en Planos o a indicación de la DO, así como protegidas mediante capa de imprimación, pintura epoxi y resinas.

Ejecución: 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.

Los marcos y tapas de cubrimiento serán, en general, de fundición nodular y deberán cumplir con lo especificado para ellas en la norma UNE-EN 124:1995. Sólo en zonas aisladas, o cuando razones de urbanismo así lo aconsejen, podrán instalarse tapas de hormigón armado o mixtas de hormigón y fundición, las cuales deberán tener iguales características dimensionales y de resistencia que las anteriores de fundición.

Las tapas serán, en general, redondas y su diámetro será, como mínimo, de 600 mm. Sólo en arquetas de dimensiones interiores 40 x 40 cm se admitirán tapas cuadradas de dimensiones también 40 x 40 cm. Los marcos, por su parte, podrán ser bien redondos o cuadrados. La flecha residual de la tapa (la variación de la cota del centro en razón a un punto cualquiera de la superficie de asiento tomada como referencia) no será superior a 1/500 del diámetro de la misma. Las tapas de cubrimiento 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 DE CIEMPOZUELOS.

- 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.

11.8. ALOJAMIENTOS. POZOS Y ARQUETAS.

Pozos

Los pozos podrán ser bien o construidos “in situ”.

En el caso de pozos de sección transversal circular, estos se designarán por su diámetro nominal (DN), referido al diámetro interior del componente.

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.

- Pozos construidos “in situ”

En el caso de redes de saneamiento 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.

Arquetas

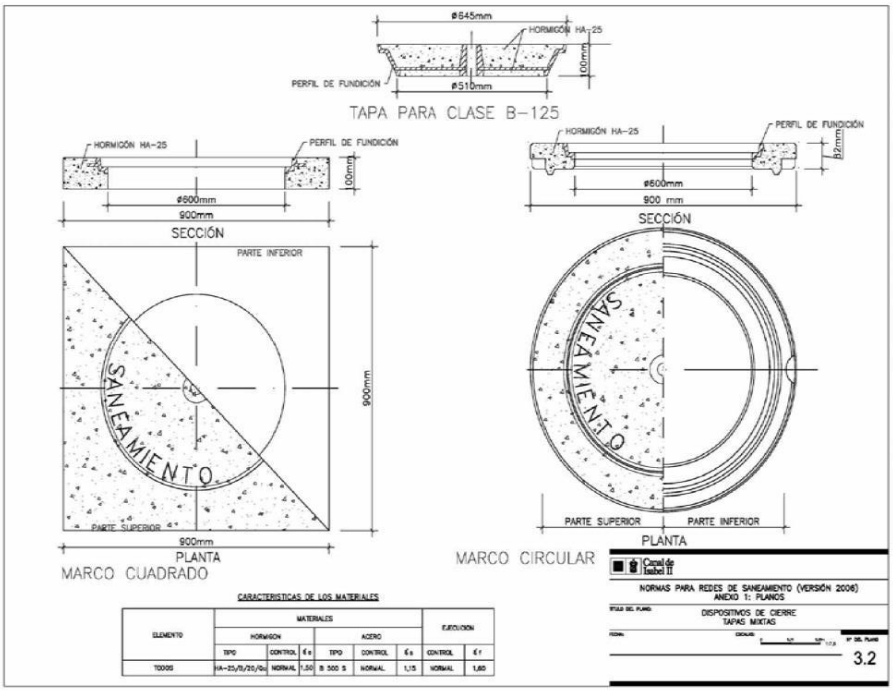
Se define como arqueta los alojamientos no visitables. Estas serán construidas “in situ”.

La solera de las arquetas construidas “in situ” deberá ser siempre de hormigón en masa o armado y deberá tener como mínimo veinte centímetros (20 cm) de espesor. Los alzados serán de fábrica de ladrillo perforado de ½ pie, enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido.

11.9. TAPAS DE HORMIGÓN CON ANAGRAMA CYII.

En el caso de pozos situados en zonas en las que no se prevea el paso de tráfico pesado o en aquellos pozos que estén sobreelevados del terreno, se podrán disponer tapas mixtas de hormigón HA-25, con un perfil de acero con marcos cuadrados o redondos. Estas tapas serán normalizadas según Normas de Saneamiento del Canal de Isabel II, de 100 mm de espesor.

Dispondrán además de un orificio central que permita una fácil extracción y llevarán en su parte superior grabado en el mismo hormigón el marcaje de “Saneamiento” y “Canal de Isabel II” según medidas normalizadas. Estas serán las adecuadas para su instalación en esta obra.



11.10. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Los materiales cumplirán las condiciones que establece el PG-3.

Los ligantes bituminosos deben ser betunes asfálticos fluidificados de curado medio del tipo MCO, MC1 ó MC2.

11.11. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los materiales deberán cumplir las exigencias del PG-3. Los ligantes deberán ser betunes asfálticos y cumplirán las exigencias marcadas en este Pliego.

Se utilizarán mezclas basadas en el PG-3 para tráfico pesado.

11.12. ACERAS

En aceras y zonas de paso no sometidas al tráfico de vehículos automotores se empleará el pavimento de baldosas hidráulicas que cumplirán las condiciones establecidas en el PG-3 para baldosas de clase 1ª.

11.13. BORDILLOS

Los bordillos serán prefabricados de hormigón y cumplirán las condiciones establecidas en el PG-3.

11.14. LADRILLOS, BALDOSAS Y MATERIALES CERÁMICOS

Los ladrillos de arcilla cocida se regirán por la norma UNE 67019 y deberán cumplir las condiciones exigidas en la misma según su tipo y clase.

Las baldosas de cemento para pavimentos se regirán por la norma UNE 41.008 y deberán cumplir las condiciones exigidas para la clase 1ª en dicha norma.

11.15. REJILLAS PARA SUMIDEROS E IMBORNALES

Serán de fundición.

11.16. MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO.

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 y Reglamentos o Instrucciones a los que el Pliego de Bases Generales del Canal de Isabel II alude en el Capítulo 2 "Disposiciones técnicas que regirán en el desarrollo del Proyecto y de las Obras".

11.17. 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.

11.18. DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE NORMA CYII

11.18.1. 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.

11.18.2. 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.

11.19. 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.

11.20. 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.

12. CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

12.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

12.1.1. EXCAVACIONES DE EXPLANACIÓN, VACIADO Y EMPLAZAMIENTO DE OBRAS

Se ajustarán a las dimensiones y perfiles que constan en el Proyecto de Ejecución, así como a los datos fijados en el replanteo y en su defecto a las normas que dicte el Director de las Obras.

La ejecución deberá ajustarse a las prescripciones exigidas en el PG-3/75 en su artículo 320.3.

El empleo de los productos de excavación en rellenos y demás casos estará condicionado al cumplimiento de las prescripciones exigidas en el Capítulo 3 de este P.B.G.

12.1.2. 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.

12.1.3. ENTIBACIONES

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 higiene y seguridad 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.

12.1.4. 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. En tal caso, se considerará que la excavación se realiza "con agotamientos".

12.2. OBRAS DE HORMIGÓN.

12.2.1. 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).

12.2.2. 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.

12.2.3. MORTEROS DE CEMENTO

El Contratista definirá la dosificación en función del uso a que se destina, que deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

El cemento será del tipo CEM I salvo justificación que confirme la necesidad o conveniencia de utilizar otro tipo. En general, el mortero para fábricas de ladrillo y mampostería podrá tener una dosificación de 250 kg de cemento por metro cúbico, y para el resto de usos superior a 450 kg de cemento por metro cúbico.

12.3. TUBERÍA ENTERRADA

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa o negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm2, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad su sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 kg/cm2. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 33 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo de 33 mm y asimismo, si lo juzga oportuno el Ingeniero Director de las Obras, adiciones de cemento o productos químicos.

Asimismo se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de esta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato, expresado como trióxido de azufre.

Las conducciones se reforzarán con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia 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 tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales y otros dispositivos, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

En las juntas soldadas, en alineación recta de los tubos, el solape o enchufe de las boquillas no será inferior a 50 mm. En alineaciones curvas se podrá formar un ángulo en la junta, que permita un enchufe normal de los tubos y como máximo que permita una correcta soldadura sin necesidad de añadir elementos suplementarios para el cierre de la junta.

La soldadura se efectuará preferiblemente por la parte interior, de forma que no quede ningún poro, para conseguir una completa estanqueidad, para lo cual todas las juntas se probarán con líquidos penetrantes y a control radiológico.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%).

En el caso de que, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe totalmente el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

12.4. ZAHORRA ARTIFICIAL

Se ejecutará conforme se especifica en el PG-3/75 en su artículo 510.5, compactando al 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado (NLT-108). Las tolerancias de la superficie acabada serán las contenidas en el artículo 510.7 del PG-3/75.

13. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

13.1. 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.

Los excesos de obra construidos por error del Contratista o por conveniencia para facilitar el desarrollo de las obras no serán de abono.

13.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

13.2.1. EXCAVACIONES

Las prescripciones del presente apartado afectan a toda clase de obras de excavación ya sean ejecutadas a mano o a máquina y tanto para vaciado, explanaciones, emplazamientos, zanjas o pozos. Afectarán asimismo a las obras de demolición de fábricas existentes.

Las obras de excavación se medirán por los metros cúbicos (m3) realmente extraídos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales con la salvedad expresada en el párrafo siguiente.

El empleo de maquinaria zanjadora con la autorización del Director de las Obras y cuyo mecanismo activo dé 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 el Director de las Obras, no supondrá en ningún caso un incremento de medición a favor de la Contrata sin perjuicio de la sanción en que ésta pueda haber incurrido por desobediencia a las órdenes superiores.

13.2.2. TRANSPORTE A VERTEDERO O DEPÓSITO

El transporte de tierras o materiales procedentes de excavaciones, a depósitos o vertederos, cuando el Cuadro de Precios no lo incluya dentro del precio de las excavaciones, se medirá por los metros cúbicos (m3) medidos en perfil, que sea objeto de transporte.

La unidad comprende el empleo de útiles o vehículos de transporte, la carga y descarga en el lugar del depósito o vertedero.

13.2.3. 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 (m2) 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 medido sobre perfil.

13.2.4. 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.

13.3. OBRAS DE HORMIGÓN

13.3.1. HORMIGONES

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos con arreglo a lo señalado en los Planos del Proyecto de Ejecución.

13.3.2. PIEZAS PREFABRICADAS

Se medirán por unidades (ud) del tipo correspondiente realmente colocadas. Esta unidad incluye encofrados, armaduras y cualquier elemento o material auxiliar necesario para su completa ejecución.

13.3.3. ENCOFRADOS

Se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón realmente ejecutado, medidos 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.

La unidad incluye el desencofrado y la limpieza.

13.4. TUBERÍA ENTERRADA

Las tuberías se medirán por metros (m) de conducción totalmente terminada y probada en obra.

13.5. ZAHORRA ARTIFICIAL

Se medirán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos, indicando la superficie realmente ejecutada multiplicada por el espesor medio de la capa.

13.6. ALOJAMIENTOS. POZOS Y ARQUETAS.

Pozos

Los pozos 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 precio de cada unidad se consideran incluidos todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y operaciones necesarios para terminar totalmente la unidad considerada.

Los dispositivos de cubrimiento se medirán por unidades (ud) colocadas en obra y se abonarán al precio que corresponda de los que figuren.

Las losas y cobijas (en caso de ser necesarias) se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie cubierta y se abonarán mediante la aplicación del precio que corresponda, de los que figuren.

Los pates se medirán por unidades (ud) realmente colocadas y se abonarán al precio que corresponda de los que figuren.

Arquetas

Las arquetas 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 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.

Los dispositivos de cubrimiento se medirán por unidades (ud) colocadas en obra y se abonarán al precio que corresponda de los que figuren.

13.7. REJILLAS PARA SUMIDEROS E IMBORNALES

Se medirán por unidades realmente ejecutadas en obra, y se abonarán al precio que corresponda.

13.8. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

La medición se realizará por metros cuadrados (m2) de superficie realmente ejecutada. La preparación de la superficie existente, si no está incluida en la unidad de capa subyacente, se considerará incluida dentro de esta unidad.

13.9. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

La medición se realizará por metros cuadrados (m2) de superficie realmente ejecutada. La preparación de la superficie existente, si no está incluida en la unidad de capa subyacente, se considerará incluida dentro de esta unidad.

13.10. ACERAS

El pavimento de baldosas se medirá por metros cuadrados (m2) realmente colocadas. La unidad incluye la capa de asiento de mortero.

13.11. ABONO DE LAS OBRAS.

13.11.1. 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.

13.11.2. 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.

13.11.3. 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.

13.12. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

13.12.1. GASTOS DE ENSAYO.

Todos los gastos de pruebas y ensayos, tanto de unidades de obra como de materiales, incluidos el transporte de muestras, deberán ser satisfechos por el Contratista, hasta un máximo del 2% del Presupuesto de Adjudicación.

13.12.2. 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 e higiene, señalización y cuantos sean necesarios para la correcta limpieza y desarrollo de las obras serán a cuenta del Contratista.

También los gastos derivados de cortes de tráfico, señalización necesaria, señalistas y cualquier medio material o humano necesario, serán a cuenta del Contratista.

13.13. 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.

13.14. 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.

13.15. 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.

13.16. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Será de aplicación lo indicado en el artículo 167 del RGLCAP y en el texto refundido de la Ley 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.

13.17. 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.

14. SEGURIDAD Y SALUD

El promotor de las obras 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 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.

Madrid, julio de 2019

Ingeniero Autor del Proyecto	Ingeniera Directora del Proyecto
(PRACSYS)	(CANAL DE ISABEL II)
	Firmado por Laura Vilbazo Negrín el día 15/10/2019
Fdo. D. Regino Robles Buenavida	Fdo. Dña. Laura Vilbazo Negrín

DOCUMENTO IV

PRESUPUESTO

NDICE

1. MEDICIONES .....
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 .....
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2 .....
4. PRESUPUESTO PARCIAL.....
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO .....

1. MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
01	**TRAMO 1**						
01.01	**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**						
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada (paquete de firme 30+06)						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520	1,100	0,360	36,242	
SPC0010	%9,5 blandones en calzada	0,095	625,000			59,375	
SPC0010	Pozos	5	2,000	2,000	0,360	7,200	
						102,817	
CYIIE02C	**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.						
SPC0010	Paso peatones	2	5,000	6,000		60,000	
						60,000	
CYIIE03C	**m Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**						
	Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	Paso peatones	2	5,000			10,000	
SPC0010	Otras afecciones	1	28,000			28,000	
						38,000	
CYIIE04C	**m2 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico**						
	Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.						
SPC0010	Fresado calzada 6 cm.						
SPC0010	Sup vial 4=P1-- P5 (Ø400)	1	625,000		6,000	3.750,000	
SPC0010	A DEDUCIR						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	-1	91,520	1,100	6,000	-604,032	
						3.145,968	
CYIIE05C	**m Demolición colector existente**						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.						
SPC0010	Tubería existente						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520			91,520	
						91,520	
CYIIE06C	**m3 Demolición cimentac. ladrillos compresor**						
	Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.						
SPC0010	Pozo existente						
SPC0010	P.74BN-149	1	1,225	0,250	1,800	1,732	*(2*p*b/2)*d*
						1,732	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE07C	**m3 Demolición cimentac. hormigón med. mecán.** Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.						
SPC0010	Pozo existente						
SPC0010	P.74BN-149	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
						0,588	
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.						
SPC0010	30% Servicios afectados localizados en anejo 10						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520	1,100	1,360	41,074	*0.3*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	-1	91,520	0,400		-3,450	*(c^2*p/4)*0.3*
						37,624	
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.						
SPC0010	40%						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520	1,100	1,360	54,766	*0.4*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	-1	91,520	0,400		-4,600	*(c^2*p/4)*0.4*
						50,166	
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.						
SPC0010	30%						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520	1,100	1,360	41,074	*0.3*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	-1	91,520	0,400		-3,450	*(c^2*p/4)*0.3*
						37,624	
CYIIE11C	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.						
SPC0010	P1		2,000	2,000	1,800	7,200	
SPC0010	P2		2,000	2,000	2,100	8,400	
SPC0010	P3		2,000	2,000	1,900	7,600	
SPC0010	P4		2,000	2,000	1,680	6,720	
SPC0010	P5		2,000	2,000	1,640	6,560	
						36,480	
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación pozo	1				36,48	*=01.01/CYIIE11C*
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Manual	1				37,62	*=01.01/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica duro	1				50,17	*=01.01/CYIIE09C*
SPC0010	Mecánica roca	1				37,62	*=01.01/CYIIE10C*
						161,890	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE13C	**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, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	2	91,520	1,570		287,373	
						287,373	
CYIIE14C	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**						
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520	1,100		100,672	
						100,672	
CYIIE15C	**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.						
SPC0010	Cama tubería						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520	1,100	0,150	15,101	
SPC0010	Protección de la tuberia						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520	1,100	0,550	55,370	
SPC0010	A deducir tubería						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	-1	91,520	0,400		-11,501	*c^2*p/4*
						58,970	
CYIIE16C	**m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**						
	Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520	1,100		100,672	
						100,672	
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**						
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación zanja a máquina	1				50,166	*=01.01/CYIIE09C*
SPC0010	Excavación zanja manual	1				37,624	*=01.01/CYIIE08C*
SPC0010	Excavación zanja roca	1				36,480	*=01.01/CYIIE11C*
SPC0010	A deducir						
SPC0010	Gravilla	-1				-58,970	*=01.01/CYIIE15C*
						65,300	
01.02	**FIRMES Y PAVIMENTOS**						
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	Viario						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,000	1,100	0,300	30,030	
SPC0010	%9,5 blandones en calzada	0,095	625,000			59,375	
SPC0010	Paso peatones	2	5,000	6,000	0,200	12,000	
						101,405	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE19C	**m Bordillo prefabricado de hormigón**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.						
SPC0010	Paso peatones	2	5,000			10,000	
SPC0010	Otras afecciones	1	5,000			5,000	
						15,000	
CYIIE20C	**m2 Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
SPC0010	Sup vial 4=P1-- P5 (Ø400)	1	625,000			625,000	
						625,000	
CYIIE21C	**t Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.						
SPC0010	Sup vial 4=P1-- P4 (Ø400)	1	625,000		0,060	93,750	*2.5*
						93,750	
CYIIE22C	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**						
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.						
SPC0010	Tramo 1	2	91,520			183,040	
						183,040	
CYIIE23C	**m2 Cebreado y símbolos**						
	Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.						
SPC0010	Flechas y simbolos	2	2,175			4,350	
SPC0010	Pasos de peatones	2	5,000	0,500	7,000	35,000	
						39,350	
01.03	**SANEAMIENTO**						
CYIIE24C	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**						
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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.						
SPC0010	Pozos	5				5,000	
						5,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE25C	**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.						
SPC0010	P1		6,000			6,000	
SPC0010	P2		7,000			7,000	
SPC0010	P3		6,000			6,000	
SPC0010	P4		6,000			6,000	
SPC0010	P5		5,000			5,000	
						30,000	
CYIIE26C	**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.						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520			91,520	
						91,520	
CYIIE27C	**m Banda de señalización** Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.						
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,520			91,520	
						91,520	
CYIIE28C	**m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	P1	1	1,600	1,600	0,500	1,280	
SPC0010	P2	1	1,600	1,600	0,500	1,280	
SPC0010	P3	1	1,600	1,600	0,500	1,280	
SPC0010	P4	1	1,600	1,600	0,500	1,280	
SPC0010	P5	1	1,600	1,600	0,500	1,280	
						6,400	
CYIIE29C	**m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja** Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).						
SPC0010	P1	1	1,225	0,250	1,500	1,443	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P2	1	1,225	0,250	1,800	1,732	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P3	1	1,225	0,250	1,600	1,539	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P4	1	1,225	0,250	1,380	1,328	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P5	1	1,225	0,250	1,340	1,289	*(2*p*b/2)*d*
						7,331	
CYIIE30C	**m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg** Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.						
SPC0010	P1	1	1,100		1,500	5,184	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P2	1	1,100		1,800	6,220	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P3	1	1,100		1,600	5,529	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P4	1	1,100		1,380	4,769	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P5	1	1,100		1,340	4,631	*(2*p*b/2)*d*
						26,333	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE31C	**m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**						
	Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.						
SPC0010	P1	1	1,100		1,500	5,184	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P2	1	1,100		1,800	6,220	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P3	1	1,100		1,600	5,529	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P4	1	1,100		1,380	4,769	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P5	1	1,100		1,340	4,631	*(2*p*b/2)*d*
						26,333	
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**						
	Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.						
SPC0010	Pozo P5	1				1,000	
						1,000	
CYIIE33C	**ud Entronque Clip Saneamiento**						
	Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.						
SPC0010		1				1,000	
						1,000	
01.04	**BY-PASS**						
CYIIE34C	**kWh Agotamiento con bombas hasta 10 kW**						
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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.						
SPC0010	Desvío aguas colector existente						
SPC0010	Bomba 5 kW 7h/día	30	5,000	7,000		1.050,000	
						1.050,000	
CYIIE35C	**kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**						
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.						
SPC0010	Bomba 5 kW reserva	30	5,000			150,000	
						150,000	
CYIIE36C	**mdía Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m**						
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.						
SPC0010	Desvíos servicio saneamiento						
SPC0010	Manguera en uso mayor de 50 m	1	50,000			50,000	
						50,000	
CYIIE37C	**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.						
SPC0010	Desvíos servicio saneamiento	1	2,000			2,000	
						2,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
01.05	**ACOMETIDAS**						
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	P1						
SPC0010	Acometida 8	1	5,850	1,000	0,360	2,106	
SPC0010	Acometida 11	1	2,690	1,000	0,360	0,968	
SPC0010	P2- P.74BN-149						
SPC0010	Acometida 4	1	9,160	1,000	0,360	3,298	
SPC0010	Acometida 6	1	4,860	1,000	0,360	1,750	
SPC0010	Acometida 7	1	10,580	1,000	0,360	3,809	
SPC0010	Acometida 9	1	5,100	1,000	0,360	1,836	
SPC0010	P3						
SPC0010	Acometida 2	1	10,880	1,000	0,360	3,917	
SPC0010	Acometida 5	1	6,810	1,000	0,360	2,452	
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida 1	1	7,660	1,000	0,360	2,758	
SPC0010	Acometida 2	1	5,770	1,000	0,360	2,077	
SPC0010	Acometida 3	1	14,950	1,000	0,360	5,382	
SPC0010	P5						
SPC0010	Acometida 33	1	8,240	1,000	0,360	2,966	
						33,319	
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.						
SPC0010	30% Servicios afectados localizados en anejo 10						
SPC0010	P1						
SPC0010	Acometida 8	1	5,850	1,000	0,830	1,457	*0.3*
SPC0010	Acometida 11	1	2,690	1,000	0,780	0,629	*0.3*
SPC0010	P2- P.74BN-149						
SPC0010	Acometida 4	1	9,160	1,000	1,180	3,243	*0.3*
SPC0010	Acometida 6	1	4,860	1,000	1,110	1,618	*0.3*
SPC0010	Acometida 7	1	10,580	1,000	1,200	3,809	*0.3*
SPC0010	Acometida 9	1	5,100	1,000	1,120	1,714	*0.3*
SPC0010	P3						
SPC0010	Acometida 2	1	10,880	1,000	1,000	3,264	*0.3*
SPC0010	Acometida 5	1	6,810	1,000	0,940	1,920	*0.3*
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida 1	1	7,660	1,000	0,730	1,678	*0.3*
SPC0010	Acometida 2	1	5,770	1,000	0,710	1,229	*0.3*
SPC0010	Acometida 3		14,950	1,000	0,840	3,767	*0.3*
SPC0010	P5						
SPC0010	Acometida 33	1	8,240	1,000	0,700	1,730	*0.3*
						26,058	
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.						
SPC0010	40%						
SPC0010	P1						
SPC0010	Acometida 8	1	5,850	1,000	0,830	1,942	*0.4*
SPC0010	Acometida 11	1	2,690	1,000	0,780	0,839	*0.4*
SPC0010	P2- P.74BN-149						
SPC0010	Acometida 4	1	9,160	1,000	1,180	4,324	*0.4*
SPC0010	Acometida 6	1	4,860	1,000	1,110	2,158	*0.4*
SPC0010	Acometida 7	1	10,580	1,000	1,200	5,078	*0.4*
SPC0010	Acometida 9	1	5,100	1,000	1,120	2,285	*0.4*
SPC0010	P3						
SPC0010	Acometida 2	1	10,880	1,000	1,000	4,352	*0.4*
SPC0010	Acometida 5	1	6,810	1,000	0,940	2,561	*0.4*
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida 1	1	7,660	1,000	0,730	2,237	*0.4*
SPC0010	Acometida 2	1	5,770	1,000	0,710	1,639	*0.4*
SPC0010	Acometida 3		14,950	1,000	0,840	5,023	*0.4*

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	P5						
SPC0010	Acometida 33	1	8,240	1,000	0,700	2,307	*0.4*
						34,745	
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**						
	Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.						
SPC0010	30%						
SPC0010	P1						
SPC0010	Acometida 8	1	5,850	1,000	0,830	1,457	*0.3*
SPC0010	Acometida 11	1	2,690	1,000	0,780	0,629	*0.3*
SPC0010	P2- P.74BN-149						
SPC0010	Acometida 4	1	9,160	1,000	1,180	3,243	*0.3*
SPC0010	Acometida 6	1	4,860	1,000	1,110	1,618	*0.3*
SPC0010	Acometida 7	1	10,580	1,000	1,200	3,809	*0.3*
SPC0010	Acometida 9	1	5,100	1,000	1,120	1,714	*0.3*
SPC0010	P3						
SPC0010	Acometida 2	1	10,880	1,000	1,000	3,264	*0.3*
SPC0010	Acometida 5	1	6,810	1,000	0,940	1,920	*0.3*
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida 1	1	7,660	1,000	0,730	1,678	*0.3*
SPC0010	Acometida 2	1	5,770	1,000	0,710	1,229	*0.3*
SPC0010	Acometida 3		14,950	1,000	0,840	3,767	*0.3*
SPC0010	P5						
SPC0010	Acometida 33	1	8,240	1,000	0,700	1,730	*0.3*
						26,058	
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**						
	Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Manual	1				26,06	*=01.05/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica duro	1				34,75	*=01.05/CYIIE09C*
SPC0010	Mecánica roca	1				26,06	*=01.05/CYIIE10C*
						86,870	
CYIIE13C	**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, medido sobre perfil.						
SPC0010	P1						
SPC0010	Acometida 8	2	5,850		0,830	9,711	
SPC0010	Acometida 11	2	2,690		0,780	4,196	
SPC0010	P2- P.74BN-149						
SPC0010	Acometida 4	2	9,160		1,180	21,618	
SPC0010	Acometida 6	2	4,860		1,110	10,789	
SPC0010	Acometida 7	2	10,580		1,200	25,392	
SPC0010	Acometida 9	2	5,100		1,120	11,424	
SPC0010	P3						
SPC0010	Acometida 2	2	10,880		1,000	21,760	
SPC0010	Acometida 5	2	6,810		0,940	12,803	
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida 1	2	7,660		0,730	11,184	
SPC0010	Acometida 2	2	5,770		0,710	8,193	
SPC0010	Acometida 3	2	14,950		0,840	25,116	
SPC0010	P5						
SPC0010	Acometida 33	2	8,240		0,700	11,536	
						173,722	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE14C	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**					
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.					
SPC0010	P1					
SPC0010	Acometida 8		5,850	1,000		5,850
SPC0010	Acometida 11		2,690	1,000		2,690
SPC0010	P2- P.74BN-149					
SPC0010	Acometida 4		9,160	1,000		9,160
SPC0010	Acometida 6		4,860	1,000		4,860
SPC0010	Acometida 7		10,580	1,000		10,580
SPC0010	Acometida 9		5,100	1,000		5,100
SPC0010	P3					
SPC0010	Acometida 2		10,880	1,000		10,880
SPC0010	Acometida 5		6,810	1,000		6,810
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida 1		7,660	1,000		7,660
SPC0010	Acometida 2		5,770	1,000		5,770
SPC0010	Acometida 3		14,950	1,000		14,950
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 33		8,240	1,000		8,240
						92,550
CYIIE38C	**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.					
SPC0010	P1					
SPC0010	Acometida 8		5,850			5,850
SPC0010	Acometida 11		2,690			2,690
SPC0010	P2- P.74BN-149					
SPC0010	Acometida 4		9,160			9,160
SPC0010	Acometida 6		4,860			4,860
SPC0010	Acometida 7		10,580			10,580
SPC0010	Acometida 9		5,100			5,100
SPC0010	P3					
SPC0010	Acometida 2		10,880			10,880
SPC0010	Acometida 5		6,810			6,810
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida 1		7,660			7,660
SPC0010	Acometida 2		5,770			5,770
SPC0010	Acometida 3		14,950			14,950
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 33		8,240			8,240
						92,550
CYIIE15C	**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.					
SPC0010	P1					
SPC0010	Acometida 8		5,850	1,000	0,600	3,510
SPC0010	Acometida 11		2,690	1,000	0,600	1,614
SPC0010	P2- P.74BN-149					
SPC0010	Acometida 4		9,160	1,000	0,600	5,496
SPC0010	Acometida 6		4,860	1,000	0,600	2,916
SPC0010	Acometida 7		10,580	1,000	0,600	6,348
SPC0010	Acometida 9		5,100	1,000	0,600	3,060
SPC0010	P3					
SPC0010	Acometida 2		10,880	1,000	0,600	6,528
SPC0010	Acometida 5		6,810	1,000	0,600	4,086
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida 1		7,660	1,000	0,600	4,596
SPC0010	Acometida 2		5,770	1,000	0,600	3,462
SPC0010	Acometida 3		14,950	1,000	0,600	8,970
SPC0010	P5					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	Acometida 33		8,240	1,000	0,600	4,944	
SPC0010	A deducir tubería						
SPC0010	Tramo 1	-1	92,550	0,315		-7,213	*c^2*p/4*
						48,317	
CYIIE16C	**m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**						
	Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.						
SPC0010	Tramo 1	1	92,550	1,000		92,550	
						92,550	
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**						
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación zanja a máquina	1				34,745	*=01.05/CYIIE09C*
SPC0010	Excavación zanja roca	1				26,058	*=01.05/CYIIE10C*
SPC0010	Excavación zanja manual	1				26,058	*=01.05/CYIIE08C*
SPC0010	A deducir						
SPC0010	Tuberia	-1	0,078			-7,219	*=01.05/CYIIE38C*
SPC0010	Grava	-1				-48,317	*=01.05/CYIIE15C*
						31,325	
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**						
	Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.						
SPC0010	Arqueta acometida	12				12,000	
						12,000	
CYIIE28C	**m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	Arqueta acometida	12	0,900	0,900	0,300	2,916	
						2,916	
CYIIE29C	**m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**						
	Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).						
SPC0010	Arqueta acometida	12	2,800	0,250	1,000	8,400	
						8,400	
CYIIE30C	**m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**						
	Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.						
SPC0010	Arqueta acometida	12	2,800		1,000	33,600	
						33,600	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE31C	**m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**					
	Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.					
SPC0010	Arqueta acometida	12	4,000	0,700	1,000	33,600
						33,600
CYIIE39C	**ud Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm**					
	Suministro e instalación de tapa de hormigón armado para arqueta, de dimensiones hasta 100x1000x6 cm.					
SPC0010	Arqueta acometida	12				12,000
						12,000
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**					
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.					
SPC0010	P1					
SPC0010	Acometida 8	1	5,850	1,000	0,300	1,755
SPC0010	Acometida 11	1	2,690	1,000	0,300	0,807
SPC0010	P2- P.74BN-149					
SPC0010	Acometida 4	1	9,160	1,000	0,300	2,748
SPC0010	Acometida 6	1	4,860	1,000	0,300	1,458
SPC0010	Acometida 7	1	10,580	1,000	0,300	3,174
SPC0010	Acometida 9	1	5,100	1,000	0,300	1,530
SPC0010	P3					
SPC0010	Acometida 2	1	10,880	1,000	0,300	3,264
SPC0010	Acometida 5	1	6,810	1,000	0,300	2,043
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida 1	1	7,660	1,000	0,300	2,298
SPC0010	Acometida 2	1	5,770	1,000	0,300	1,731
SPC0010	Acometida 3	1	14,950	1,000	0,300	4,485
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 33	1	8,240	1,000	0,300	2,472
						27,765

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**TRAMO 2**					
02.01	**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.					
SPC0010	En calzada asfaltada (paquete de firme 30+06)					
SPC0010	P1-PBN381--- P9-PBN186 (Ø500)	1	159,450	1,200	0,360	68,882
SPC0010	P9-PBN186--- P19 (Ø630)	1	241,350	1,300	0,360	112,952
SPC0010	P19--- P28-PBO85 (Ø800)	1	171,080	1,500	0,360	92,383
SPC0010	P29-P.BO146---P28-PBO85 (Ø630)	1	14,580	1,300	0,360	6,823
SPC0010	%9,5 blandones en calzada	0,095	5.178,000			491,910
SPC0010	Paso de peatones aglomerado	1	5,000	6,000	0,200	6,000
						778,950
CYIIE02C	**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.					
SPC0010	Paso peatones adoquinado	5	5,000	6,000		150,000
						150,000
CYIIE03C	**m Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**					
	Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.					
SPC0010	Paso peatones	7	5,000	2,000		70,000
SPC0010	Otras afecciones		28,000			28,000
						98,000
CYIIE04C	**m2 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico**					
	Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.					
SPC0010	Sup vial 1=P1---P9 (Ø500)	1	1.517,000		6,000	9.102,000
SPC0010	Sup vial 2 =P9---P19 (Ø630)	1	2.139,000		6,000	12.834,000
SPC0010	Sup vial 3 =P19---P28 (Ø800)	1	1.522,000		6,000	9.132,000
SPC0010	A DEDUCIR					
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	-1	159,450	1,200	6,000	-1.148,040
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	-1	241,350	1,350	6,000	-1.954,935
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	-1	171,080	1,500	6,000	-1.539,720
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	-1	14,580	1,350	6,000	-118,098
						26.307,207
CYIIE05C	**m Demolición colector existente**					
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.					
SPC0010	Tubería existente					
SPC0010	P1-PBN381--- P9-PBN186 (Ø500)	1	159,450			159,450
SPC0010	P9-PBN186--- P19 (Ø630)	1	241,350			241,350
SPC0010	P19--- P28-PBO85 (Ø800)	1	171,080			171,080
SPC0010	P29-P.BO146---P28-PBO85 (Ø630)	1	14,580			14,580
						586,460

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE06C	**m3 Demolición cimentac. ladrillos compresor**						
	Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.						
SPC0010	Pozo existente						
SPC0010	1 P.74BN-381	1	1,225	0,250	1,350	1,299	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	2 P.74BN-346	1	1,225	0,250	1,330	1,280	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	3 P.74BN-102	1	1,225	0,250	1,220	1,174	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	4 P.74BN-325	1	1,225	0,250	1,450	1,395	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	5 P.74BN-241	1	1,225	0,250	1,370	1,318	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	6 P.74BN-296	1	1,225	0,250	1,200	1,155	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	7 P.74BN-186	1	1,225	0,250	1,340	1,289	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	8 P.74BO-64	1	1,225	0,250	1,330	1,280	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	9 P.74BO-85	1	1,225	0,250	1,550	1,491	*(2*p*b/2)*d*
						11,681	
CYIIE07C	**m3 Demolición cimentac. hormigón med. mecán.**						
	Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.						
SPC0010	Pozo existente						
SPC0010	1 P.74BN-381	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	2 P.74BN-346	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	3 P.74BN-102	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	4 P.74BN-325	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	5 P.74BN-241	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	6 P.74BN-296	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	7 P.74BN-186	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	8 P.74BO-64	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	9 P.74BO-85	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
						5,292	
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.						
SPC0010	40%						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	1	159,450	1,200	1,490	114,039	*0.4*
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	1	241,350	1,300	1,680	210,843	*0.4*
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	1	171,080	1,800	1,670	205,707	*0.4*
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	1	14,580	1,300	1,480	11,221	*0.4*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P1-PBN381--- P9-PBN186	-1	159,450	0,500		-12,523	*(c^2*p/4)*0.4*
SPC0010	P9-PBN186--- P19	-1	241,350	0,500		-18,956	*(c^2*p/4)*0.4*
SPC0010	P19--- P28-PBO85	-1	171,080	0,500		-13,437	*(c^2*p/4)*0.4*
SPC0010	P29-P.BO146---P28-PBO85	-1	14,580	0,500		-1,145	*(c^2*p/4)*0.4*
						495,749	
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.						
SPC0010	30% Servicios afectados localizados en anejo 10						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	1	159,450	1,200	1,490	85,529	*0.3*
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	1	241,350	1,300	1,680	158,133	*0.3*
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	1	171,080	1,800	1,670	154,280	*0.3*
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	1	14,580	1,300	1,480	8,416	*0.3*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P1-PBN381--- P9-PBN186	-1	159,450	0,500		-9,392	*(c^2*p/4)*0.3*
SPC0010	P9-PBN186--- P19	-1	241,350	0,500		-14,217	*(c^2*p/4)*0.3*
SPC0010	P19--- P28-PBO85	-1	171,080	0,500		-10,077	*(c^2*p/4)*0.3*
SPC0010	P29-P.BO146---P28-PBO85	-1	14,580	0,500		-0,859	*(c^2*p/4)*0.3*
						371,813	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**						
	Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.						
SPC0010	30%						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	1	159,450	1,200	1,490	85,529	*0.3*
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	1	241,350	1,300	1,680	158,133	*0.3*
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	1	171,080	1,800	1,670	154,280	*0.3*
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	1	14,580	1,300	1,480	8,416	*0.3*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P1-PBN381--- P9-PBN186	-1	159,450	0,500		-9,392	*(c^2*p/4)*0.3*
SPC0010	P9-PBN186--- P19	-1	241,350	0,500		-14,217	*(c^2*p/4)*0.3*
SPC0010	P19--- P28-PBO85	-1	171,080	0,500		-10,077	*(c^2*p/4)*0.3*
SPC0010	P29-P.BO146---P28-PBO85	-1	14,580	0,500		-0,859	*(c^2*p/4)*0.3*
						371,813	
CYIIE11C	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.						
SPC0010	P1		2,000	2,000	1,650	6,600	
SPC0010	P2		2,000	2,000	1,680	6,720	
SPC0010	P3		2,000	2,000	1,720	6,880	
SPC0010	P4		2,000	2,000	1,950	7,800	
SPC0010	P5		2,000	2,000	2,100	8,400	
SPC0010	P6		2,000	2,000	2,200	8,800	
SPC0010	P7		2,000	2,000	2,210	8,840	
SPC0010	P8		2,000	2,000	2,220	8,880	
SPC0010	P9		2,000	2,000	2,400	9,600	
SPC0010	P10		2,000	2,000	2,360	9,440	
SPC0010	P11		2,000	2,000	2,310	9,240	
SPC0010	P12		2,000	2,000	2,270	9,080	
SPC0010	P13		2,000	2,000	2,220	8,880	
SPC0010	P14		2,000	2,000	2,150	8,600	
SPC0010	P15		2,000	2,000	2,140	8,560	
SPC0010	P16		2,000	2,000	2,100	8,400	
SPC0010	P17		2,000	2,000	2,050	8,200	
SPC0010	P18		2,000	2,000	2,080	8,320	
SPC0010	P19		2,000	2,000	2,350	9,400	
SPC0010	P20		2,000	2,000	2,330	9,320	
SPC0010	P21		2,000	2,000	2,320	9,280	
SPC0010	P22		2,000	2,000	2,300	9,200	
SPC0010	P23		2,000	2,000	2,250	9,000	
SPC0010	P24		2,000	2,000	2,200	8,800	
SPC0010	P25		2,000	2,000	2,160	8,640	
SPC0010	P26		2,000	2,000	2,110	8,440	
SPC0010	P27		2,000	2,000	2,000	8,000	
SPC0010	P28		2,000	2,000	1,880	7,520	
SPC0010	Tramo 2B						
SPC0010	P29		2,000	2,000	2,100	8,400	
SPC0010	P28		2,000	2,000	1,880	7,520	
						254,760	
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**						
	Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación pozo	1				254,76	*=02.01/CYIIE11C*
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Manual	1				371,81	*=02.01/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica duro	1				495,75	*=02.01/CYIIE09C*
SPC0010	Mecánica roca	1				371,81	*=02.01/CYIIE10C*
						1.494,130	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE13C	**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, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	2	159,450		1,700	542,130	
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	2	241,350		1,890	912,303	
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	2	171,080		1,880	643,261	
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	2	14,580		1,690	49,280	
						2.146,974	
CYIIE14C	**m2 Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	1	159,450	1,200		191,340	
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	1	241,350	1,300		313,755	
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	1	166,760	1,800		300,168	
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	1	14,580	1,300		18,954	
						824,217	
CYIIE15C	**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.						
SPC0010	Cama tubería						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	1	159,450	1,200	0,150	28,701	
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	1	241,350	1,300	0,150	47,063	
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	1	171,080	1,800	0,150	46,192	
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	1	14,580	1,300	0,150	2,843	
SPC0010	Protección de la tuberia						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	1	159,450	1,200	0,650	124,371	
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	1	241,350	1,300	0,750	235,316	
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	1	171,080	1,800	0,950	292,547	
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	1	14,580	1,300	0,750	14,216	
SPC0010	A deducir tubería						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	-1	159,450	0,500		-31,308	*c^2*p/4*
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	-1	241,350	0,630		-75,235	*c^2*p/4*
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	-1	171,760	0,800		-86,336	*c^2*p/4*
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	-1	14,580	0,630		-4,545	*c^2*p/4*
						593,825	
CYIIE16C	**m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	1	159,450	1,200		191,340	
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	1	241,350	1,300		313,755	
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	1	171,080	1,800		307,944	
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	1	14,580	1,300		18,954	
						831,993	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**						
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación zanja a máquina	1				495,749	*=02.01/CYIIE09C*
SPC0010	Excavación zanja roca	1				371,813	*=02.01/CYIIE10C*
SPC0010	Excavación zanja manual	1				371,813	*=02.01/CYIIE08C*
SPC0010	A deducir						
SPC0010	Gravilla	-1				-593,825	*=02.01/CYIIE15C*
						645,550	
02.02	**FIRMES Y PAVIMENTOS**						
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	Viario						
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	1	159,450	1,200	0,300	57,402	
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	1	241,350	1,300	0,300	94,127	
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	1	171,080	1,500	0,300	76,986	
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	1	14,580	1,300	0,300	5,686	
SPC0010	%9,5 blandones en calzada	0,095	5.178,000			491,910	
SPC0010	Paso peatones	7	5,000	6,000	0,200	42,000	
SPC0010	Acera afectada	12	2,000	1,500	0,150	5,400	
						773,511	
CYIIE40C	**m2 Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm**						
	Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.						
SPC0010	Acera afectada	12	2,00	1,50		36,00	
						36,000	
CYIIE19C	**m Bordillo prefabricado de hormigón**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.						
SPC0010	Paso peatones	7	5,000	2,000		70,000	
SPC0010	Otras afecciones		28,000			28,000	
						98,000	
CYIIE20C	**m2 Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
SPC0010	Sup vial 1=P1--- P9 (Ø500)	1	1.517,000			1.517,000	
SPC0010	Sup vial 2 =P9--- P19 (Ø630)	1	2.139,000			2.139,000	
SPC0010	Sup vial 3 =P19--- P28 (Ø800)	1	1.522,000			1.522,000	
						5.178,000	
CYIIE21C	**t Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.						
SPC0010	Sup vial 1=P1--- P9 (Ø500)	1	1.517,000		0,060	227,550	*2.5*
SPC0010	Sup vial 2 =P9--- P19 (Ø630)	1	2.139,000		0,060	320,850	*2.5*
SPC0010	Sup vial 3 =P19--- P28 (Ø800)	1	1.522,000		0,060	228,300	*2.5*
						776,700	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE22C	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**					
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.					
SPC0010	P1--- P9 (Ø500)	2	159,450			318,900
SPC0010	P9---P19 (Ø630)	2	241,350			482,700
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)	2	171,080			342,160
SPC0010	P29---P28 (Ø630)	2	14,580			29,160
						1.172,920
CYIIE23C	**m2 Cebreado y símbolos**					
	Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.					
SPC0010	Flechas y simbolos	10	2,175			21,750
SPC0010	Pasos de peatones	6	5,000	0,500	7,000	105,000
						126,750
02.03	**SANEAMIENTO**					
CYIIE24C	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**					
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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.					
SPC0010	Pozos	30				30,000
						30,000
CYIIE25C	**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.					
SPC0010	Tramo 2A					
SPC0010	P1	5				5,000
SPC0010	P2	6				6,000
SPC0010	P3	6				6,000
SPC0010	P4	7				7,000
SPC0010	P5	7				7,000
SPC0010	P6	8				8,000
SPC0010	P7	8				8,000
SPC0010	P8	8				8,000
SPC0010	P9	8				8,000
SPC0010	P10	8				8,000
SPC0010	P11	8				8,000
SPC0010	P12	8				8,000
SPC0010	P13	8				8,000
SPC0010	P14	7				7,000
SPC0010	P15	7				7,000
SPC0010	P16	7				7,000
SPC0010	P17	7				7,000
SPC0010	P18	7				7,000
SPC0010	P19	8				8,000
SPC0010	P20	8				8,000
SPC0010	P21	8				8,000
SPC0010	P22	8				8,000
SPC0010	P23	8				8,000
SPC0010	P24	8				8,000
SPC0010	P25	7				7,000
SPC0010	P26	7				7,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC0010	P27	7				7,000
SPC0010	P28	6				6,000
SPC0010	Tramo 2B					
SPC0010	P29	7				7,000
SPC0010	P28	6				6,000
SPC0010	P30	8				8,000
						226,000
CYIIE41C	**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.					
SPC0010	P1--- P9(Ø500)		159,450			159,450
						159,450
CYIIE42C	**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.					
SPC0010	P9--- P19 (Ø630)		241,350			241,350
SPC0010	P29---P28 (Ø630)		14,580			14,580
						255,930
CYIIE43C	**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.					
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)		171,080			171,080
						171,080
CYIIE27C	**m Banda de señalización**					
	Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.					
SPC0010	P1--- P9(Ø500)		159,450			159,450
SPC0010	P9---P19 (Ø630)		241,350			241,350
SPC0010	P29---P28 (Ø630)		14,580			14,580
SPC0010	P19--- P28 (Ø800)		171,080			171,080
						586,460
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**					
	Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.					
SPC0010	Pozo P1	1				1,000
SPC0010	Pozo P4	1				1,000
SPC0010	Pozo P8	1				1,000
SPC0010	Pozo P10	1				1,000
SPC0010	Pozo P11	1				1,000
SPC0010	Pozo P13	1				1,000
SPC0010	Pozo P14	1				1,000
SPC0010	Pozo P16	1				1,000
						8,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE28C	**m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	P1	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P2	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P3	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P4	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P5	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P6	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P7	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P8	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P9	1	1,600	1,600	0,550	1,408	
SPC0010	P10	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P11	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P12	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P13	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P14	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P15	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P16	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P17	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P18	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P19	1	1,600	1,600	0,600	1,536	
SPC0010	P20	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P21	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P22	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P23	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P24	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P25	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P26	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P27	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P28	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P29	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
SPC0010	P30	1	1,600	1,600	0,700	1,792	
						47,744	
CYIIE29C	**m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja** Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).						
SPC0010	P1	1	1,225	0,250	1,350	1,299	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P2	1	1,225	0,250	1,380	1,328	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P3	1	1,225	0,250	1,420	1,366	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P4	1	1,225	0,250	1,650	1,587	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P5	1	1,225	0,250	1,800	1,732	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P6	1	1,225	0,250	1,900	1,828	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P7	1	1,225	0,250	1,910	1,838	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P8	1	1,225	0,250	1,920	1,847	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P9	1	1,225	0,250	2,100	2,020	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P10	1	1,225	0,250	2,060	1,982	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P11	1	1,225	0,250	2,010	1,934	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P12	1	1,225	0,250	1,970	1,895	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P13	1	1,225	0,250	1,920	1,847	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P14	1	1,225	0,250	1,850	1,780	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P15	1	1,225	0,250	1,840	1,770	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P16	1	1,225	0,250	1,800	1,732	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P17	1	1,225	0,250	1,750	1,684	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P18	1	1,225	0,250	1,780	1,713	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P19	1	1,225	0,250	2,050	1,972	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P20	1	1,525	0,250	2,030	2,431	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P21	1	1,525	0,250	2,020	2,419	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P22	1	1,525	0,250	2,000	2,395	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P23	1	1,525	0,250	1,950	2,336	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P24	1	1,525	0,250	1,900	2,276	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P25	1	1,525	0,250	1,860	2,228	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P26	1	1,525	0,250	1,810	2,168	*(2*p*b/2)*d*

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	P27	1	1,525	0,250	1,700	2,036	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P28	1	1,525	0,250	1,580	1,892	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P29	1	1,225	0,250	1,800	1,732	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P30	1	1,225	0,250	1,960	1,886	*(2*p*b/2)*d*
						56,953	

CYIIE30C **m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**

Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

SPC0010	P1	1	1,100		1,350	4,665	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P2	1	1,100		1,380	4,769	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P3	1	1,100		1,420	4,907	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P4	1	1,100		1,650	5,702	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P5	1	1,100		1,800	6,220	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P6	1	1,100		1,900	6,566	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P7	1	1,100		1,910	6,600	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P8	1	1,100		1,920	6,635	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P9	1	1,100		2,100	7,257	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P10	1	1,100		2,060	7,119	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P11	1	1,100		2,010	6,946	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P12	1	1,100		1,970	6,808	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P13	1	1,100		1,920	6,635	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P14	1	1,100		1,850	6,393	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P15	1	1,100		1,840	6,359	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P16	1	1,100		1,800	6,220	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P17	1	1,100		1,750	6,048	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P18	1	1,100		1,780	6,151	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P19	1	1,100		2,050	7,084	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P20	1	1,400		2,030	8,928	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P21	1	1,400		2,020	8,884	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P22	1	1,400		2,000	8,796	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P23	1	1,400		1,950	8,577	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P24	1	1,400		1,900	8,357	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P25	1	1,400		1,860	8,181	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P26	1	1,400		1,810	7,961	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P27	1	1,400		1,700	7,477	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P28	1	1,400		1,580	6,949	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P29	1	1,100		1,800	6,220	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P30	1	1,100		1,960	6,773	*(2*p*b/2)*d*
						206,187	

CYIIE31C **m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**

Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

SPC0010	P1	1	1,100		1,350	4,665	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P2	1	1,100		1,380	4,769	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P3	1	1,100		1,420	4,907	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P4	1	1,100		1,650	5,702	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P5	1	1,100		1,800	6,220	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P6	1	1,100		1,900	6,566	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P7	1	1,100		1,910	6,600	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P8	1	1,100		1,920	6,635	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P9	1	1,100		2,100	7,257	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P10	1	1,100		2,060	7,119	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P11	1	1,100		2,010	6,946	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P12	1	1,100		1,970	6,808	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P13	1	1,100		1,920	6,635	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P14	1	1,100		1,850	6,393	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P15	1	1,100		1,840	6,359	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P16	1	1,100		1,800	6,220	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P17	1	1,100		1,750	6,048	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P18	1	1,100		1,780	6,151	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P19	1	1,100		2,050	7,084	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P20	1	1,400		2,030	8,928	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P21	1	1,400		2,020	8,884	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P22	1	1,400		2,000	8,796	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P23	1	1,400		1,950	8,577	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P24	1	1,400		1,900	8,357	*(2*p*b/2)*d*

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	P25	1	1,400		1,860	8,181	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P26	1	1,400		1,810	7,961	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P27	1	1,400		1,700	7,477	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P28	1	1,400		1,580	6,949	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P29	1	1,100		1,800	6,220	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P30	1	1,100		1,960	6,773	*(2*p*b/2)*d*
						206,187	

CYIIE33C **ud Entronque Clip Saneamiento**

Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.

SPC0010		1				1,000	
						1,000	

02.04 BY-PASS

CYIIE34C **kWh Agotamiento con bombas hasta 10 kW**

Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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.

SPC0010	Desvío aguas colector existente						
SPC0010	Bomba 5 kW 7h/día	120	5,000	7,000		4.200,000	
						4.200,000	

CYIIE37C **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.

SPC0010	Desvíos servicio saneamiento	8				8,000	
						8,000	

CYIIE35C **kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**

Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.

SPC0010	Bomba 5 kW reserva	120	5,000			600,000	
						600,000	

CYIIE36C **mdía Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m**

Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.

SPC0010	Desvíos servicio saneamiento						
SPC0010	Manguera en uso con exceso a los 50 m	1	100,000			100,000	
						100,000	

02.05 ACOMETIDAS

CYIIE01C **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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.

SPC0010	P3						
SPC0010	Imbornal	1	7,000	1,000	0,360	2,520	
SPC0010	Acometida	1	9,660	1,000	0,360	3,478	
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida	1	13,770	1,000	0,360	4,957	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC0010	Acometida	1	6,890	1,000	0,360	2,480
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 56	1	5,250	1,000	0,360	1,890
SPC0010	Acometida 58	1	16,770	1,000	0,360	6,037
SPC0010	P6					
SPC0010	Acometida 27	1	6,700	1,000	0,360	2,412
SPC0010	Imbornal	2	5,500	1,000	0,360	3,960
SPC0010	P7					
SPC0010	Acometida 54	1	11,260	1,000	0,360	4,054
SPC0010	P8					
SPC0010	Imbornal	1	5,300	1,000	0,360	1,908
SPC0010	Acometida 52	1	7,140	1,000	0,360	2,570
SPC0010	Acometida 2	1	11,000	1,000	0,360	3,960
SPC0010	P10					
SPC0010	Acometida 50	1	10,000	1,000	0,360	3,600
SPC0010	Acometida 48	1	4,480	1,000	0,360	1,613
SPC0010	P11					
SPC0010	Acometida 46	1	12,530	1,000	0,360	4,511
SPC0010	Acometida 44	1	5,340	1,000	0,360	1,922
SPC0010	P12					
SPC0010	Acometida 42	1	6,880	1,000	0,360	2,477
SPC0010	P13					
SPC0010	Acometida 40	1	14,460	1,000	0,360	5,206
SPC0010	Acometida 38	1	6,430	1,000	0,360	2,315
SPC0010	P14					
SPC0010	Acometida 36	1	15,680	1,000	0,360	5,645
SPC0010	Acometida 34	1	4,310	1,000	0,360	1,552
SPC0010	P15					
SPC0010	Acometida 32	1	10,280	1,000	0,360	3,701
SPC0010	P16					
SPC0010	Acometida 30	1	14,280	1,000	0,360	5,141
SPC0010	Acometida 25	1	15,000	1,000	0,360	5,400
SPC0010	P17					
SPC0010	Acometida 23	1	7,800	1,000	0,360	2,808
SPC0010	P18					
SPC0010	Acometida 28	1	12,720	1,000	0,360	4,579
SPC0010	P20					
SPC0010	Acometida 19	1	5,210	1,000	0,360	1,876
SPC0010	P21					
SPC0010	Imbornal	2	5,400	1,000	0,360	3,888
SPC0010	P23					
SPC0010	Acometida 28	1	12,500	1,000	0,360	4,500
SPC0010	Acometida 26	1	6,340	1,000	0,360	2,282
SPC0010	Acometida 17	1	14,500	1,000	0,360	5,220
SPC0010	P24					
SPC0010	Acometida 24	1	14,920	1,000	0,360	5,371
SPC0010	Acometida 22	1	5,350	1,000	0,360	1,926
SPC0010	Acometida 15	1	13,400	1,000	0,360	4,824
SPC0010	Acometida 13	1	7,630	1,000	0,360	2,747
SPC0010	P25					
SPC0010	Acometida 20	1	17,600	1,000	0,360	6,336
SPC0010	Acometida 18	1	8,500	1,000	0,360	3,060
SPC0010	Acometida 13	1	15,710	1,000	0,360	5,656
SPC0010	Acometida 13-4	1	9,100	1,000	0,360	3,276
SPC0010	P26					
SPC0010	Acometida 16	1	11,800	1,000	0,360	4,248
SPC0010	Acometida 14	1	4,610	1,000	0,360	1,660
SPC0010	P27					
SPC0010	Acometida 12	1	15,540	1,000	0,360	5,594
SPC0010	Acometida 10	1	8,650	1,000	0,360	3,114
SPC0010	P28					
SPC0010	Acometida 38	1	8,710	1,000	0,360	3,136
SPC0010	P29					
SPC0010	Acometida 10	1	6,680	1,000	0,360	2,405
						161,815

CYIIE08C **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.

SPC0010	30% Servicios afectados localizados en anejo 10
SPC0010	P3

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	Imbornal	1	7,000	1,000	1,500	3,150	*0.3*
SPC0010	Acometida	1	9,660	1,000	1,060	3,072	*0.3*
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida	1	13,770	1,000	0,890	3,677	*0.3*
SPC0010	Acometida	1	6,890	1,000	1,350	2,790	*0.3*
SPC0010	P5						
SPC0010	Acometida 56	1	5,250	1,000	1,380	2,174	*0.3*
SPC0010	Acometida 58	1	16,770	1,000	1,190	5,987	*0.3*
SPC0010	P6- P.74BN-241						
SPC0010	Acometida 27	1	6,700	1,000	1,500	3,015	*0.3*
SPC0010	Imbornal	2	5,500	1,000	1,200	3,960	*0.3*
SPC0010	P7						
SPC0010	Acometida 54	1	11,260	1,000	1,580	5,337	*0.3*
SPC0010	P8						
SPC0010	Imbornal	1	5,300	1,000	0,360	0,572	*0.3*
SPC0010	Acometida 52	1	7,140	1,000	1,170	2,506	*0.3*
SPC0010	Acometida 2	1	11,000	1,000	1,590	5,247	*0.3*
SPC0010	P10						
SPC0010	Acometida 50	1	10,000	1,000	1,610	4,830	*0.3*
SPC0010	Acometida 48	1	4,480	1,000	1,170	1,572	*0.3*
SPC0010	P11						
SPC0010	Acometida 46	1	12,530	1,000	1,240	4,661	*0.3*
SPC0010	Acometida 44	1	5,340	1,000	1,490	2,387	*0.3*
SPC0010	P12						
SPC0010	Acometida 42	1	6,880	1,000	1,470	3,034	*0.3*
SPC0010	P13						
SPC0010	Acometida 40	1	14,460	1,000	1,540	6,681	*0.3*
SPC0010	Acometida 38	1	6,430	1,000	1,060	2,045	*0.3*
SPC0010	P14						
SPC0010	Acometida 36	1	15,680	1,000	1,490	7,009	*0.3*
SPC0010	Acometida 34	1	4,310	1,000	0,950	1,228	*0.3*
SPC0010	P15						
SPC0010	Acometida 32	1	10,280	1,000	1,390	4,287	*0.3*
SPC0010	P16						
SPC0010	Acometida 30	1	14,280	1,000	1,050	4,498	*0.3*
SPC0010	Acometida 25	1	15,000	1,000	1,430	6,435	*0.3*
SPC0010	P17						
SPC0010	Acometida 23	1	7,800	1,000	1,270	2,972	*0.3*
SPC0010	P18						
SPC0010	Acometida 28	1	12,720	1,000	1,370	5,228	*0.3*
SPC0010	P20						
SPC0010	Acometida 19	1	5,210	1,000	1,260	1,969	*0.3*
SPC0010	P21						
SPC0010	Imbornal	2	5,400	1,000	1,500	4,860	*0.3*
SPC0010	P23						
SPC0010	Acometida 28	1	12,500	1,000	0,980	3,675	*0.3*
SPC0010	Acometida 26	1	6,340	1,000	0,890	1,693	*0.3*
SPC0010	Acometida 17	1	14,500	1,000	1,370	5,960	*0.3*
SPC0010	P24						
SPC0010	Acometida 24	1	14,920	1,000	0,940	4,207	*0.3*
SPC0010	Acometida 22	1	5,350	1,000	0,820	1,316	*0.3*
SPC0010	Acometida 15	1	13,400	1,000	1,300	5,226	*0.3*
SPC0010	Acometida 13	1	7,630	1,000	0,850	1,946	*0.3*
SPC0010	P25						
SPC0010	Acometida 20	1	17,600	1,000	0,960	5,069	*0.3*
SPC0010	Acometida 18	1	8,500	1,000	0,830	2,117	*0.3*
SPC0010	Acometida 13	1	15,710	1,000	0,940	4,430	*0.3*
SPC0010	Acometida 13-4	1	9,100	1,000	1,200	3,276	*0.3*
SPC0010	P26						
SPC0010	Acometida 16	1	11,800	1,000	1,190	4,213	*0.3*
SPC0010	Acometida 14	1	4,610	1,000	0,720	0,996	*0.3*
SPC0010	P27						
SPC0010	Acometida 12	1	15,540	1,000	1,130	5,268	*0.3*
SPC0010	Acometida 10	1	8,650	1,000	0,670	1,739	*0.3*
SPC0010	P28						
SPC0010	Acometida 38	1	8,710	1,000	0,910	2,378	*0.3*
SPC0010	P29						
SPC0010	Acometida 10	1	6,680	1,000	1,310	2,625	*0.3*
						161,317	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.						
SPC0010	40%						
SPC0010	P3						
SPC0010	Imbornal	1	7,000	1,000	1,500	4,200	*0.4*
SPC0010	Acometida	1	9,660	1,000	1,060	4,096	*0.4*
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida	1	13,770	1,000	0,890	4,902	*0.4*
SPC0010	Acometida	1	6,890	1,000	1,350	3,721	*0.4*
SPC0010	P5						
SPC0010	Acometida 56	1	5,250	1,000	1,380	2,898	*0.4*
SPC0010	Acometida 58	1	16,770	1,000	1,190	7,983	*0.4*
SPC0010	P6						
SPC0010	Acometida 27	1	6,700	1,000	1,500	4,020	*0.4*
SPC0010	Imbornal	2	5,500	1,000	1,200	5,280	*0.4*
SPC0010	P7						
SPC0010	Acometida 54	1	11,260	1,000	1,580	7,116	*0.4*
SPC0010	P8						
SPC0010	Imbornal	1	5,300	1,000	0,360	0,763	*0.4*
SPC0010	Acometida 52	1	7,140	1,000	1,170	3,342	*0.4*
SPC0010	Acometida 2	1	11,000	1,000	1,590	6,996	*0.4*
SPC0010	P10						
SPC0010	Acometida 50	1	10,000	1,000	1,610	6,440	*0.4*
SPC0010	Acometida 48	1	4,480	1,000	1,170	2,097	*0.4*
SPC0010	P11						
SPC0010	Acometida 46	1	12,530	1,000	1,240	6,215	*0.4*
SPC0010	Acometida 44	1	5,340	1,000	1,490	3,183	*0.4*
SPC0010	P12						
SPC0010	Acometida 42	1	6,880	1,000	1,470	4,045	*0.4*
SPC0010	P13						
SPC0010	Acometida 40	1	14,460	1,000	1,540	8,907	*0.4*
SPC0010	Acometida 38	1	6,430	1,000	1,060	2,726	*0.4*
SPC0010	P14						
SPC0010	Acometida 36	1	15,680	1,000	1,490	9,345	*0.4*
SPC0010	Acometida 34	1	4,310	1,000	0,950	1,638	*0.4*
SPC0010	P15						
SPC0010	Acometida 32	1	10,280	1,000	1,390	5,716	*0.4*
SPC0010	P16						
SPC0010	Acometida 30	1	14,280	1,000	1,050	5,998	*0.4*
SPC0010	Acometida 25	1	15,000	1,000	1,430	8,580	*0.4*
SPC0010	P17						
SPC0010	Acometida 23	1	7,800	1,000	1,270	3,962	*0.4*
SPC0010	P18						
SPC0010	Acometida 28	1	12,720	1,000	1,370	6,971	*0.4*
SPC0010	P20						
SPC0010	Acometida 19	1	5,210	1,000	1,260	2,626	*0.4*
SPC0010	P21						
SPC0010	Imbornal	2	5,400	1,000	1,500	6,480	*0.4*
SPC0010	P23						
SPC0010	Acometida 28	1	12,500	1,000	0,980	4,900	*0.4*
SPC0010	Acometida 26	1	6,340	1,000	0,890	2,257	*0.4*
SPC0010	Acometida 17	1	14,500	1,000	1,370	7,946	*0.4*
SPC0010	P24						
SPC0010	Acometida 24	1	14,920	1,000	0,940	5,610	*0.4*
SPC0010	Acometida 22	1	5,350	1,000	0,820	1,755	*0.4*
SPC0010	Acometida 15	1	13,400	1,000	1,300	6,968	*0.4*
SPC0010	Acometida 13	1	7,630	1,000	0,850	2,594	*0.4*
SPC0010	P25						
SPC0010	Acometida 20	1	17,600	1,000	0,960	6,758	*0.4*
SPC0010	Acometida 18	1	8,500	1,000	0,830	2,822	*0.4*
SPC0010	Acometida 13	1	15,710	1,000	0,940	5,907	*0.4*
SPC0010	Acometida 13-4	1	9,100	1,000	1,200	4,368	*0.4*
SPC0010	P26						
SPC0010	Acometida 16	1	11,800	1,000	1,190	5,617	*0.4*
SPC0010	Acometida 14	1	4,610	1,000	0,720	1,328	*0.4*
SPC0010	P27						
SPC0010	Acometida 12	1	15,540	1,000	1,130	7,024	*0.4*
SPC0010	Acometida 10	1	8,650	1,000	0,670	2,318	*0.4*
SPC0010	P28-P74BO85						
SPC0010	Acometida 38	1	8,710	1,000	0,910	3,170	*0.4*

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	P29						
SPC0010	Acometida 10	1	6,680	1,000	1,310	3,500	*0.4*
						215,088	
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**						
	Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.						
SPC0010	30%						
SPC0010	P3						
SPC0010	Imbornal	1	7,000	1,000	1,500	3,150	*0.3*
SPC0010	Acometida	1	9,660	1,000	1,060	3,072	*0.3*
SPC0010	P4						
SPC0010	Acometida	1	13,770	1,000	0,890	3,677	*0.3*
SPC0010	Acometida	1	6,890	1,000	1,350	2,790	*0.3*
SPC0010	P5						
SPC0010	Acometida 56	1	5,250	1,000	1,380	2,174	*0.3*
SPC0010	Acometida 58	1	16,770	1,000	1,190	5,987	*0.3*
SPC0010	P6						
SPC0010	Acometida 27	1	6,700	1,000	1,500	3,015	*0.3*
SPC0010	Imbornal	2	5,500	1,000	1,200	3,960	*0.3*
SPC0010	P7						
SPC0010	Acometida 54	1	11,260	1,000	1,580	5,337	*0.3*
SPC0010	P8						
SPC0010	Imbornal	1	5,300	1,000	0,360	0,572	*0.3*
SPC0010	Acometida 52	1	7,140	1,000	1,170	2,506	*0.3*
SPC0010	Acometida 2	1	11,000	1,000	1,590	5,247	*0.3*
SPC0010	P10						
SPC0010	Acometida 50	1	10,000	1,000	1,610	4,830	*0.3*
SPC0010	Acometida 48	1	4,480	1,000	1,170	1,572	*0.3*
SPC0010	P11						
SPC0010	Acometida 46	1	12,530	1,000	1,240	4,661	*0.3*
SPC0010	Acometida 44	1	5,340	1,000	1,490	2,387	*0.3*
SPC0010	P12						
SPC0010	Acometida 42	1	6,880	1,000	1,470	3,034	*0.3*
SPC0010	P13						
SPC0010	Acometida 40	1	14,460	1,000	1,540	6,681	*0.3*
SPC0010	Acometida 38	1	6,430	1,000	1,060	2,045	*0.3*
SPC0010	P14						
SPC0010	Acometida 36	1	15,680	1,000	1,490	7,009	*0.3*
SPC0010	Acometida 34	1	4,310	1,000	0,950	1,228	*0.3*
SPC0010	P15						
SPC0010	Acometida 32	1	10,280	1,000	1,390	4,287	*0.3*
SPC0010	P16						
SPC0010	Acometida 30	1	14,280	1,000	1,050	4,498	*0.3*
SPC0010	Acometida 25	1	15,000	1,000	1,430	6,435	*0.3*
SPC0010	P17						
SPC0010	Acometida 23	1	7,800	1,000	1,270	2,972	*0.3*
SPC0010	P18						
SPC0010	Acometida 28	1	12,720	1,000	1,370	5,228	*0.3*
SPC0010	P20						
SPC0010	Acometida 19	1	5,210	1,000	1,260	1,969	*0.3*
SPC0010	P21						
SPC0010	Imbornal	2	5,400	1,000	1,500	4,860	*0.3*
SPC0010	P23						
SPC0010	Acometida 28	1	12,500	1,000	0,980	3,675	*0.3*
SPC0010	Acometida 26	1	6,340	1,000	0,890	1,693	*0.3*
SPC0010	Acometida 17	1	14,500	1,000	1,370	5,960	*0.3*
SPC0010	P24						
SPC0010	Acometida 24	1	14,920	1,000	0,940	4,207	*0.3*
SPC0010	Acometida 22	1	5,350	1,000	0,820	1,316	*0.3*
SPC0010	Acometida 15	1	13,400	1,000	1,300	5,226	*0.3*
SPC0010	Acometida 13	1	7,630	1,000	0,850	1,946	*0.3*
SPC0010	P25						
SPC0010	Acometida 20	1	17,600	1,000	0,960	5,069	*0.3*
SPC0010	Acometida 18	1	8,500	1,000	0,830	2,117	*0.3*
SPC0010	Acometida 13	1	15,710	1,000	0,940	4,430	*0.3*
SPC0010	Acometida 13-4	1	9,100	1,000	1,200	3,276	*0.3*
SPC0010	P26						
SPC0010	Acometida 16	1	11,800	1,000	1,190	4,213	*0.3*
SPC0010	Acometida 14	1	4,610	1,000	0,720	0,996	*0.3*
SPC0010	P27						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	Acometida 12	1	15,540	1,000	1,130	5,268	*0.3*
SPC0010	Acometida 10	1	8,650	1,000	0,670	1,739	*0.3*
SPC0010	P28						
SPC0010	Acometida 38	1	8,710	1,000	0,910	2,378	*0.3*
SPC0010	P29						
SPC0010	Acometida 10	1	6,680	1,000	1,310	2,625	*0.3*
						161,317	

CYIIE12C **m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**

Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.

SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Manual	1				161,32	*=02.05/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica duro	1				215,09	*=02.05/CYIIE09C*
SPC0010	Mecánica roca	1				161,32	*=02.05/CYIIE10C*
						537,730	

CYIIE13C **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, medido sobre perfil.

SPC0010	P3					
SPC0010	Imbornal	2	7,000		1,500	21,000
SPC0010	Acometida	2	9,660		1,060	20,479
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida	2	13,770		0,890	24,511
SPC0010	Acometida	2	6,890		1,350	18,603
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 56	2	5,250		1,380	14,490
SPC0010	Acometida 58	2	16,770		1,190	39,913
SPC0010	P6					
SPC0010	Acometida 27	2	6,700		1,500	20,100
SPC0010	Imbornal	4	5,500		1,200	26,400
SPC0010	P7					
SPC0010	Acometida 54	2	11,260		1,580	35,582
SPC0010	P8					
SPC0010	Imbornal	2	5,300		0,360	3,816
SPC0010	Acometida 52	2	7,140		1,170	16,708
SPC0010	Acometida 2	2	11,000		1,590	34,980
SPC0010	P10					
SPC0010	Acometida 50	2	10,000		1,610	32,200
SPC0010	Acometida 48	2	4,480		1,170	10,483
SPC0010	P11					
SPC0010	Acometida 46	2	12,530		1,240	31,074
SPC0010	Acometida 44	2	5,340		1,490	15,913
SPC0010	P12					
SPC0010	Acometida 42	2	6,880		1,470	20,227
SPC0010	P13					
SPC0010	Acometida 40	2	14,460		1,540	44,537
SPC0010	Acometida 38	2	6,430		1,060	13,632
SPC0010	P14					
SPC0010	Acometida 36	2	15,680		1,490	46,726
SPC0010	Acometida 34	2	4,310		0,950	8,189
SPC0010	P15					
SPC0010	Acometida 32	2	10,280		1,390	28,578
SPC0010	P16					
SPC0010	Acometida 30	2	14,280		1,050	29,988
SPC0010	Acometida 25	2	15,000		1,430	42,900
SPC0010	P17					
SPC0010	Acometida 23	2	7,800		1,270	19,812
SPC0010	P18					
SPC0010	Acometida 28	2	12,720		1,370	34,853
SPC0010	P20					
SPC0010	Acometida 19	2	5,210		1,260	13,129
SPC0010	P21					
SPC0010	Imbornal	4	5,400		1,500	32,400

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC0010	P23					
SPC0010	Acometida 28	2	12,500		0,980	24,500
SPC0010	Acometida 26	2	6,340		0,890	11,285
SPC0010	Acometida 17	2	14,500		1,370	39,730
SPC0010	P24					
SPC0010	Acometida 24	2	14,920		0,940	28,050
SPC0010	Acometida 22	2	5,350		0,820	8,774
SPC0010	Acometida 15	2	13,400		1,300	34,840
SPC0010	Acometida 13	2	7,630		0,850	12,971
SPC0010	P25					
SPC0010	Acometida 20	2	17,600		0,960	33,792
SPC0010	Acometida 18	2	8,500		0,830	14,110
SPC0010	Acometida 13	2	15,710		0,940	29,535
SPC0010	Acometida 13-4	2	9,100		1,200	21,840
SPC0010	P26					
SPC0010	Acometida 16	2	11,800		1,190	28,084
SPC0010	Acometida 14	2	4,610		0,720	6,638
SPC0010	P27					
SPC0010	Acometida 12	2	15,540		1,130	35,120
SPC0010	Acometida 10	2	8,650		0,670	11,591
SPC0010	P28					
SPC0010	Acometida 38	2	8,710		0,910	15,852
SPC0010	P29					
SPC0010	Acometida 10	2	6,680		1,310	17,502
						1.075,437

CYIIE14C **m2 Refino nivelación fondo zanjas**

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

SPC0010	P3					
SPC0010	Imbornal	1	7,000	1,000		7,000
SPC0010	Acometida	1	9,660	1,000		9,660
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida	1	13,770	1,000		13,770
SPC0010	Acometida	1	6,890	1,000		6,890
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 56	1	5,250	1,000		5,250
SPC0010	Acometida 58	1	16,770	1,000		16,770
SPC0010	P6					
SPC0010	Acometida 27	1	6,700	1,000		6,700
SPC0010	Imbornal	2	5,500	1,000		11,000
SPC0010	P7					
SPC0010	Acometida 54	1	11,260	1,000		11,260
SPC0010	P8					
SPC0010	Imbornal	1	5,300	1,000		5,300
SPC0010	Acometida 52	1	7,140	1,000		7,140
SPC0010	Acometida 2	1	11,000	1,000		11,000
SPC0010	P10					
SPC0010	Acometida 50	1	10,000	1,000		10,000
SPC0010	Acometida 48	1	4,480	1,000		4,480
SPC0010	P11					
SPC0010	Acometida 46	1	12,530	1,000		12,530
SPC0010	Acometida 44	1	5,340	1,000		5,340
SPC0010	P12					
SPC0010	Acometida 42	1	6,880	1,000		6,880
SPC0010	P13					
SPC0010	Acometida 40	1	14,460	1,000		14,460
SPC0010	Acometida 38	1	6,430	1,000		6,430
SPC0010	P14					
SPC0010	Acometida 36	1	15,680	1,000		15,680
SPC0010	Acometida 34	1	4,310	1,000		4,310
SPC0010	P15					
SPC0010	Acometida 32	1	10,280	1,000		10,280
SPC0010	P16					
SPC0010	Acometida 30	1	14,280	1,000		14,280
SPC0010	Acometida 25	1	15,000	1,000		15,000
SPC0010	P17					
SPC0010	Acometida 23	1	7,800	1,000		7,800
SPC0010	P18					
SPC0010	Acometida 28	1	12,720	1,000		12,720
SPC0010	P20					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC0010	Acometida 19	1	5,210	1,000		5,210
SPC0010	P21					
SPC0010	Imbornal	2	5,400	1,000		10,800
SPC0010	P23					
SPC0010	Acometida 28	1	12,500	1,000		12,500
SPC0010	Acometida 26	1	6,340	1,000		6,340
SPC0010	Acometida 17	1	14,500	1,000		14,500
SPC0010	P24					
SPC0010	Acometida 24	1	14,920	1,000		14,920
SPC0010	Acometida 22	1	5,350	1,000		5,350
SPC0010	Acometida 15	1	13,400	1,000		13,400
SPC0010	Acometida 13	1	7,630	1,000		7,630
SPC0010	P25					
SPC0010	Acometida 20	1	17,600	1,000		17,600
SPC0010	Acometida 18	1	8,500	1,000		8,500
SPC0010	Acometida 13	1	15,710	1,000		15,710
SPC0010	Acometida 13-4	1	9,100	1,000		9,100
SPC0010	P26					
SPC0010	Acometida 16	1	11,800	1,000		11,800
SPC0010	Acometida 14	1	4,610	1,000		4,610
SPC0010	P27					
SPC0010	Acometida 12	1	15,540	1,000		15,540
SPC0010	Acometida 10	1	8,650	1,000		8,650
SPC0010	P28					
SPC0010	Acometida 38	1	8,710	1,000		8,710
SPC0010	P29					
SPC0010	Acometida 10	1	6,680	1,000		6,680
						449,480

CYIIE38C **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.

SPC0010	P3					
SPC0010	Imbornal	1	7,000			7,000
SPC0010	Acometida	1	9,660			9,660
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida	1	13,770			13,770
SPC0010	Acometida	1	6,890			6,890
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 56	1	5,250			5,250
SPC0010	Acometida 58	1	16,770			16,770
SPC0010	P6					
SPC0010	Acometida 27	1	6,700			6,700
SPC0010	Imbornal	2	5,500			11,000
SPC0010	P7					
SPC0010	Acometida 54	1	11,260			11,260
SPC0010	P8					
SPC0010	Imbornal	1	5,300			5,300
SPC0010	Acometida 52	1	7,140			7,140
SPC0010	Acometida 2	1	11,000			11,000
SPC0010	P10					
SPC0010	Acometida 50	1	10,000			10,000
SPC0010	Acometida 48	1	4,480			4,480
SPC0010	P11					
SPC0010	Acometida 46	1	12,530			12,530
SPC0010	Acometida 44	1	5,340			5,340
SPC0010	P12					
SPC0010	Acometida 42	1	6,880			6,880
SPC0010	P13					
SPC0010	Acometida 40	1	14,460			14,460
SPC0010	Acometida 38	1	6,430			6,430
SPC0010	P14					
SPC0010	Acometida 36	1	15,680			15,680
SPC0010	Acometida 34	1	4,310			4,310
SPC0010	P15					
SPC0010	Acometida 32	1	10,280			10,280
SPC0010	P16					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC0010	Acometida 30	1	14,280			14,280
SPC0010	Acometida 25	1	15,000			15,000
SPC0010	P17					
SPC0010	Acometida 23	1	7,800			7,800
SPC0010	P18					
SPC0010	Acometida 28	1	12,720			12,720
SPC0010	P20					
SPC0010	Acometida 19	1	5,210			5,210
SPC0010	P21					
SPC0010	Imbornal	2	5,400			10,800
SPC0010	P23					
SPC0010	Acometida 28	1	12,500			12,500
SPC0010	Acometida 26	1	6,340			6,340
SPC0010	Acometida 17	1	14,500			14,500
SPC0010	P24					
SPC0010	Acometida 24	1	14,920			14,920
SPC0010	Acometida 22	1	5,350			5,350
SPC0010	Acometida 15	1	13,400			13,400
SPC0010	Acometida 13	1	7,630			7,630
SPC0010	P25					
SPC0010	Acometida 20	1	17,600			17,600
SPC0010	Acometida 18	1	8,500			8,500
SPC0010	Acometida 13	1	15,710			15,710
SPC0010	Acometida 13-4	1	9,100			9,100
SPC0010	P26					
SPC0010	Acometida 16	1	11,800			11,800
SPC0010	Acometida 14	1	4,610			4,610
SPC0010	P27					
SPC0010	Acometida 12	1	15,540			15,540
SPC0010	Acometida 10	1	8,650			8,650
SPC0010	P28					
SPC0010	Acometida 38	1	8,710			8,710
SPC0010	P29					
SPC0010	Acometida 10	1	6,680			6,680
						449,480

CYIIE15C **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.

SPC0010	P3					
SPC0010	Imbornal	1	7,000	1,000	0,600	4,200
SPC0010	Acometida	1	9,660	1,000	0,600	5,796
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida	1	13,770	1,000	0,600	8,262
SPC0010	Acometida	1	6,890	1,000	0,600	4,134
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 56	1	5,250	1,000	0,600	3,150
SPC0010	Acometida 58	1	16,770	1,000	0,600	10,062
SPC0010	P6					
SPC0010	Acometida 27	1	6,700	1,000	0,600	4,020
SPC0010	Imbornal	2	5,500	1,000	0,600	6,600
SPC0010	P7					
SPC0010	Acometida 54	1	11,260	1,000	0,600	6,756
SPC0010	P8					
SPC0010	Imbornal	1	5,300	1,000	0,600	3,180
SPC0010	Acometida 52	1	7,140	1,000	0,600	4,284
SPC0010	Acometida 2	1	11,000	1,000	0,600	6,600
SPC0010	P10					
SPC0010	Acometida 50	1	10,000	1,000	0,600	6,000
SPC0010	Acometida 48	1	4,480	1,000	0,600	2,688
SPC0010	P11					
SPC0010	Acometida 46	1	12,530	1,000	0,600	7,518
SPC0010	Acometida 44	1	5,340	1,000	0,600	3,204
SPC0010	P12					
SPC0010	Acometida 42	1	6,880	1,000	0,600	4,128
SPC0010	P13					
SPC0010	Acometida 40	1	14,460	1,000	0,600	8,676
SPC0010	Acometida 38	1	6,430	1,000	0,600	3,858
SPC0010	P14					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	Acometida 36	1	15,680	1,000	0,600	9,408	
SPC0010	Acometida 34	1	4,310	1,000	0,600	2,586	
SPC0010	P15						
SPC0010	Acometida 32	1	10,280	1,000	0,600	6,168	
SPC0010	P16						
SPC0010	Acometida 30	1	14,280	1,000	0,600	8,568	
SPC0010	Acometida 25	1	15,000	1,000	0,600	9,000	
SPC0010	P17						
SPC0010	Acometida 23	1	7,800	1,000	0,600	4,680	
SPC0010	P18						
SPC0010	Acometida 28	1	12,720	1,000	0,600	7,632	
SPC0010	P20						
SPC0010	Acometida 19	1	5,210	1,000	0,600	3,126	
SPC0010	P21						
SPC0010	Imbornal	2	5,400	1,000	0,600	6,480	
SPC0010	P23						
SPC0010	Acometida 28	1	12,500	1,000	0,600	7,500	
SPC0010	Acometida 26	1	6,340	1,000	0,600	3,804	
SPC0010	Acometida 17	1	14,500	1,000	0,600	8,700	
SPC0010	P24						
SPC0010	Acometida 24	1	14,920	1,000	0,600	8,952	
SPC0010	Acometida 22	1	5,350	1,000	0,600	3,210	
SPC0010	Acometida 15	1	13,400	1,000	0,600	8,040	
SPC0010	Acometida 13	1	7,630	1,000	0,600	4,578	
SPC0010	P25						
SPC0010	Acometida 20	1	17,600	1,000	0,600	10,560	
SPC0010	Acometida 18	1	8,500	1,000	0,600	5,100	
SPC0010	Acometida 13	1	15,710	1,000	0,600	9,426	
SPC0010	Acometida 13-4	1	9,100	1,000	0,600	5,460	
SPC0010	P26						
SPC0010	Acometida 16	1	11,800	1,000	0,600	7,080	
SPC0010	Acometida 14	1	4,610	1,000	0,600	2,766	
SPC0010	P27						
SPC0010	Acometida 12	1	15,540	1,000	0,600	9,324	
SPC0010	Acometida 10	1	8,650	1,000	0,600	5,190	
SPC0010	P28						
SPC0010	Acometida 38	1	8,710	1,000	0,600	5,226	
SPC0010	P29						
SPC0010	Acometida 10						
SPC0010	Tramo 2	-1	449,480	0,315		-35,028	*c^2*p/4*
SPC0010	Acometida 10	1	6,680	1,000		6,680	
						237,332	

CYIIE16C **m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**

Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

SPC0010	Tramo 2	1	449,480	1,000		449,480	
						449,480	

CYIIE17C **m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

SPC0010	Excavación zanja a máquina	1				215,088	*=02.05/CYIIE09C*
SPC0010	Excavación zanja en roca	1				161,317	*=02.05/CYIIE10C*
SPC0010	Excavación zanja manual	1				161,317	*=02.05/CYIIE08C*
SPC0010	A deducir						
SPC0010	Tuberia	-1	0,078			-35,059	*=02.05/CYIIE38C*
SPC0010	Grava	-1				-237,332	*=02.05/CYIIE15C*
						265,331	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.					
SPC0010	P3					
SPC0010	Imbornal	1	7,000	1,000	0,300	2,100
SPC0010	Acometida	1	9,660	1,000	0,300	2,898
SPC0010	P4					
SPC0010	Acometida	1	13,770	1,000	0,300	4,131
SPC0010	Acometida	1	6,890	1,000	0,300	2,067
SPC0010	P5					
SPC0010	Acometida 56	1	5,250	1,000	0,300	1,575
SPC0010	Acometida 58	1	16,770	1,000	0,300	5,031
SPC0010	P6					
SPC0010	Acometida 27	1	6,700	1,000	0,300	2,010
SPC0010	Imbornal	2	5,500	1,000	0,300	3,300
SPC0010	P7					
SPC0010	Acometida 54	1	11,260	1,000	0,300	3,378
SPC0010	P8					
SPC0010	Imbornal	1	5,300	1,000	0,300	1,590
SPC0010	Acometida 52	1	7,140	1,000	0,300	2,142
SPC0010	Acometida 2	1	11,000	1,000	0,300	3,300
SPC0010	P10					
SPC0010	Acometida 50	1	10,000	1,000	0,300	3,000
SPC0010	Acometida 48	1	4,480	1,000	0,300	1,344
SPC0010	P11					
SPC0010	Acometida 46	1	12,530	1,000	0,300	3,759
SPC0010	Acometida 44	1	5,340	1,000	0,300	1,602
SPC0010	P12					
SPC0010	Acometida 42	1	6,880	1,000	0,300	2,064
SPC0010	P13					
SPC0010	Acometida 40	1	14,460	1,000	0,300	4,338
SPC0010	Acometida 38	1	6,430	1,000	0,300	1,929
SPC0010	P14					
SPC0010	Acometida 36	1	15,680	1,000	0,300	4,704
SPC0010	Acometida 34	1	4,310	1,000	0,300	1,293
SPC0010	P15					
SPC0010	Acometida 32	1	10,280	1,000	0,300	3,084
SPC0010	P16					
SPC0010	Acometida 30	1	14,280	1,000	0,300	4,284
SPC0010	Acometida 25	1	15,000	1,000	0,300	4,500
SPC0010	P17					
SPC0010	Acometida 23	1	7,800	1,000	0,300	2,340
SPC0010	P18					
SPC0010	Acometida 28	1	12,720	1,000	0,300	3,816
SPC0010	P20					
SPC0010	Acometida 19	1	5,210	1,000	0,300	1,563
SPC0010	P21					
SPC0010	Imbornal	2	5,400	1,000	0,300	3,240
SPC0010	P23					
SPC0010	Acometida 28	1	12,500	1,000	0,300	3,750
SPC0010	Acometida 26	1	6,340	1,000	0,300	1,902
SPC0010	Acometida 17	1	14,500	1,000	0,300	4,350
SPC0010	P24					
SPC0010	Acometida 24	1	14,920	1,000	0,300	4,476
SPC0010	Acometida 22	1	5,350	1,000	0,300	1,605
SPC0010	Acometida 15	1	13,400	1,000	0,300	4,020
SPC0010	Acometida 13	1	7,630	1,000	0,300	2,289
SPC0010	P25					
SPC0010	Acometida 20	1	17,600	1,000	0,300	5,280
SPC0010	Acometida 18	1	8,500	1,000	0,300	2,550
SPC0010	Acometida 13	1	15,710	1,000	0,300	4,713
SPC0010	Acometida 13-4	1	9,100	1,000	0,300	2,730
SPC0010	P26					
SPC0010	Acometida 16	1	11,800	1,000	0,300	3,540
SPC0010	Acometida 14	1	4,610	1,000	0,300	1,383
SPC0010	P27					
SPC0010	Acometida 12	1	15,540	1,000	0,300	4,662
SPC0010	Acometida 10	1	8,650	1,000	0,300	2,595
SPC0010	P28					
SPC0010	Acometida 38	1	8,710	1,000	0,300	2,613

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC0010	P29					
SPC0010	Acometida 10	1	6,680	1,000	0,300	2,004
						134,844
CYIIE28C	**m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**					
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.					
SPC0010	Arqueta acometida	40	0,900	0,800	0,300	8,640
SPC0010	Arqueta imbornal	6	0,900	0,800	0,300	1,296
						9,936
CYIIE29C	**m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**					
	Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).					
SPC0010	Arqueta acometida	40	2,800	0,250	1,000	28,000
SPC0010	Arqueta imbornal	6	2,800	0,250	1,000	4,200
						32,200
CYIIE30C	**m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**					
	Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.					
SPC0010	Arqueta acometida	40	4,000	0,700	1,000	112,000
SPC0010	Arqueta imbornal	6	4,000	0,700	1,000	16,800
						128,800
CYIIE31C	**m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**					
	Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.					
SPC0010	Arqueta acometida	40	2,800		1,000	112,000
SPC0010	Arqueta imbornal	6	2,800		1,000	16,800
						128,800
CYIIE39C	**ud Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm**					
	Suministro e instalación de tapa de hormigón armado para arqueta, de dimensiones hasta 100x1000x6 cm.					
SPC0010	Arqueta acometida	40				40,000
						40,000
CYIIE44C	**ud Cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla**					
	Suministro e instalación de cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla, conforme a norma UNE 1563 y/o según normativa vigente.					
SPC0010	Arqueta imbornal	6				6,000
						6,000
CYIIE45C	**ud Rejilla de horm. arm. de 66x35 cm**					
	Suministro e instalación de rejilla de hormigón armado, de 66x35 cm., para formación de absorbedero, incluso parte proporcional de cercos metálicos de perfil en L/40x40x3 mm y protección con pintura anticorrosiva.					
SPC0010	Arqueta imbornal	6				6,000
						6,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**					
	Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.					
SPC0010	Arqueta acometida	40				40,000
SPC0010	Arqueta imbornal	6				6,000
						46,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
03	**TRAMO 3**						
03.01	**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**						
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada (paquete de firme 30+06)						
SPC0010	P7--P9(Ø1000)	1	42,000	1,700	0,360	25,704	
SPC0010	P5--P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	0,360	26,730	
SPC0010	Pozos	5	2,000	2,000	0,360	7,200	
						59,634	
CYIIE02C	**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.						
SPC0010	Paso peatones	1	5,000	6,000		30,000	
						30,000	
CYIIE03C	**m Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**						
	Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	Paso peatones	1	5,000	2,000		10,000	
SPC0010	Otras afecciones	3				3,000	
						13,000	
CYIIE04C	**m2 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico**						
	Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700	6,000	428,400	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	0,360	26,730	
						455,130	
CYIIE05C	**m Demolición colector existente**						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.						
SPC0010	Tubería existente						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000			42,000	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500			49,500	
						91,500	
CYIIE06C	**m3 Demolición cimentac. ladrillos compresor**						
	Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.						
SPC0010	Pozo existente						
SPC0010	B295	1	1,225	0,250	3,370	3,242	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	B156	1	1,225	0,250	3,370	3,242	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	B173	1	1,225	0,250	3,620	3,483	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	B313	1	1,225	0,250	3,250	3,127	*(2*p*b/2)*d*
						13,094	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE07C	**m3 Demolición cimentac. hormigón med. mecán.**						
	Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.						
SPC0010	Pozo existente						
SPC0010	B295	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	B156	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	B173	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
SPC0010	B165	1	1,400	1,400	0,300	0,588	
						2,352	
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.						
SPC0010	30%						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700	3,360	71,971	*0.3*
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	2,850	63,484	*0.3*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	-1	42,000	0,500		-2,474	*(c^2*p/4)*0.3*
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	-1	49,500	0,500		-2,916	*(c^2*p/4)*0.3*
						130,065	
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.						
SPC0010	40%						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700	3,360	95,962	*0.4*
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	2,850	84,645	*0.4*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	-1	42,000	0,500		-3,299	*(c^2*p/4)*0.4*
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	-1	49,500	0,500		-3,888	*(c^2*p/4)*0.4*
						173,420	
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**						
	Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.						
SPC0010	30%						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700	3,360	71,971	*0.3*
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	2,850	63,484	*0.3*
SPC0010	A deducir tubería existente						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	-1	42,000	0,500		-2,474	*(c^2*p/4)*0.3*
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	-1	49,500	0,500		-2,916	*(c^2*p/4)*0.3*
						130,065	
CYIIE11C	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.						
SPC0010	P5		2,000	2,000	3,250	13,000	
SPC0010	P7		2,000	2,000	3,820	15,280	
SPC0010	P8		2,000	2,000	3,850	15,400	
SPC0010	P9		2,000	2,000	3,920	15,680	
						59,360	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**						
	Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación pozo	1				59,36	*=03.01/CYIIE11C*
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Manual	1				130,07	*=03.01/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica duro	1				173,42	*=03.01/CYIIE09C*
SPC0010	Mecánica roca	1				130,07	*=03.01/CYIIE10C*
						492,920	
CYIIE46C	**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, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	2	42,000		3,570	299,880	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500		3,400	168,300	
						468,180	
CYIIE14C	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**						
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700		71,400	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500		74,250	
						145,650	
CYIIE15C	**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.						
SPC0010	Cama tubería						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700	0,150	10,710	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	0,150	11,138	
SPC0010	Protección de la tuberia						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700	1,150	82,110	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	0,950	70,538	
SPC0010	A deducir tubería						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	-1	42,000	1,000		-32,987	*c^2*p/4*
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	-1	49,500	0,800		-24,881	*c^2*p/4*
						116,628	
CYIIE16C	**m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido**						
	Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700		71,400	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500		74,250	
						145,650	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**						
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación zanja a máquina	1				173,420	*=03.01/CYIIE09C*
SPC0010	Excavación zanja en roca	1				130,065	*=03.01/CYIIE10C*
SPC0010	Excavación zanja manual	1				130,065	*=03.01/CYIIE08C*
SPC0010	A deducir						
SPC0010	Gravilla	-1				-116,628	*=03.01/CYIIE15C*
						316,922	
03.02	**FIRMES Y PAVIMENTOS**						
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	Viario						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700	0,300	21,420	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	0,300	22,275	
SPC0010	Paso peatones	1	5,000	6,000	0,200	6,000	
						49,695	
CYIIE19C	**m Bordillo prefabricado de hormigón**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.						
SPC0010	Paso peatones	1	5,000	2,000		10,000	
SPC0010	Otras afecciones	5				5,000	
						15,000	
CYIIE20C	**m2 Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700		71,400	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500		74,250	
						145,650	
CYIIE21C	**t Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000	1,700	0,060	10,710	*2.5*
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500	1,500	0,060	11,138	*2.5*
						21,848	
CYIIE22C	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**						
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.						
SPC0010	Viario						
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000			42,000	
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500			49,500	
						91,500	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE23C	**m2 Cebreado y símbolos** Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.					
SPC0010	Pasos de peatones	1	5,000	0,500	7,000	17,500
						17,500
03.03	**SANEAMIENTO**					
CYIIE24C	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens** Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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.					
SPC0010	Pozos	4				4,000
						4,000
CYIIE25C	**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.					
SPC0010	P5	12				12,000
SPC0010	P7	14				14,000
SPC0010	P8	14				14,000
SPC0010	P9	14				14,000
						54,000
CYIIE47C	**m Tubería PVC-U DN 1000, 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 1.000 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.					
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000			42,000
						42,000
CYIIE43C	**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.					
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500			49,500
						49,500
CYIIE27C	**m Banda de señalización** Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.					
SPC0010	P7---P9 (Ø1000)	1	42,000			42,000
SPC0010	P5--- P7 (Ø800)	1	49,500			49,500
						91,500

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE28C	**m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	P5	1	1,800	1,800	0,550	1,782	
SPC0010	P7	1	1,800	1,800	0,900	2,916	
SPC0010	P8	1	1,800	1,800	0,900	2,916	
SPC0010	P9	1	1,800	1,800	0,900	2,916	
						10,530	
CYIIE29C	**m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja** Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).						
SPC0010	P5	1	1,225	0,250	3,250	3,127	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P7	1	1,525	0,250	3,520	4,216	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P8	1	1,525	0,250	3,550	4,252	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P9	1	1,525	0,250	3,620	4,336	*(2*p*b/2)*d*
						15,931	
CYIIE30C	**m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg** Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.						
SPC0010	P5	1	1,100		3,250	11,231	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P7	1	1,400		3,520	15,482	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P8	1	1,400		3,550	15,614	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P9	1	1,400		3,620	15,922	*(2*p*b/2)*d*
						58,249	
CYIIE31C	**m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg** Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.						
SPC0010	P5	1	1,100		3,250	11,231	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P7	1	1,400		3,520	15,482	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P8	1	1,400		3,550	15,614	*(2*p*b/2)*d*
SPC0010	P9	1	1,400		3,620	15,922	*(2*p*b/2)*d*
						58,249	
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva** Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.						
SPC0010	Pozo P7	1				1,000	
						1,000	
CYIIE33C	**ud Entronque Clip Saneamiento** Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.						
SPC0010		1				1,000	
						1,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.04	**BY-PASS**					
CYIIE34C	**kWh Agotamiento con bombas hasta 10 kW**					
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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.					
SPC0010	Desvío aguas colector existente					
SPC0010	Bomba 5 kW 7h/día	30	5,000	7,000		1.050,000
						1.050,000
CYIIE37C	**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.					
SPC0010	Desvíos servicio saneamiento	5				5,000
						5,000
CYIIE35C	**kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**					
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.					
SPC0010	Bomba 5 kW reserva	30	5,000			150,000
						150,000
CYIIE36C	**mdía Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m**					
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.					
SPC0010	Desvíos servicio saneamiento					
SPC0010	Manguera en uso excedente de 50 m	1	100,000			100,000
						100,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
04	**SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS**						
04.01	**CANALIZACION ELECTRICA**						
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	TRAMO 1		84,040	0,400	0,360	12,102	
SPC0010	TRAMO 2		42,440	0,400	0,360	6,111	
SPC0010	TRAMO 3		14,620	0,400	0,360	2,105	
SPC0010	TRAMO 4		49,630	0,400	0,360	7,147	
SPC0010	TRAMO 5		31,440	0,400	0,360	4,527	
SPC0010	TRAMO 6 - paralelismo		42,550	0,400	0,360	6,127	
SPC0010	TRAMO 6 - cruce		11,360	0,400	0,360	1,636	
SPC0010	Levantado solado de acera	-1				-9,640	*=04.01/CYIIE02C*
						30,115	
CYIIE02C	**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.						
SPC0010	TRAMO 1	1	2,400	0,400		0,960	
SPC0010	TRAMO 2	1	2,800	0,400		1,120	
SPC0010	TRAMO 3	1	2,600	0,400		1,040	
SPC0010	TRAMO 4	1	2,800	0,400		1,120	
SPC0010	TRAMO 5	1	7,000	0,400		2,800	
SPC0010	TRAMO 6 - paralelismo	1	2,000	0,400		0,800	
SPC0010	TRAMO 6 - cruce	1	4,500	0,400		1,800	
						9,640	
CYIIE03C	**m Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**						
	Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	TRAMO 1	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 2	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 3	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 4	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 5	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 6 - paralelismo	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 6 - cruce	1	1,000			1,000	
						13,000	
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.						
SPC0010	30% Servicios afectados localizados en anejo 10						
SPC0010	Tramo 1		84,040	0,400	0,900	9,076	*0.3*
SPC0010	Tramo 2		42,440	0,400	0,900	4,584	*0.3*
SPC0010	Tramo 3		14,620	0,400	0,900	1,579	*0.3*
SPC0010	Tramo 4		49,630	0,400	0,900	5,360	*0.3*
SPC0010	Tramo 5		31,440	0,400	0,900	3,396	*0.3*
SPC0010	Tramo 6 - Paralelismo		42,550	0,400	0,900	4,595	*0.3*
SPC0010	Tramo 6 - Cruce		11,360	0,400	0,900	1,227	*0.3*
						29,817	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.						
SPC0010	40%						
SPC0010	Tramo 1		84,040	0,400	0,900	12,102	*0.4*
SPC0010	Tramo 2		42,440	0,400	0,900	6,111	*0.4*
SPC0010	Tramo 3		14,620	0,400	0,900	2,105	*0.4*
SPC0010	Tramo 4		49,630	0,400	0,900	7,147	*0.4*
SPC0010	Tramo 5		31,440	0,400	0,900	4,527	*0.4*
SPC0010	Tramo 6 - Paralelismo		42,550	0,400	0,900	6,127	*0.4*
SPC0010	Tramo 6 - Cruce		11,360	0,400	0,900	1,636	*0.4*
						39,755	
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**						
	Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.						
SPC0010	30%						
SPC0010	Tramo 1		84,040	0,400	0,900	9,076	*0.3*
SPC0010	Tramo 2		42,440	0,400	0,900	4,584	*0.3*
SPC0010	Tramo 3		14,620	0,400	0,900	1,579	*0.3*
SPC0010	Tramo 4		49,630	0,400	0,900	5,360	*0.3*
SPC0010	Tramo 5		31,440	0,400	0,900	3,396	*0.3*
SPC0010	Tramo 6 - Paralelismo		42,550	0,400	0,900	4,595	*0.3*
SPC0010	Tramo 6 - Cruce		11,360	0,400	0,900	1,227	*0.3*
						29,817	
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**						
	Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Manual	1				29,82	*=04.01/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica duro	1				39,76	*=04.01/CYIIE09C*
SPC0010	Mecánica roca	1				29,82	*=04.01/CYIIE10C*
						99,400	
CYIIE48C	**m Canaliz. eléctrica PE-AD corrugado curvable diámetro ext. 160mm**						
	Canalización eléctrica de superficie para conducción de cables para líneas de baja y alta tensión, a base de tubo de PE-AD corrugado curvable, diámetro exterior 160mm, grapado sobre hormigón, con tres abrazaderas de acero plastificadas, tres tacos de plástico y tres tirafondos de acero inoxidable.						
SPC0010	TRAMO 1	2	84,04			168,08	
SPC0010	TRAMO 2	2	42,44			84,88	
SPC0010	TRAMO 3	2	14,62			29,24	
SPC0010	TRAMO 4	2	49,63			99,26	
SPC0010	TRAMO 5	2	31,44			62,88	
SPC0010	TRAMO 6 - paralelismo	2	42,55			85,10	
SPC0010	TRAMO 6 - cruce	2	11,36			22,72	
						552,160	
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	Reposicion de calzada						
SPC0010	TRAMO 1		84,040	0,400	0,300	10,085	
SPC0010	TRAMO 2		42,440	0,400	0,300	5,093	
SPC0010	TRAMO 3		14,620	0,400	0,300	1,754	
SPC0010	TRAMO 4		49,630	0,400	0,300	5,956	
SPC0010	TRAMO 5		31,440	0,400	0,300	3,773	
SPC0010	TRAMO 6 - paralelismo		42,550	0,400	0,300	5,106	
SPC0010	TRAMO 6 - cruce		11,360	0,400	0,300	1,363	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
SPC0010	Prisma cruce						
SPC0010	TRAMO 6 - cruce		11,360	0,400	0,250	1,136	
SPC0010	Dedudir tubos						
SPC0010	TRAMO 6 - cruce	-2	11,360	0,160		-0,457	*c^2*p/4*
						33,809	
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**						
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavacion maquinaria duro					39,755	*=04.01/CYIIE09C*
SPC0010	Excavacion a mano					29,817	*=04.01/CYIIE08C*
SPC0010	Excavacion maquinaria roca					39,755	*=04.01/CYIIE09C*
SPC0010	Dedudir prisma						
SPC0010	TRAMO 6 - cruce	-1	11,360	0,400	0,250	-1,136	
SPC0010	Dedudir tubos						
SPC0010	TRAMO 1	-2	84,040	0,160		-3,379	*c^2*p/4*
SPC0010	TRAMO 2	-2	42,440	0,160		-1,707	*c^2*p/4*
SPC0010	TRAMO 3	-2	14,620	0,160		-0,588	*c^2*p/4*
SPC0010	TRAMO 4	-2	49,630	0,160		-1,996	*c^2*p/4*
SPC0010	TRAMO 5	-2	31,440	0,160		-1,264	*c^2*p/4*
SPC0010	TRAMO 6 - paralelismo	-2	42,550	0,160		-1,711	*c^2*p/4*
SPC0010	TRAMO 6 - cruce	-2	11,360	0,160		-0,457	*c^2*p/4*
						97,089	
CYIIE19C	**m Bordillo prefabricado de hormigón**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.						
SPC0010	TRAMO 1	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 2	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 3	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 4	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 5	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 6 - paralelismo	1	2,000			2,000	
SPC0010	TRAMO 6 - cruce	1	1,000			1,000	
						13,000	
CYIIE40C	**m2 Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm**						
	Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.						
SPC0010	TRAMO 1	1	2,40	0,40		0,96	
SPC0010	TRAMO 2	1	2,80	0,40		1,12	
SPC0010	TRAMO 3	1	2,60	0,40		1,04	
SPC0010	TRAMO 4	1	2,80	0,40		1,12	
SPC0010	TRAMO 5	1	7,00	0,40		2,80	
SPC0010	TRAMO 6 - paralelismo	1	2,00	0,40		0,80	
SPC0010	TRAMO 6 - cruce	1	4,50	0,40		1,80	
						9,640	
04.02	**CANALIZACION TELEFONICA**						
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	En calzada asfaltada (paquete de firme 30+6)						
SPC0010	Tramo 1		66,910	0,300	0,360	7,226	
SPC0010	Tramo 2		11,170	0,300	0,360	1,206	
SPC0010	Tramo 3		4,330	0,300	0,360	0,468	
SPC0010	Tramo 4		4,800	0,300	0,360	0,518	
						9,418	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE02C	**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.						
SPC0010	Afeccion aceras		12,000	1,500		18,000	
						18,000	
CYIIE03C	**m Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**						
	Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.						
SPC0010	Otras afecciones	1	9,000			9,000	
						9,000	
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.						
SPC0010	30% Servicios afectados localizados en anejo 10						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	Tramo 1		66,910	0,300	0,520	3,131	*0.3*
SPC0010	Tramo 2		11,170	0,300	0,420	0,422	*0.3*
SPC0010	Tramo 3		4,330	0,300	0,420	0,164	*0.3*
SPC0010	Tramo 4		4,800	0,300	0,420	0,181	*0.3*
						3,898	
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.						
SPC0010	40%						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	Tramo 1		66,910	0,300	0,520	4,175	*0.4*
SPC0010	Tramo 2		11,170	0,300	0,420	0,563	*0.4*
SPC0010	Tramo 3		4,330	0,300	0,420	0,218	*0.4*
SPC0010	Tramo 4		4,800	0,300	0,420	0,242	*0.4*
						5,198	
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**						
	Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.						
SPC0010	30%						
SPC0010	En calzada asfaltada						
SPC0010	Tramo 1		66,910	0,300	0,520	3,131	*0.3*
SPC0010	Tramo 2		11,170	0,300	0,420	0,422	*0.3*
SPC0010	Tramo 3		4,330	0,300	0,420	0,016	*.03*
SPC0010	Tramo 4		4,800	0,300	0,420	0,018	*.03*
						3,587	
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**						
	Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Manual	1				3,90	*=04.02/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica duro	1				5,20	*=04.02/CYIIE09C*
SPC0010	Mecánica roca	1				3,59	*=04.02/CYIIE10C*
						12,690	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.						
SPC0010	Reposicion calzada						
SPC0010	Tramo 1		66,910	0,300	0,300	6,022	
SPC0010	Tramo 2		11,170	0,300	0,300	1,005	
SPC0010	Tramo 3		4,330	0,300	0,300	0,390	
SPC0010	Tramo 4		4,800	0,300	0,300	0,432	
SPC0010	Prisma tubos						
SPC0010	Tramo 1		66,910	0,300	0,276	5,540	
SPC0010	Tramo 2		11,170	0,300	0,183	0,613	
SPC0010	Tramo 3		4,330	0,300	0,183	0,238	
SPC0010	Tramo 4		4,800	0,300	0,183	0,264	
SPC0010	Dedudir tubos						
SPC0010	Tramo 1	-4	66,910	0,063		-0,834	*c^2*p/4*
SPC0010	Tramo 2	-2	11,170	0,063		-0,070	*c^2*p/4*
SPC0010	Tramo 3	-2	4,330	0,063		-0,027	*c^2*p/4*
SPC0010	Tramo 4	-2	4,800	0,063		-0,030	*c^2*p/4*
						13,543	
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**						
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.						
SPC0010	Excavacion maquinaria duro					5,198	*=04.02/CYIIE09C*
SPC0010	Excavacion a mano					3,898	*=04.02/CYIIE08C*
SPC0010	Excavacion maquinaria roca					3,587	*=04.02/CYIIE10C*
SPC0010	Restar prisma y tubos						
SPC0010	Tramo 1	-1	66,910	0,300	0,276	-5,540	
SPC0010	Tramo 2	-1	11,170	0,300	0,183	-0,613	
SPC0010	Tramo 3	-1	4,330	0,300	0,183	-0,238	
SPC0010	Tramo 4	-1	4,800	0,300	0,183	-0,264	
						6,028	
CYIIE49C	**m TUBERIA PVC ø63 mm**						
	Suministro y colocación de tubería de PVC (UNE 53112) de 63 mm de ø y 1.5 mm de espesor para canalizaciones telefónicas.						
SPC0010	Tramo 1	4	66,91			267,64	
SPC0010	Tramo 2	2	11,17			22,34	
SPC0010	Tramo 3	2	4,33			8,66	
SPC0010	Tramo 4	2	4,80			9,60	
						308,240	
CYIIE50C	**ud SOPORTE DISTANCIADOR ø 63/4**						
	Suministro y colocación de soporte distanciador de ø 63/4.						
SPC0010	Tramo 1	1	67,00			67,00	
SPC0010	Tramo 2	1	11,00			11,00	
SPC0010	Tramo 3	1	4,00			4,00	
SPC0010	Tramo 4	1	5,00			5,00	
						87,000	
CYIIE51C	**ud ARQUETA PREFABRICADA TIPO M**						
	Suministro y colocación de arqueta prefabricada tipo M según normas de Telefónica.						
SPC0010	Segun planos	6				6,00	
						6,000	
CYIIE52C	**ud TAPA Y CERCO ARQUETA TIPO M**						
	Suministro y colocación de tapa y cerco de arqueta tipo M, según normas de Telefónica.						
SPC0010	Segun planos	6				6,00	
						6,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE53C	**ud ARQ. TELEF. PREFAB. TIPO DH-III C/TAPA** Arqueta tipo DH-III prefabricada, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, incluido excavación, tapa y cerco.					
SPC0010	Segun planos	2				2,00
						2,000
CYIIE19C	**m Bordillo prefabricado de hormigón** Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.					
SPC0010	Otras afecciones	1	9,000			9,000
						9,000
CYIIE40C	**m2 Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm** Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.					
SPC0010	Afeccion aceras		12,00	1,50		18,00
						18,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA**					
CYIIE54C	**Prospección arqueologica y paleontologica**					
	Prosprección arqueológica y paleontológica de cobertura total de la obra, incluso análisis documental inicial, proyecto de actuación arqueológica, trabajo de campo y tramitaciones necesarias.					
SPC0010	Prospección arqueológica y paleontológica	1				1,00
						1,000
CYIIE55C	**Vigilancia arqueologica y paleontologica**					
	Vigilancia arquelógica y paleontológica de la obra. Seguimiento e informes durante el movimiento de tierras de la obra, incluye parte proporcinal de posibles informes extraordinarios e informe inicial y final.					
SPC0010	Vigilancia arqueologica y paleontologica					
SPC0010	P1-P5 (Ø400)	1	91,52			91,52
SPC0010	P1-P9 (Ø500)	1	159,45			159,45
SPC0010	P9-P19 (Ø630)	1	241,35			241,35
SPC0010	P29-P28 (Ø630)	1	14,58			14,58
SPC0010	P19-P28 (Ø800)	1	171,08			171,08
SPC0010	P7-P9 (Ø1000)	1	42,00			42,00
SPC0010	P5- P7 (Ø800)	1	49,50			49,50
						769,480

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**SERVICIOS AFECTADOS**					
06.01	**SA - TRAMO 1**					
CYIIE56C	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE57C	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE58C	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE59C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE60C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.02	**SA - TRAMO 2**					
CYIIE56C	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE57C	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE58C	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE59C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE60C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
06.03	**SA - TRAMO 3**					
CYIIE56C	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE57C	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE58C	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE59C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE60C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
06.04	**SA - SOTERRAMIENTO TELEFONICA**					
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
06.05	**SA - SOTERRAMIENTO ENERGIA**					
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.06	**SA - ACOMET. TRAMO 1**					
CYIIE56C	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE57C	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE58C	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE59C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE60C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
06.07	**SA - ACOMET. TRAMO 2**					
CYIIE56C	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE57C	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE58C	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE59C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE60C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.					
SPC0010		1				1,000
						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
07	**GESTION DE RESIDUOS**						
07.01	**GR - TRAMO 1**						
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**						
	Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.						
SPC0010	Excavación pozo	1				36,48	*=01.01/CYIIE11C*
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Manual	1				37,62	*=01.01/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica duro	1				50,17	*=01.01/CYIIE09C*
SPC0010	Mecánica roca	1				37,62	*=01.01/CYIIE10C*
						161,890	
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**						
	Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.						
SPC0010	Demolición firme					102,82	*=01.01/CYIIE01C*
SPC0010	Demolición tubería DN 400	1	0,03			2,75	*=01.01/CYIIE05C*
SPC0010	Demolición solado y firme	1	0,01			0,60	*=01.01/CYIIE02C*
SPC0010	Fresado calzada 6 cm.	1	0,01			31,46	*=01.01/CYIIE04C*
SPC0010	Demolición cimentac. ladrillos compresor	1				1,73	*=01.01/CYIIE06C*
SPC0010	Demolición cimentac. hormigón med. mecán	1				0,59	*=01.01/CYIIE07C*
SPC0010	Levantado de bordillo	1	0,05			1,90	*=01.01/CYIIE03C*
						141,850	
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**						
	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.						
SPC0010		1				161,89	*=07.01/CYIIE62C*
						161,890	
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**						
	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.						
SPC0010	Demolición firme					102,82	*=01.01/CYIIE01C*
SPC0010	Demolición tubería DN 400	1	0,03			2,75	*=01.01/CYIIE05C*
SPC0010	Demolición solado y firme	1	0,01			0,60	*=01.01/CYIIE02C*
SPC0010	Fresado calzada 6 cm.	1	0,01			31,46	*=01.01/CYIIE04C*
SPC0010	Demolición cimentac. ladrillos compresor	1				1,73	*=01.01/CYIIE06C*
SPC0010	Demolición cimentac. hormigón med. mecán	1				0,59	*=01.01/CYIIE07C*
						139,950	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
07.02	**GR - TRAMO 2**						
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**						
	Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.						
SPC0010	Excavación pozo	1				254,76	*=02.01/CYIIE11C*
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Mecánica	1				495,75	*=02.01/CYIIE09C*
SPC0010	Manual	1				371,81	*=02.01/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica roca	1				371,81	*=02.01/CYIIE10C*
						1.494,130	
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**						
	Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.						
SPC0010	Demolición firme					778,95	*=02.01/CYIIE01C*
SPC0010	Demolición tubería DN 500	1	0,04			23,46	*=02.01/CYIIE05C*
SPC0010	Demolición solado y firme	1	0,01			1,50	*=02.01/CYIIE02C*
SPC0010	Fresado calzada	1	0,01			263,07	*=02.01/CYIIE04C*
SPC0010	Demolición cimentac. ladrillos compresor	1				11,68	*=02.01/CYIIE06C*
SPC0010	Demolición cimentac. hormigón med. mecán	1				5,29	*=02.01/CYIIE07C*
SPC0010	Levantado de bordillo	1	0,05			4,90	*=02.01/CYIIE03C*
						1.088,850	
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**						
	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.						
SPC0010		1				1.494,13	*=07.02/CYIIE62C*
						1.494,130	
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**						
	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.						
SPC0010		1				1.088,85	*=07.02/CYIIE63C*
						1.088,850	
07.03	**GR - TRAMO 3**						
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**						
	Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.						
SPC0010	Excavación pozo	1				59,36	*=03.01/CYIIE11C*
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Mecánica					173,42	*=03.01/CYIIE09C*
SPC0010	Manual	1				130,07	*=03.01/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica roca	1				130,07	*=03.01/CYIIE10C*
						492,920	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.						
SPC0010	Demolición firme					59,63	*=03.01/CYIIE01C*
SPC0010	Demolición tubería DN 500	1	0,04			3,66	*=03.01/CYIIE05C*
SPC0010	Fresado calzada 6 cm.	1	0,01			4,55	*=03.01/CYIIE04C*
SPC0010	Levantado de bordillo	1	0,05			0,65	*=03.01/CYIIE03C*
						68,490	
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.						
SPC0010		1				492,92	*=07.03/CYIIE62C*
						492,920	
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.						
SPC0010		1				68,49	*=07.03/CYIIE63C*
						68,490	
07.04	**GR - SOTERRAMIENTO ELECTRICO**						
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.						
SPC0010	Mecánica	1				39,76	*=04.01/CYIIE09C*
SPC0010	Manual	1				29,82	*=04.01/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica roca	1				29,82	*=04.01/CYIIE10C*
						99,400	
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.						
SPC0010	Demolición firme	1				30,12	*=04.01/CYIIE01C*
SPC0010	Demolición solado y firme	1	0,01			0,10	*=04.01/CYIIE02C*
SPC0010	Levantado de bordillo	1	0,05			0,65	*=04.01/CYIIE03C*
						30,870	
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.						
SPC0010		1				99,40	*=07.04/CYIIE62C*
						99,400	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.						
SPC0010		1				30,87	*=07.04/CYIIE63C*
						30,870	
07.05	**GR - SOTERRAMIENTO TELEFONIA**						
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.						
SPC0010	Mecánica	1				5,20	*=04.02/CYIIE09C*
SPC0010	Manual	1				3,90	*=04.02/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica roca	1				3,59	*=04.02/CYIIE10C*
						12,690	
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.						
SPC0010	Demolición firme	1				9,42	*=04.02/CYIIE01C*
SPC0010	Demolición solado y firme	1		0,01		0,18	*=04.02/CYIIE02C*
SPC0010	Levantado de bordillo	1		0,05		0,45	*=04.02/CYIIE03C*
						10,050	
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.						
SPC0010		1				12,69	*=07.05/CYIIE62C*
						12,690	
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.						
SPC0010		1				10,05	*=07.05/CYIIE63C*
						10,050	
07.06	**GR - ACOMET. TRAMO 1**						
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.						
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Mecánica					34,75	*=01.05/CYIIE09C*
SPC0010	Manual					26,06	*=01.05/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica roca	1				26,06	*=01.05/CYIIE10C*
						86,870	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.						
SPC0010	Demolición firme	1				33,32	*=01.05/CYIIE01C*
						33,320	
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.						
SPC0010		1				86,87	*=07.06/CYIIE62C*
						86,870	
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.						
SPC0010		1				33,32	*=07.06/CYIIE63C*
						33,320	
07.07	**GR - ACOMET. TRAMO 2**						
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.						
SPC0010	Excavación zanja						
SPC0010	Mecánica	1				215,09	*=02.05/CYIIE09C*
SPC0010	Manual	1				161,32	*=02.05/CYIIE08C*
SPC0010	Mecánica roca	1				161,32	*=02.05/CYIIE10C*
						537,730	
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.						
SPC0010	Demolición firme					161,82	*=02.05/CYIIE01C*
						161,820	
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.						
SPC0010		1				537,73	*=07.07/CYIIE62C*
						537,730	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.						
SPC0010		1				161,82	*=07.07/CYIIE63C*
						161,820	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**SEGURIDAD Y SALUD**					
08.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
CYIIE66C	**ud Casco seguridad homologado** Casco de seguridad, homologado.					
Spc0010		25				25,000
						25,000
CYIIE67C	**ud Impermeable** Impermeable, homologado.					
Spc0010		26				26,000
						26,000
CYIIE68C	**ud Chaleco reflectante** Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.					
Spc0010		45				45,000
						45,000
CYIIE69C	**ud Muñequera de cuero** Muñequera de cuero, homologada.					
Spc0010		27				27,000
						27,000
CYIIE70C	**ud Cinturón antivibratorio** Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.					
Spc0010		15				15,000
						15,000
CYIIE71C	**ud Par guantes de neopreno** Par de guantes de neopreno, homologados.					
Spc0010		25				25,000
						25,000
CYIIE72C	**ud Par de botas lona y serraje** Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.					
Spc0010		22				22,000
						22,000
CYIIE73C	**ud Par de botas aislantes** Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.					
Spc0010		22				22,000
						22,000
CYIIE74C	**ud Pantalla de seguridad** Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.					
Spc0010		30				30,000
						30,000
CYIIE75C	**ud Mascarilla celulosa** Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.					
Spc0010		50				50,000
						50,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE76C	**ud Gafas acetato visores vidrio** Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.					
Spc0010		22				22,000
						22,000
CYIIE77C	**ud Orejeras antirruido** Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.					
Spc0010		22				22,000
						22,000
CYIIE78C	**m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.** 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.					
Spc0010		1	120,000			120,000
						120,000
CYIIE79C	**ud Cinturón de seguridad de caída con arnés** 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.					
Spc0010		8				8,000
						8,000
08.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
CYIIE80C	**ud Señal peligro 0,90 m.** Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.					
SPC0010		20				20,000
						20,000
CYIIE81C	**ud Señal preceptiva 0,90 m.** Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		20				20,000
						20,000
CYIIE82C	**ud Panel direccional 1,50x0,45** 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.					
Spc0010		18				18,000
						18,000
CYIIE83C	**ud Señal obligación 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		18				18,000
						18,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE84C	**ud Señal prohibición 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		18				18,000
						18,000
CYIIE85C	**ud Señal información 40x40 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		18				18,000
						18,000
CYIIE86C	**ud Lámpara intermitente** Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		100				100,000
						100,000
CYIIE87C	**m Valla metálica** Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		350				350,000
						350,000
CYIIE88C	**ud Extintor polvo seco 6 kg.** 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.					
Spc0010		8				8,000
						8,000
CYIIE89C	**m Cordón de balizamiento** Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.					
Spc0010		1	99,000			99,000
						99,000
CYIIE90C	**m² Chapón** Disponibilidad y disposición de chapones de hasta 200m2 según necesidades de obra incluido suministro, colocación, mantenimiento y retirada de chapones de hasta 2.5 cm de espesor.					
SPC0010		200				200,00
						200,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.03	**INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS**					
CYIIE91C	**m Acometida eléctrica** Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
Spc0010		3				3,000
						3,000
CYIIE92C	**m Acometida abastecimiento** Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
Spc0010		3				3,000
						3,000
CYIIE93C	**m Acometida saneamiento** Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
Spc0010		3				3,000
						3,000
CYIIE94C	**m2 Amueblamiento provisional aseos** Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos 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.					
Spc0010		1	12,000			12,000
						12,000
CYIIE95C	**m2 Amueblamiento provisional vestuario** 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.					
Spc0010		1	14,000			14,000
						14,000
CYIIE96C	**m2 Amueblamiento provisional comedor** 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.					
Spc0010		1	14,000			14,000
						14,000
CYIIE97C	**ud Material sanitario** Material sanitario para curas y primeros auxilios.					
Spc0010		3				3,000
						3,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CYIIE98C	**m2 Caseta módulos 6-12 m**					
	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.					
Spc0010		2		20,000		40,000
Spc0010		1		20,000		20,000
						60,000
CYIIE99C	**m² Cartel anunciador de obra**					
SPC0010		1				1,00
						1,000

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**TRAMO 1**	
01.01		**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	**18,52**
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE02C	**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.	**4,62**
		CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE03C	**m**	**Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	**2,87**
		DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE04C	**m2**	**Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico** Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	**0,33**
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE05C	**m**	**Demolición colector existente** Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	**6,22**
		SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
CYIIE06C	**m3**	**Demolición cimentac. ladrillos compresor** Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	**42,99**
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE07C	**m3**	**Demolición cimentac. hormigón med. mecán.** Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	**46,26**
		CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
CYIIE08C	**m3**	**Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	**36,19**
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE09C	**m3**	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	**11,51**
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE10C	m3	**Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	20,17
		VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE11C	m3	**Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.	12,37
		DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE12C	m3	**Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	2,90
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CYIIE13C	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, medido sobre perfil.	10,34
		DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE14C	m2	**Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	1,52
		UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE15C	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.	13,02
		TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
CYIIE16C	m2	**Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	2,30
		DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
CYIIE17C	m3	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	9,36
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02		**FIRMES Y PAVIMENTOS**	
CYIIE18C	m3	**HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**	73,41
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	
		SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE19C	m	**Bordillo prefabricado de hormigón**	21,55
		Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.	
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE20C	m2	**Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**	0,52
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE21C	t	**Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**	47,31
		Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE22C	m	**Marca vial longitudinal de 10 cm**	1,22
		Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	
		UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
CYIIE23C	m2	**Cebreado y símbolos**	18,70
		Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.03		**SANEAMIENTO**	
CYIIE24C	ud	**Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**	232,63
		Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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.	
		DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE25C	ud	**Pate polipropileno con alma de acero**	9,33
		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.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE26C	m	**Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**	54,87
		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.	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE27C	m	**Banda de señalización**	0,21
		Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.	
		CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
CYIIE28C	m3	**HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**	94,27
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE29C	m3	**Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**	177,95
		Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).	
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE30C	m2	**Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**	16,04
		Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	
		DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE31C	m2	**Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**	8,22
		Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	
		OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
CYIIE32C	ud	**Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**	64,60
		Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.	
		SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
CYIIE33C	ud	**Entronque Clip Saneamiento**	127,83
		Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.	
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04		**BY-PASS**	
CYIIE34C	kWh	**Agotamiento con bombas hasta 10 kW** Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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.	1,39
		UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE35C	kWd	**Bomba de reserva hasta 10 kW** Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.	4,11
		CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
CYIIE36C	mdía	**Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m** Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.	1,63
		UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE37C	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.	112,60
		CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.05		**ACOMETIDAS**	
CYIIE01C	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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	18,52
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE08C	m3	**Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	36,19
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE09C	m3	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	11,51
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE10C	m3	**Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	20,17
		VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE12C	m3	**Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	2,90
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE13C	m2	**Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**	10,34

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, medido sobre perfil.

DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CYIIE14C	m2	**Refino nivelación fondo zanjas**	1,52

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CYIIE38C	m	**Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2**	33,77

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.

TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CYIIE15C	m3	**Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**	13,02

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.

TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CYIIE16C	m2	**Malla de separación mediante geotextil no tejido**	2,30

Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CYIIE17C	m3	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**	9,36

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CYIIE32C	ud	**Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**	64,60

Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.

SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CYIIE28C	m3	**HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**	94,27

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE29C	m3	**Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**	177,95

Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).

CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CYIIE30C	m2	**Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**	16,04

Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CYIIE31C	m2	**Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**	8,22

Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CYIIE39C	ud	**Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm**	32,04

Suministro e instalación de tapa de hormigón armado para arqueta, de dimensiones hasta 100x1000x6 cm.

TREINTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CYIIE18C	m3	**HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**	73,41

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**TRAMO 2**	
02.01		**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	**18,52**
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE02C	**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.	**4,62**
		CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE03C	**m**	**Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	**2,87**
		DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE04C	**m2**	**Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico** Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	**0,33**
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE05C	**m**	**Demolición colector existente** Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	**6,22**
		SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
CYIIE06C	**m3**	**Demolición cimentac. ladrillos compresor** Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	**42,99**
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE07C	**m3**	**Demolición cimentac. hormigón med. mecán.** Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	**46,26**
		CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
CYIIE09C	**m3**	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	**11,51**
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE08C	m3	**Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	36,19
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE10C	m3	**Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	20,17
		VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE11C	m3	**Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.	12,37
		DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE12C	m3	**Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	2,90
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CYIIE13C	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, medido sobre perfil.	10,34
		DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE14C	m2	**Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	1,52
		UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE15C	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.	13,02
		TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
CYIIE16C	m2	**Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	2,30
		DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
CYIIE17C	m3	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	9,36
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02		**FIRMES Y PAVIMENTOS**	
CYIIE18C	m3	**HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	73,41
CYIIE40C	m2	**Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm** Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	14,37
CYIIE19C	m	**Bordillo prefabricado de hormigón** Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación. VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	21,55
CYIIE20C	m2	**Riego imprimación tipo C60BF4 IMP** Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,52
CYIIE21C	t	**Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura** Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado. CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	47,31
CYIIE22C	m	**Marca vial longitudinal de 10 cm** Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje. UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	1,22
CYIIE23C	m2	**Cebreado y símbolos** Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje. DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	18,70

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03		**SANEAMIENTO**	
CYIIE24C	ud	**Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens** Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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. DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	232,63
CYIIE25C	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. NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	9,33
CYIIE41C	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. NOVENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	97,12
CYIIE42C	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. CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	106,41
CYIIE43C	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. CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	177,35
CYIIE27C	m	**Banda de señalización** Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	0,21
CYIIE32C	ud	**Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva** Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado. SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	64,60
CYIIE28C	m3	**HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa	94,27

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE29C	m3	**Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja** Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).	177,95
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE30C	m2	**Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg** Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	16,04
		DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE31C	m2	**Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg** Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	8,22
		OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
CYIIE33C	ud	**Entronque Clip Saneamiento** Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.	127,83
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.04		**BY-PASS**	
CYIIE34C	kWh	**Agotamiento con bombas hasta 10 kW** Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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.	1,39
		UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE37C	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.	112,60
		CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
CYIIE35C	kWd	**Bomba de reserva hasta 10 kW** Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.	4,11
		CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE36C	mdía	**Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m** Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.	1,63
		UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.05		**ACOMETIDAS**	
CYIIE01C	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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	18,52
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE08C	m3	**Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	36,19
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE09C	m3	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	11,51
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE10C	m3	**Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	20,17
		VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE12C	m3	**Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	2,90
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CYIIE13C	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, medido sobre perfil.	10,34
		DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE14C	m2	**Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	1,52
		UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE38C	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.	33,77
		TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE15C	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.	13,02
		TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
CYIIE16C	m2	**Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	2,30
		DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
CYIIE17C	m3	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	9,36
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CYIIE18C	m3	**HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	73,41
		SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE28C	m3	**HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	94,27
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE29C	m3	**Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja** Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).	177,95
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE30C	m2	**Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg** Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	16,04
		DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE31C	m2	**Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg** Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	8,22
		OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE39C	ud	**Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm**	32,04
		Suministro e instalación de tapa de hormigón armado para arqueta, de dimensiones hasta 100x1000x6 cm.	
		TREINTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE44C	ud	**Cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla**	37,63
		Suministro e instalación de cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla, conforme a norma UNE 1563 y/o según normativa vigente.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE45C	ud	**Rejilla de horm. arm. de 66x35 cm**	68,00
		Suministro e instalación de rejilla de hormigón armado, de 66x35 cm., para formación de absorbedero, incluso parte proporcional de cercos metálicos de perfil en L/40x40x3 mm y protección con pintura anticorrosiva.	
		SESENTA Y OCHO EUROS	
CYIIE32C	ud	**Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**	64,60
		Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.	
		SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**TRAMO 3**	
03.01		**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	**18,52**
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE02C	**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.	**4,62**
		CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE03C	**m**	**Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	**2,87**
		DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE04C	**m2**	**Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico** Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	**0,33**
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE05C	**m**	**Demolición colector existente** Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	**6,22**
		SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
CYIIE06C	**m3**	**Demolición cimentac. ladrillos compresor** Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	**42,99**
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE07C	**m3**	**Demolición cimentac. hormigón med. mecán.** Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	**46,26**
		CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
CYIIE08C	**m3**	**Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	**36,19**
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE09C	m3	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	11,51
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE10C	m3	**Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	20,17
		VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE11C	m3	**Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.	12,37
		DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE12C	m3	**Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	2,90
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CYIIE46C	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, medido sobre perfil.	13,35
		TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE14C	m2	**Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	1,52
		UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE15C	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.	13,02
		TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
CYIIE16C	m2	**Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	2,30
		DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
CYIIE17C	m3	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	9,36
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02		**FIRMES Y PAVIMENTOS**	
CYIIE18C	m3	**HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**	73,41
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	
		SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE19C	m	**Bordillo prefabricado de hormigón**	21,55
		Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.	
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE20C	m2	**Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**	0,52
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE21C	t	**Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**	47,31
		Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE22C	m	**Marca vial longitudinal de 10 cm**	1,22
		Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	
		UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
CYIIE23C	m2	**Cebreado y símbolos**	18,70
		Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
03.03		**SANEAMIENTO**	
CYIIE24C	ud	**Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**	232,63
		Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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.	
		DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE25C	ud	**Pate polipropileno con alma de acero**	9,33
		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.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE47C	m	**Tubería PVC-U DN 1000, 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 1.000 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. DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	255,95
CYIIE43C	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. CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	177,35
CYIIE27C	m	**Banda de señalización** Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes. CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	0,21
CYIIE28C	m3	**HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente. NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	94,27
CYIIE29C	m3	**Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja** Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm). CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	177,95
CYIIE30C	m2	**Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg** Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general. DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	16,04
CYIIE31C	m2	**Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg** Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general. OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	8,22
CYIIE32C	ud	**Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva** Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado. SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	64,60

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE33C	ud	**Entronque Clip Saneamiento** Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado. CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	127,83
03.04		**BY-PASS**	
CYIIE34C	kWh	**Agotamiento con bombas hasta 10 kW** Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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 TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,39
CYIIE37C	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. CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	112,60
CYIIE35C	kWd	**Bomba de reserva hasta 10 kW** Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra. CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	4,11
CYIIE36C	mdía	**Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m** Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass. UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,63

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS**	
04.01		**CANALIZACION ELECTRICA**	
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	**18,52**
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE02C	**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.	**4,62**
		CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE03C	**m**	**Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	**2,87**
		DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE08C	**m3**	**Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	**36,19**
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE09C	**m3**	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	**11,51**
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE10C	**m3**	**Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	**20,17**
		VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE12C	**m3**	**Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	**2,90**
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CYIIE48C	**m**	**Canaliz. eléctrica PE-AD corrugado curvable diámetro ext. 160mm** Canalización eléctrica de superficie para conducción de cables para líneas de baja y alta tensión, a base de tubo de PE-AD corrugado curvable, diámetro exterior 160mm, grapado sobre hormigón, con tres abrazaderas de acero plastificadas, tres tacos de plástico y tres tirafondos de acero inoxidable.	**9,75**
		NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE18C	m3	**HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**	73,41
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	
		SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE17C	m3	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**	9,36
		Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CYIIE19C	m	**Bordillo prefabricado de hormigón**	21,55
		Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.	
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE40C	m2	**Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm**	14,37
		Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02		**CANALIZACION TELEFONICA**	
CYIIE01C	m3	**Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**	18,52
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE02C	m2	**Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**	4,62
		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.	
		CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CYIIE03C	m	**Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**	2,87
		Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE08C	m3	**Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**	36,19
		Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE09C	m3	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	11,51
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE10C	m3	**Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	20,17
		VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
CYIIE12C	m3	**Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	2,90
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CYIIE18C	m3	**HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	73,41
		SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE17C	m3	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	9,36
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CYIIE49C	m	**TUBERIA PVC ø63 mm** Suministro y colocación de tubería de PVC (UNE 53112) de 63 mm de ø y 1.5 mm de espesor para canalizaciones telefónicas.	0,86
		CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CYIIE50C	ud	**SOPORTE DISTANCIADOR ø 63/4** Suministro y colocación de soporte distanciador de ø 63/4.	0,29
		CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
CYIIE51C	ud	**ARQUETA PREFABRICADA TIPO M** Suministro y colocación de arqueta prefabricada tipo M según normas de Telefónica.	204,64
		DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE52C	ud	**TAPA Y CERCO ARQUETA TIPO M** Suministro y colocación de tapa y cerco de arqueta tipo M, según normas de Telefónica.	63,01
		SESENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
CYIIE53C	ud	**ARQ. TELEF. PREFAB. TIPO DH-III C/TAPA** Arqueta tipo DH-III prefabricada, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, incluido excavación, tapa y cerco.	784,88
		SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE19C	m	**Bordillo prefabricado de hormigón**	21,55

Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.

VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CYIIE40C	m2	**Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm**	14,37

Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA**	
CYIIE54C		**Prospección arqueologica y paleontologica**	**2.954,20**
		Prosprección arqueológica y paleontológica de cobertura total de la obra, incluso análisis documental inicial, proyecto de actuación arqueológica, trabajo de campo y tramitaciones necesarias.	
		DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
CYIIE55C		**Vigilancia arqueologica y paleontologica**	**9,25**
		Vigilancia arquelógica y paleontológica de la obra. Seguimiento e informes durante el movimiento de tierras de la obra, incluye parte proporcinal de posibles informes extraordinarios e informe inicial y final.	
		NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**SERVICIOS AFECTADOS**	
06.01		**SA - TRAMO 1**	
CYIIE56C	**ud**	**Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**287,41**
CYIIE57C	**ud**	**Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**388,84**
CYIIE58C	**ud**	**Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**388,84**
CYIIE59C	**ud**	**Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**287,41**
CYIIE60C	**ud**	**Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**287,41**
CYIIE61C	**ud**	**Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	**135,28**
06.02		**SA - TRAMO 2**	
CYIIE56C	**ud**	**Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**287,41**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE57C	ud	**Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	388,84
CYIIE58C	ud	**Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	388,84
CYIIE59C	ud	**Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	287,41
CYIIE60C	ud	**Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	287,41
CYIIE61C	ud	**Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	135,28
06.03		**SA - TRAMO 3**	
CYIIE56C	ud	**Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	287,41
CYIIE57C	ud	**Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	388,84
CYIIE58C	ud	**Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	388,84

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE59C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** **287,41**
Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CYIIE60C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** **287,41**
Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida** **135,28**
Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

06.04 SA - SOTERRAMIENTO TELEFONICA

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida** **135,28**
Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

06.05 SA - SOTERRAMIENTO ENERGIA

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida** **135,28**
Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

06.06 SA - ACOMET. TRAMO 1

CYIIE56C **ud** **Localización y protección serv. afect. de electricidad** **287,41**
Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.

DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CYIIE57C **ud** **Localización y protección serv. afect. de telefonía** **388,84**
Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CYIIE58C **ud** **Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** **388,84**
Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE59C	ud	**Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	287,41
CYIIE60C	ud	**Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	287,41
CYIIE61C	ud	**Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	135,28
06.07		**SA - ACOMET. TRAMO 2**	
CYIIE56C	ud	**Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	287,41
CYIIE57C	ud	**Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	388,84
CYIIE58C	ud	**Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	388,84
CYIIE59C	ud	**Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	287,41

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE60C	ud	**Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**	287,41

Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CYIIE61C	ud	**Localización y protección serv. afect. de acometida**	135,28

Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		**GESTION DE RESIDUOS**	
07.01		**GR - TRAMO 1**	
CYIIE62C	**m3**	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon. DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	**10,83**
CYIIE63C	**m3**	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon. DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**12,57**
CYIIE64C	**m3**	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil. CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**5,75**
CYIIE65C	**m3**	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones. SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**7,47**
07.02		**GR - TRAMO 2**	
CYIIE62C	**m3**	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon. DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	**10,83**
CYIIE63C	**m3**	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon. DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**12,57**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE64C	m3	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	5,75
		CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE65C	m3	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	7,47
		SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.03		**GR - TRAMO 3**	
CYIIE62C	m3	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	10,83
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE63C	m3	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	12,57
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE64C	m3	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	5,75
		CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE65C	m3	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	7,47
		SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.04		**GR - SOTERRAMIENTO ELECTRICO**	
CYIIE62C	m3	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	10,83
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE63C	m3	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon. DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	12,57
CYIIE64C	m3	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil. CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,75
CYIIE65C	m3	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones. SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,47
07.05		**GR - SOTERRAMIENTO TELEFONIA**	
CYIIE62C	m3	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon. DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	10,83
CYIIE63C	m3	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon. DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	12,57
CYIIE64C	m3	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil. CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,75
CYIIE65C	m3	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones. SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,47

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.06		**GR - ACOMET. TRAMO 1**	
CYIIE62C	m3	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	10,83
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE63C	m3	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	12,57
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE64C	m3	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	5,75
		CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE65C	m3	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	7,47
		SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.07		**GR - ACOMET. TRAMO 2**	
CYIIE62C	m3	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	10,83
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE63C	m3	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	12,57
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE64C	m3	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	5,75
		CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CYIIE65C	m3	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	7,47
		SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**SEGURIDAD Y SALUD**	
08.01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
CYIIE66C	**ud**	**Casco seguridad homologado** Casco de seguridad, homologado. TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**3,64**
CYIIE67C	**ud**	**Impermeable** Impermeable, homologado. OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	**8,07**
CYIIE68C	**ud**	**Chaleco reflectante** Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado. DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**10,08**
CYIIE69C	**ud**	**Muñequera de cuero** Muñequera de cuero, homologada. CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**5,48**
CYIIE70C	**ud**	**Cinturón antivibratorio** Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado. QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**15,77**
CYIIE71C	**ud**	**Par guantes de neopreno** Par de guantes de neopreno, homologados. UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**1,69**
CYIIE72C	**ud**	**Par de botas lona y serraje** Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas. CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	**14,37**
CYIIE73C	**ud**	**Par de botas aislantes** Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas. NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**9,49**
CYIIE74C	**ud**	**Pantalla de seguridad** Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	**7,27**
CYIIE75C	**ud**	**Mascarilla celulosa** Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada. UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	**1,63**
CYIIE76C	**ud**	**Gafas acetato visores vidrio** Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	**11,52**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE77C	ud	**Orejeras antirruido** Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	8,90
		OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CYIIE78C	m	**Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.** 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.	6,31
		SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
CYIIE79C	ud	**Cinturón de seguridad de caída con arnés** 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.	44,48
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
CYIIE80C	ud	**Señal peligro 0,90 m.** Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	9,37
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CYIIE81C	ud	**Señal preceptiva 0,90 m.** Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	15,88
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CYIIE82C	ud	**Panel direccional 1,50x0,45** 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.	16,53
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE83C	ud	**Señal obligación 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,20
		CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
CYIIE84C	ud	**Señal prohibición 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,20
		CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE85C	ud	**Señal información 40x40 cm.**	5,14
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
CYIIE86C	ud	**Lámpara intermitente**	9,25
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
CYIIE87C	m	**Valla metálica**	3,33
		Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
CYIIE88C	ud	**Extintor polvo seco 6 kg.**	30,44
		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.	
		TREINTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CYIIE89C	m	**Cordón de balizamiento**	2,26
		Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
CYIIE90C	m²	**Chapón**	8,48
		Disponibilidad y disposición de chapones de hasta 200m2 según necesidades de obra incluido suministro, colocación, mantenimiento y retirada de chapones de hasta 2.5 cm de espesor.	
		OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.03		**INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS**	
CYIIE91C	m	**Acometida eléctrica**	3,22
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE92C	m	Acometida abastecimiento	62,99

Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CYIIE93C	m	Acometida saneamiento	89,87

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CYIIE94C	m2	Amueblamiento provisional aseos	7,31

Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos 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.

SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CYIIE95C	m2	Amueblamiento provisional vestuario	15,95

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.

QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CYIIE96C	m2	Amueblamiento provisional comedor	6,05

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.

SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CYIIE97C	ud	Material sanitario	142,44

Material sanitario para curas y primeros auxilios.

CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CYIIE98C	m2	**Caseta módulos 6-12 m**	67,60

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.

SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CYIIE99C	m²	**Cartel anunciador de obra**	256,64

DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Madrid, julio de 2019

Ingeniero Autor del Proyecto
(PRACSYS)

Fdo. D. Regino Robles Buenavida

Ingeniera Directora del Proyecto
(CANAL DE ISABEL II)

Firmado por Laura Vilbazo Negrín el día 15/10/2019

Fdo. Dña. Laura Vilbazo Negrín

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**TRAMO 1**	
01.01		**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	
		Mano de obra	8,1150
		Maquinaria	9,3543
		Suma la partida	17,4700
		Costes indirectos 6,00%	1,0482
		Redondeo	0,0018
		TOTAL PARTIDA	**18,52**
CYIIE02C	**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.	
		Mano de obra	0,9141
		Maquinaria	3,4447
		Suma la partida	4,3600
		Costes indirectos 6,00%	0,2616
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL PARTIDA	**4,62**
CYIIE03C	**m**	**Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**	
		Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	
		Mano de obra	2,1748
		Maquinaria	0,5374
		Suma la partida	2,7100
		Costes indirectos 6,00%	0,1626
		Redondeo	-0,0026
		TOTAL PARTIDA	**2,87**
CYIIE04C	**m2**	**Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico**	
		Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	
		Mano de obra	0,0621
		Maquinaria	0,2505
		Suma la partida	0,3100
		Costes indirectos 6,00%	0,0186
		Redondeo	0,0014
		TOTAL PARTIDA	**0,33**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE05C **m** **Demolición colector existente**

Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.

Mano de obra		2,9214
Maquinaria		2,9527
Suma la partida		5,8700
Costes indirectos	6,00%	0,3522
Redondeo		-0,0022
TOTAL PARTIDA		**6,22**

CYIIE06C **m3** **Demolición cimentac. ladrillos compresor**

Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.

Mano de obra		35,7060
Maquinaria		4,8538
Suma la partida		40,5600
Costes indirectos	6,00%	2,4336
Redondeo		-0,0036
TOTAL PARTIDA		**42,99**

CYIIE07C **m3** **Demolición cimentac. hormigón med. mecán.**

Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.

Mano de obra		26,8451
Maquinaria		15,7928
Resto de obra y materiales		1,0000
Suma la partida		43,6400
Costes indirectos	6,00%	2,6184
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**46,26**

CYIIE08C **m3** **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.

Mano de obra		34,1440
Suma la partida		34,1400
Costes indirectos	6,00%	2,0484
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**36,19**

CYIIE09C **m3** **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**

Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,3280
Maquinaria		8,5272
Suma la partida		10,8600
Costes indirectos	6,00%	0,6516
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**11,51**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE10C **m3** **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**

Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.

Mano de obra		2,7936
Maquinaria		16,2400
Suma la partida		19,0300
Costes indirectos	6,00%	1,1418
Redondeo		-0,0018
TOTAL PARTIDA		**20,17**

CYIIE11C **m3** **Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**

Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,1728
Maquinaria		9,4952
Suma la partida		11,6700
Costes indirectos	6,00%	0,7002
Redondeo		-0,0002
TOTAL PARTIDA		**12,37**

CYIIE12C **m3** **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**

Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.

Maquinaria		2,7420
Suma la partida		2,7400
Costes indirectos	6,00%	0,1644
Redondeo		-0,0044
TOTAL PARTIDA		**2,90**

CYIIE13C **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, medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		5,4794
Resto de obra y materiales		1,0000
Suma la partida		9,7500
Costes indirectos	6,00%	0,5850
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**10,34**

CYIIE14C **m2** **Refino nivelación fondo zanjas**

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

Mano de obra		0,3930
Maquinaria		0,9971
Resto de obra y materiales		0,0406
Suma la partida		1,4300
Costes indirectos	6,00%	0,0858
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**1,52**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE15C 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.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		2,1294
Resto de obra y materiales		6,8798
Suma la partida		12,2800
Costes indirectos	6,00%	0,7368
Redondeo		0,0032
TOTAL PARTIDA		**13,02**

CYIIE16C m2 **Malla de separación mediante geotextil no tejido**

Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

Mano de obra		0,7920
Resto de obra y materiales		1,3780
Suma la partida		2,1700
Costes indirectos	6,00%	0,1302
Redondeo		-0,0002
TOTAL PARTIDA		**2,30**

CYIIE17C m3 **Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2210
Maquinaria		2,4198
Resto de obra y materiales		3,1877
Suma la partida		8,8300
Costes indirectos	6,00%	0,5298
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**9,36**

01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS

CYIIE18C m3 **HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		62,7158
Suma la partida		69,2500
Costes indirectos	6,00%	4,1550
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**73,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE19C **m** **Bordillo prefabricado de hormigón**

Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.

Mano de obra		9,7370
Resto de obra y materiales		10,5920
Suma la partida		20,3300
Costes indirectos	6,00%	1,2198
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**21,55**

CYIIE20C **m2** **Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		0,0931
Maquinaria		0,1310
Resto de obra y materiales		0,2640
Suma la partida		0,4900
Costes indirectos	6,00%	0,0294
Redondeo		0,0006
TOTAL PARTIDA		**0,52**

CYIIE21C **t** **Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**

Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.

Mano de obra		1,3884
Maquinaria		1,2356
Resto de obra y materiales		42,0080
Suma la partida		44,6300
Costes indirectos	6,00%	2,6778
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**47,31**

CYIIE22C **m** **Marca vial longitudinal de 10 cm**

Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.

Mano de obra		0,1790
Maquinaria		0,0770
Resto de obra y materiales		0,8898
Suma la partida		1,1500
Costes indirectos	6,00%	0,0690
Redondeo		0,0010
TOTAL PARTIDA		**1,22**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE23C **m2** **Cebreado y símbolos**

Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.

Mano de obra		8,1650
Maquinaria		0,5776
Resto de obra y materiales		8,8978
Suma la partida		17,6400
Costes indirectos	6,00%	1,0584
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**18,70**

01.03 SANEAMIENTO

CYIIE24C **ud** **Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**

Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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		32,2923
Resto de obra y materiales		187,1706
Suma la partida		219,4600
Costes indirectos	6,00%	13,1676
Redondeo		0,0024
TOTAL PARTIDA		**232,63**

CYIIE25C **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.

Mano de obra		4,1703
Resto de obra y materiales		4,6317
Suma la partida		8,8000
Costes indirectos	6,00%	0,5280
Redondeo		0,0020
TOTAL PARTIDA		**9,33**

CYIIE26C **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.

Mano de obra		1,4394
Resto de obra y materiales		50,3200
Suma la partida		51,7600
Costes indirectos	6,00%	3,1056
Redondeo		0,0044
TOTAL PARTIDA		**54,87**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE27C **m** **Banda de señalización**

Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.

Mano de obra		0,0466
Resto de obra y materiales		0,1520
Suma la partida		0,2000
Costes indirectos	6,00%	0,0120
Redondeo		-0,0020
TOTAL PARTIDA		**0,21**

CYIIE28C **m3** **HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		82,3996
Suma la partida		88,9300
Costes indirectos	6,00%	5,3358
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**94,27**

CYIIE29C **m3** **Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**

Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).

Mano de obra		108,6212
Maquinaria		0,1269
Resto de obra y materiales		59,1351
Suma la partida		167,8800
Costes indirectos	6,00%	10,0728
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**177,95**

CYIIE30C **m2** **Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**

Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		13,8203
Maquinaria		0,0121
Resto de obra y materiales		1,2965
Suma la partida		15,1300
Costes indirectos	6,00%	0,9078
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**16,04**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE31C m2 **Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**

Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		7,5432
Maquinaria		0,0013
Resto de obra y materiales		0,2079
Suma la partida		7,7500
Costes indirectos	6,00%	0,4650
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**8,22**

CYIIE32C ud **Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**

Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.

Mano de obra		26,1280
Resto de obra y materiales		34,8122
Suma la partida		60,9400
Costes indirectos	6,00%	3,6564
Redondeo		0,0036
TOTAL PARTIDA		**64,60**

CYIIE33C ud **Entronque Clip Saneamiento**

Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.

Mano de obra		8,5250
Resto de obra y materiales		112,0619
Suma la partida		120,5900
Costes indirectos	6,00%	7,2354
Redondeo		0,0046
TOTAL PARTIDA		**127,83**

01.04 BY-PASS

CYIIE34C kWh **Agotamiento con bombas hasta 10 kW**

Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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		1,3069
Suma la partida		1,3100
Costes indirectos	6,00%	0,0786
Redondeo		0,0014
TOTAL PARTIDA		**1,39**

CYIIE35C kWd **Bomba de reserva hasta 10 kW**

Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.

Resto de obra y materiales		3,8800
Suma la partida		3,8800
Costes indirectos	6,00%	0,2328
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**4,11**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE36C mdía **Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m**

Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.

Resto de obra y materiales		1,5360
Suma la partida		1,5400
Costes indirectos	6,00%	0,0924
Redondeo		-0,0024
TOTAL PARTIDA		**1,63**

CYIIE37C 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.

Mano de obra		61,1837
Maquinaria		40,8829
Resto de obra y materiales		4,1655
Suma la partida		106,2300
Costes indirectos	6,00%	6,3738
Redondeo		-0,0038
TOTAL PARTIDA		**112,60**

01.05 ACOMETIDAS

CYIIE01C 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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		8,1150
Maquinaria		9,3543
Suma la partida		17,4700
Costes indirectos	6,00%	1,0482
Redondeo		0,0018
TOTAL PARTIDA		**18,52**

CYIIE08C m3 **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.

Mano de obra		34,1440
Suma la partida		34,1400
Costes indirectos	6,00%	2,0484
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**36,19**

CYIIE09C m3 **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**

Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,3280
Maquinaria		8,5272
Suma la partida		10,8600
Costes indirectos	6,00%	0,6516
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**11,51**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE10C m3 **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**

Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.

Mano de obra		2,7936
Maquinaria		16,2400
Suma la partida		19,0300
Costes indirectos	6,00%	1,1418
Redondeo		-0,0018
TOTAL PARTIDA		**20,17**

CYIIE12C m3 **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**

Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.

Maquinaria		2,7420
Suma la partida		2,7400
Costes indirectos	6,00%	0,1644
Redondeo		-0,0044
TOTAL PARTIDA		**2,90**

CYIIE13C 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, medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		5,4794
Resto de obra y materiales		1,0000
Suma la partida		9,7500
Costes indirectos	6,00%	0,5850
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**10,34**

CYIIE14C m2 **Refino nivelación fondo zanjas**

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

Mano de obra		0,3930
Maquinaria		0,9971
Resto de obra y materiales		0,0406
Suma la partida		1,4300
Costes indirectos	6,00%	0,0858
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**1,52**

CYIIE38C 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.

Mano de obra		1,1995
Resto de obra y materiales		30,6640
Suma la partida		31,8600
Costes indirectos	6,00%	1,9116
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**33,77**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE15C **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.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		2,1294
Resto de obra y materiales		6,8798
Suma la partida		12,2800
Costes indirectos	6,00%	0,7368
Redondeo		0,0032
TOTAL PARTIDA		**13,02**

CYIIE16C **m2** **Malla de separación mediante geotextil no tejido**

Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

Mano de obra		0,7920
Resto de obra y materiales		1,3780
Suma la partida		2,1700
Costes indirectos	6,00%	0,1302
Redondeo		-0,0002
TOTAL PARTIDA		**2,30**

CYIIE17C **m3** **Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2210
Maquinaria		2,4198
Resto de obra y materiales		3,1877
Suma la partida		8,8300
Costes indirectos	6,00%	0,5298
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**9,36**

CYIIE32C **ud** **Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**

Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.

Mano de obra		26,1280
Resto de obra y materiales		34,8122
Suma la partida		60,9400
Costes indirectos	6,00%	3,6564
Redondeo		0,0036
TOTAL PARTIDA		**64,60**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE28C m3 **HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		82,3996
Suma la partida		88,9300
Costes indirectos	6,00%	5,3358
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**94,27**

CYIIE29C m3 **Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**

Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).

Mano de obra		108,6212
Maquinaria		0,1269
Resto de obra y materiales		59,1351
Suma la partida		167,8800
Costes indirectos	6,00%	10,0728
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**177,95**

CYIIE30C m2 **Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**

Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		13,8203
Maquinaria		0,0121
Resto de obra y materiales		1,2965
Suma la partida		15,1300
Costes indirectos	6,00%	0,9078
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**16,04**

CYIIE31C m2 **Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**

Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		7,5432
Maquinaria		0,0013
Resto de obra y materiales		0,2079
Suma la partida		7,7500
Costes indirectos	6,00%	0,4650
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**8,22**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE39C **ud** **Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm**

Suministro e instalación de tapa de hormigón armado para arqueta, de dimensiones hasta 100x1000x6 cm.

Mano de obra		5,3955
Resto de obra y materiales		24,8320
Suma la partida		30,2300
Costes indirectos	6,00%	1,8138
Redondeo		-0,0038
TOTAL PARTIDA		**32,04**

CYIIE18C **m3** **HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		62,7158
Suma la partida		69,2500
Costes indirectos	6,00%	4,1550
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**73,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**TRAMO 2**	
02.01		**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		8,1150
Maquinaria		9,3543
Suma la partida		17,4700
Costes indirectos	6,00%	1,0482
Redondeo		0,0018
TOTAL PARTIDA		**18,52**

CYIIE02C **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.

Mano de obra		0,9141
Maquinaria		3,4447
Suma la partida		4,3600
Costes indirectos	6,00%	0,2616
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**4,62**

CYIIE03C **m** **Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**

Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,1748
Maquinaria		0,5374
Suma la partida		2,7100
Costes indirectos	6,00%	0,1626
Redondeo		-0,0026
TOTAL PARTIDA		**2,87**

CYIIE04C **m2** **Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico**

Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.

Mano de obra		0,0621
Maquinaria		0,2505
Suma la partida		0,3100
Costes indirectos	6,00%	0,0186
Redondeo		0,0014
TOTAL PARTIDA		**0,33**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE05C m **Demolición colector existente**

Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.

Mano de obra		2,9214
Maquinaria		2,9527
Suma la partida		5,8700
Costes indirectos	6,00%	0,3522
Redondeo		-0,0022
TOTAL PARTIDA		**6,22**

CYIIE06C m3 **Demolición cimentac. ladrillos compresor**

Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.

Mano de obra		35,7060
Maquinaria		4,8538
Suma la partida		40,5600
Costes indirectos	6,00%	2,4336
Redondeo		-0,0036
TOTAL PARTIDA		**42,99**

CYIIE07C m3 **Demolición cimentac. hormigón med. mecán.**

Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.

Mano de obra		26,8451
Maquinaria		15,7928
Resto de obra y materiales		1,0000
Suma la partida		43,6400
Costes indirectos	6,00%	2,6184
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**46,26**

CYIIE09C m3 **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**

Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,3280
Maquinaria		8,5272
Suma la partida		10,8600
Costes indirectos	6,00%	0,6516
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**11,51**

CYIIE08C m3 **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.

Mano de obra		34,1440
Suma la partida		34,1400
Costes indirectos	6,00%	2,0484
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**36,19**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE10C m3 **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**

Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.

Mano de obra		2,7936
Maquinaria		16,2400
Suma la partida		19,0300
Costes indirectos	6,00%	1,1418
Redondeo		-0,0018
TOTAL PARTIDA		**20,17**

CYIIE11C m3 **Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**

Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,1728
Maquinaria		9,4952
Suma la partida		11,6700
Costes indirectos	6,00%	0,7002
Redondeo		-0,0002
TOTAL PARTIDA		**12,37**

CYIIE12C m3 **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**

Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.

Maquinaria		2,7420
Suma la partida		2,7400
Costes indirectos	6,00%	0,1644
Redondeo		-0,0044
TOTAL PARTIDA		**2,90**

CYIIE13C 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, medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		5,4794
Resto de obra y materiales		1,0000
Suma la partida		9,7500
Costes indirectos	6,00%	0,5850
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**10,34**

CYIIE14C m2 **Refino nivelación fondo zanjas**

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

Mano de obra		0,3930
Maquinaria		0,9971
Resto de obra y materiales		0,0406
Suma la partida		1,4300
Costes indirectos	6,00%	0,0858
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**1,52**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE15C 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.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		2,1294
Resto de obra y materiales		6,8798
Suma la partida		12,2800
Costes indirectos	6,00%	0,7368
Redondeo		0,0032
TOTAL PARTIDA		**13,02**

CYIIE16C m2 **Malla de separación mediante geotextil no tejido**

Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

Mano de obra		0,7920
Resto de obra y materiales		1,3780
Suma la partida		2,1700
Costes indirectos	6,00%	0,1302
Redondeo		-0,0002
TOTAL PARTIDA		**2,30**

CYIIE17C m3 **Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2210
Maquinaria		2,4198
Resto de obra y materiales		3,1877
Suma la partida		8,8300
Costes indirectos	6,00%	0,5298
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**9,36**

02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS

CYIIE18C m3 **HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		62,7158
Suma la partida		69,2500
Costes indirectos	6,00%	4,1550
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**73,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE40C **m2** **Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm**

Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

Mano de obra		8,1143
Maquinaria		0,0072
Resto de obra y materiales		5,4428
Suma la partida		13,5600
Costes indirectos	6,00%	0,8136
Redondeo		-0,0036
TOTAL PARTIDA		**14,37**

CYIIE19C **m** **Bordillo prefabricado de hormigón**

Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.

Mano de obra		9,7370
Resto de obra y materiales		10,5920
Suma la partida		20,3300
Costes indirectos	6,00%	1,2198
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**21,55**

CYIIE20C **m2** **Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		0,0931
Maquinaria		0,1310
Resto de obra y materiales		0,2640
Suma la partida		0,4900
Costes indirectos	6,00%	0,0294
Redondeo		0,0006
TOTAL PARTIDA		**0,52**

CYIIE21C **t** **Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**

Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.

Mano de obra		1,3884
Maquinaria		1,2356
Resto de obra y materiales		42,0080
Suma la partida		44,6300
Costes indirectos	6,00%	2,6778
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**47,31**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE22C **m** **Marca vial longitudinal de 10 cm**

Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.

Mano de obra		0,1790
Maquinaria		0,0770
Resto de obra y materiales		0,8898
Suma la partida		1,1500
Costes indirectos	6,00%	0,0690
Redondeo		0,0010
TOTAL PARTIDA		**1,22**

CYIIE23C **m2** **Cebreado y símbolos**

Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.

Mano de obra		8,1650
Maquinaria		0,5776
Resto de obra y materiales		8,8978
Suma la partida		17,6400
Costes indirectos	6,00%	1,0584
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**18,70**

02.03 SANEAMIENTO

CYIIE24C **ud** **Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**

Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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		32,2923
Resto de obra y materiales		187,1706
Suma la partida		219,4600
Costes indirectos	6,00%	13,1676
TOTAL PARTIDA		**232,63**

CYIIE25C **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.

Mano de obra		4,1703
Resto de obra y materiales		4,6317
Suma la partida		8,8000
Costes indirectos	6,00%	0,5280
Redondeo		0,0020
TOTAL PARTIDA		**9,33**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE41C **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.

Mano de obra		1,6793
Resto de obra y materiales		89,9360
Suma la partida		91,6200
Costes indirectos	6,00%	5,4972
Redondeo		0,0028
TOTAL PARTIDA		**97,12**

CYIIE42C **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.

Mano de obra		1,9192
Resto de obra y materiales		98,4720
Suma la partida		100,3900
Costes indirectos	6,00%	6,0234
Redondeo		-0,0034
TOTAL PARTIDA		**106,41**

CYIIE43C **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.

Mano de obra		2,9988
Maquinaria		1,7407
Resto de obra y materiales		162,5680
Suma la partida		167,3100
Costes indirectos	6,00%	10,0386
Redondeo		0,0014
TOTAL PARTIDA		**177,35**

CYIIE27C **m** **Banda de señalización**

Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.

Mano de obra		0,0466
Resto de obra y materiales		0,1520
Suma la partida		0,2000
Costes indirectos	6,00%	0,0120
Redondeo		-0,0020
TOTAL PARTIDA		**0,21**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE32C **ud** **Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**

Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.

Mano de obra		26,1280
Resto de obra y materiales		34,8122
Suma la partida		60,9400
Costes indirectos	6,00%	3,6564
Redondeo		0,0036
TOTAL PARTIDA		**64,60**

CYIIE28C **m3** **HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		82,3996
Suma la partida		88,9300
Costes indirectos	6,00%	5,3358
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**94,27**

CYIIE29C **m3** **Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**

Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).

Mano de obra		108,6212
Maquinaria		0,1269
Resto de obra y materiales		59,1351
Suma la partida		167,8800
Costes indirectos	6,00%	10,0728
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**177,95**

CYIIE30C **m2** **Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**

Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		13,8203
Maquinaria		0,0121
Resto de obra y materiales		1,2965
Suma la partida		15,1300
Costes indirectos	6,00%	0,9078
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**16,04**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE31C **m2** **Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**

Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		7,5432
Maquinaria		0,0013
Resto de obra y materiales		0,2079
Suma la partida		7,7500
Costes indirectos	6,00%	0,4650
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**8,22**

CYIIE33C **ud** **Entronque Clip Saneamiento**

Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.

Mano de obra		8,5250
Resto de obra y materiales		112,0619
Suma la partida		120,5900
Costes indirectos	6,00%	7,2354
Redondeo		0,0046
TOTAL PARTIDA		**127,83**

02.04 BY-PASS

CYIIE34C **kWh** **Agotamiento con bombas hasta 10 kW**

Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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		1,3069
Suma la partida		1,3100
Costes indirectos	6,00%	0,0786
Redondeo		0,0014
TOTAL PARTIDA		**1,39**

CYIIE37C **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.

Mano de obra		61,1837
Maquinaria		40,8829
Resto de obra y materiales		4,1655
Suma la partida		106,2300
Costes indirectos	6,00%	6,3738
Redondeo		-0,0038
TOTAL PARTIDA		**112,60**

CYIIE35C **kWd** **Bomba de reserva hasta 10 kW**

Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.

Resto de obra y materiales		3,8800
Suma la partida		3,8800
Costes indirectos	6,00%	0,2328
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**4,11**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE36C **mdía** **Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m**

Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.

Resto de obra y materiales		1,5360
Suma la partida		1,5400
Costes indirectos	6,00%	0,0924
Redondeo		-0,0024
TOTAL PARTIDA		**1,63**

02.05 ACOMETIDAS

CYIIE01C **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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		8,1150
Maquinaria		9,3543
Suma la partida		17,4700
Costes indirectos	6,00%	1,0482
Redondeo		0,0018
TOTAL PARTIDA		**18,52**

CYIIE08C **m3** **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.

Mano de obra		34,1440
Suma la partida		34,1400
Costes indirectos	6,00%	2,0484
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**36,19**

CYIIE09C **m3** **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**

Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,3280
Maquinaria		8,5272
Suma la partida		10,8600
Costes indirectos	6,00%	0,6516
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**11,51**

CYIIE10C **m3** **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**

Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.

Mano de obra		2,7936
Maquinaria		16,2400
Suma la partida		19,0300
Costes indirectos	6,00%	1,1418
Redondeo		-0,0018
TOTAL PARTIDA		**20,17**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE12C m3 **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**

Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.

Maquinaria		2,7420
Suma la partida		2,7400
Costes indirectos	6,00%	0,1644
Redondeo		-0,0044
TOTAL PARTIDA		**2,90**

CYIIE13C 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, medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		5,4794
Resto de obra y materiales		1,0000
Suma la partida		9,7500
Costes indirectos	6,00%	0,5850
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**10,34**

CYIIE14C m2 **Refino nivelación fondo zanjas**

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

Mano de obra		0,3930
Maquinaria		0,9971
Resto de obra y materiales		0,0406
Suma la partida		1,4300
Costes indirectos	6,00%	0,0858
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**1,52**

CYIIE38C 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.

Mano de obra		1,1995
Resto de obra y materiales		30,6640
Suma la partida		31,8600
Costes indirectos	6,00%	1,9116
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**33,77**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE15C 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.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		2,1294
Resto de obra y materiales		6,8798
Suma la partida		12,2800
Costes indirectos	6,00%	0,7368
Redondeo		0,0032
TOTAL PARTIDA		**13,02**

CYIIE16C m2 **Malla de separación mediante geotextil no tejido**

Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

Mano de obra		0,7920
Resto de obra y materiales		1,3780
Suma la partida		2,1700
Costes indirectos	6,00%	0,1302
Redondeo		-0,0002

CYIIE17C m3 **Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2210
Maquinaria		2,4198
Resto de obra y materiales		3,1877
Suma la partida		8,8300
Costes indirectos	6,00%	0,5298
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**9,36**

CYIIE18C m3 **HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		62,7158
Suma la partida		69,2500
Costes indirectos	6,00%	4,1550
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**73,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE28C m3 **HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		82,3996
Suma la partida		88,9300
Costes indirectos	6,00%	5,3358
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**94,27**

CYIIE29C m3 **Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**

Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).

Mano de obra		108,6212
Maquinaria		0,1269
Resto de obra y materiales		59,1351
Suma la partida		167,8800
Costes indirectos	6,00%	10,0728
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**177,95**

CYIIE30C m2 **Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**

Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		13,8203
Maquinaria		0,0121
Resto de obra y materiales		1,2965
Suma la partida		15,1300
Costes indirectos	6,00%	0,9078
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**16,04**

CYIIE31C m2 **Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**

Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		7,5432
Maquinaria		0,0013
Resto de obra y materiales		0,2079
Suma la partida		7,7500
Costes indirectos	6,00%	0,4650
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**8,22**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE39C **ud** **Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm**

Suministro e instalación de tapa de hormigón armado para arqueta, de dimensiones hasta 100x1000x6 cm.

Mano de obra		5,3955
Resto de obra y materiales		24,8320
Suma la partida		30,2300
Costes indirectos	6,00%	1,8138
Redondeo		-0,0038
TOTAL PARTIDA		**32,04**

CYIIE44C **ud** **Cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla**

Suministro e instalación de cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla, conforme a norma UNE 1563 y/o según normativa vigente.

Mano de obra		10,6088
Resto de obra y materiales		24,8880
Suma la partida		35,5000
Costes indirectos	6,00%	2,1300
TOTAL PARTIDA		**37,63**

CYIIE45C **ud** **Rejilla de horm. arm. de 66x35 cm**

Suministro e instalación de rejilla de hormigón armado, de 66x35 cm., para formación de absorbedero, incluso parte proporcional de cercos metálicos de perfil en L/40x40x3 mm y protección con pintura anticorrosiva.

Mano de obra		13,9791
Resto de obra y materiales		50,1680
Suma la partida		64,1500
Costes indirectos	6,00%	3,8490
Redondeo		0,0010
TOTAL PARTIDA		**68,00**

CYIIE32C **ud** **Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**

Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.

Mano de obra		26,1280
Resto de obra y materiales		34,8122
Suma la partida		60,9400
Costes indirectos	6,00%	3,6564
Redondeo		0,0036
TOTAL PARTIDA		**64,60**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**TRAMO 3**	
03.01		**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		8,1150
Maquinaria		9,3543
Suma la partida		17,4700
Costes indirectos	6,00%	1,0482
Redondeo		0,0018
TOTAL PARTIDA		**18,52**

CYIIE02C **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.

Mano de obra		0,9141
Maquinaria		3,4447
Suma la partida		4,3600
Costes indirectos	6,00%	0,2616
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**4,62**

CYIIE03C **m** **Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**

Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,1748
Maquinaria		0,5374
Suma la partida		2,7100
Costes indirectos	6,00%	0,1626
Redondeo		-0,0026
TOTAL PARTIDA		**2,87**

CYIIE04C **m2** **Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico**

Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.

Mano de obra		0,0621
Maquinaria		0,2505
Suma la partida		0,3100
Costes indirectos	6,00%	0,0186
Redondeo		0,0014
TOTAL PARTIDA		**0,33**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE05C **m** **Demolición colector existente**

Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.

Mano de obra		2,9214
Maquinaria		2,9527
Suma la partida		5,8700
Costes indirectos	6,00%	0,3522
Redondeo		-0,0022
TOTAL PARTIDA		**6,22**

CYIIE06C **m3** **Demolición cimentac. ladrillos compresor**

Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.

Mano de obra		35,7060
Maquinaria		4,8538
Suma la partida		40,5600
Costes indirectos	6,00%	2,4336
Redondeo		-0,0036
TOTAL PARTIDA		**42,99**

CYIIE07C **m3** **Demolición cimentac. hormigón med. mecán.**

Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.

Mano de obra		26,8451
Maquinaria		15,7928
Resto de obra y materiales		1,0000
Suma la partida		43,6400
Costes indirectos	6,00%	2,6184
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**46,26**

CYIIE08C **m3** **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.

Mano de obra		34,1440
Suma la partida		34,1400
Costes indirectos	6,00%	2,0484
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**36,19**

CYIIE09C **m3** **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**

Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,3280
Maquinaria		8,5272
Suma la partida		10,8600
Costes indirectos	6,00%	0,6516
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**11,51**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE10C m3 **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**

Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.

Mano de obra		2,7936
Maquinaria		16,2400
Suma la partida		19,0300
Costes indirectos	6,00%	1,1418
Redondeo		-0,0018
TOTAL PARTIDA		**20,17**

CYIIE11C m3 **Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**

Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,1728
Maquinaria		9,4952
Suma la partida		11,6700
Costes indirectos	6,00%	0,7002
Redondeo		-0,0002
TOTAL PARTIDA		**12,37**

CYIIE12C m3 **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**

Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.

Maquinaria		2,7420
Suma la partida		2,7400
Costes indirectos	6,00%	0,1644
Redondeo		-0,0044
TOTAL PARTIDA		**2,90**

CYIIE46C 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, medido sobre perfil.

Mano de obra		3,9192
Maquinaria		6,9136
Resto de obra y materiales		1,7600
Suma la partida		12,5900
Costes indirectos	6,00%	0,7554
Redondeo		0,0046
TOTAL PARTIDA		**13,35**

CYIIE14C m2 **Refino nivelación fondo zanjas**

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

Mano de obra		0,3930
Maquinaria		0,9971
Resto de obra y materiales		0,0406
Suma la partida		1,4300
Costes indirectos	6,00%	0,0858
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**1,52**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE15C 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.

Mano de obra		3,2660
Maquinaria		2,1294
Resto de obra y materiales		6,8798
Suma la partida		12,2800
Costes indirectos	6,00%	0,7368
Redondeo		0,0032
TOTAL PARTIDA		**13,02**

CYIIE16C m2 **Malla de separación mediante geotextil no tejido**

Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

Mano de obra		0,7920
Resto de obra y materiales		1,3780
Suma la partida		2,1700
Costes indirectos	6,00%	0,1302
Redondeo		-0,0002
TOTAL PARTIDA		**2,30**

CYIIE17C m3 **Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2210
Maquinaria		2,4198
Resto de obra y materiales		3,1877
Suma la partida		8,8300
Costes indirectos	6,00%	0,5298
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**9,36**

03.02 FIRMES Y PAVIMENTOS

CYIIE18C m3 **HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		62,7158
Suma la partida		69,2500
Costes indirectos	6,00%	4,1550
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**73,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE19C m **Bordillo prefabricado de hormigón**

Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.

Mano de obra		9,7370
Resto de obra y materiales		10,5920
Suma la partida		20,3300
Costes indirectos	6,00%	1,2198
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**21,55**

CYIIE20C m2 **Riego imprimación tipo C60BF4 IMP**

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		0,0931
Maquinaria		0,1310
Resto de obra y materiales		0,2640
Suma la partida		0,4900
Costes indirectos	6,00%	0,0294
Redondeo		0,0006
TOTAL PARTIDA		**0,52**

CYIIE21C t **Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura**

Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.

Mano de obra		1,3884
Maquinaria		1,2356
Resto de obra y materiales		42,0080
Suma la partida		44,6300
Costes indirectos	6,00%	2,6778
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**47,31**

CYIIE22C m **Marca vial longitudinal de 10 cm**

Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.

Mano de obra		0,1790
Maquinaria		0,0770
Resto de obra y materiales		0,8898
Suma la partida		1,1500
Costes indirectos	6,00%	0,0690
Redondeo		0,0010
TOTAL PARTIDA		**1,22**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE23C **m2** **Cebreado y símbolos**

Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.

Mano de obra		8,1650
Maquinaria		0,5776
Resto de obra y materiales		8,8978
Suma la partida		17,6400
Costes indirectos	6,00%	1,0584
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**18,70**

03.03 SANEAMIENTO

CYIIE24C **ud** **Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**

Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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		32,2923
Resto de obra y materiales		187,1706
Suma la partida		219,4600
Costes indirectos	6,00%	13,1676
Redondeo		0,0024
TOTAL PARTIDA		**232,63**

CYIIE25C **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.

Mano de obra		4,1703
Resto de obra y materiales		4,6317
Suma la partida		8,8000
Costes indirectos	6,00%	0,5280
Redondeo		0,0020
TOTAL PARTIDA		**9,33**

CYIIE47C **m** **Tubería PVC-U DN 1000, 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 1.000 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		3,5985
Maquinaria		2,0888
Resto de obra y materiales		235,7680
Suma la partida		241,4600
Costes indirectos	6,00%	14,4876
Redondeo		0,0024
TOTAL PARTIDA		**255,95**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE43C 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.

Mano de obra		2,9988
Maquinaria		1,7407
Resto de obra y materiales		162,5680
Suma la partida		167,3100
Costes indirectos	6,00%	10,0386
Redondeo		0,0014
TOTAL PARTIDA		**177,35**

CYIIE27C m **Banda de señalización**

Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.

Mano de obra		0,0466
Resto de obra y materiales		0,1520
Suma la partida		0,2000
Costes indirectos	6,00%	0,0120
Redondeo		-0,0020
TOTAL PARTIDA		**0,21**

CYIIE28C m3 **HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		82,3996
Suma la partida		88,9300
Costes indirectos	6,00%	5,3358
Redondeo		0,0042
TOTAL PARTIDA		**94,27**

CYIIE29C m3 **Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja**

Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).

Mano de obra		108,6212
Maquinaria		0,1269
Resto de obra y materiales		59,1351
Suma la partida		167,8800
Costes indirectos	6,00%	10,0728
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**177,95**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE30C **m2** **Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg**

Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		13,8203
Maquinaria		0,0121
Resto de obra y materiales		1,2965
Suma la partida		15,1300
Costes indirectos	6,00%	0,9078
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**16,04**

CYIIE31C **m2** **Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg**

Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.

Mano de obra		7,5432
Maquinaria		0,0013
Resto de obra y materiales		0,2079
Suma la partida		7,7500
Costes indirectos	6,00%	0,4650
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**8,22**

CYIIE32C **ud** **Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva**

Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.

Mano de obra		26,1280
Resto de obra y materiales		34,8122
Suma la partida		60,9400
Costes indirectos	6,00%	3,6564
Redondeo		0,0036
TOTAL PARTIDA		**64,60**

CYIIE33C **ud** **Entronque Clip Saneamiento**

Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.

Mano de obra		8,5250
Resto de obra y materiales		112,0619
Suma la partida		120,5900
Costes indirectos	6,00%	7,2354
Redondeo		0,0046
TOTAL PARTIDA		**127,83**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.04 BY-PASS

CYIIE34C kWh **Agotamiento con bombas hasta 10 kW**

Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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		1,3069
Suma la partida		1,3100
Costes indirectos	6,00%	0,0786
Redondeo		0,0014
TOTAL PARTIDA		**1,39**

CYIIE37C 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.

Mano de obra		61,1837
Maquinaria		40,8829
Resto de obra y materiales		4,1655
Suma la partida		106,2300
Costes indirectos	6,00%	6,3738
Redondeo		-0,0038
TOTAL PARTIDA		**112,60**

CYIIE35C kWd **Bomba de reserva hasta 10 kW**

Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.

Resto de obra y materiales		3,8800
Suma la partida		3,8800
Costes indirectos	6,00%	0,2328
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		**4,11**

CYIIE36C mdía **Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m**

Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.

Resto de obra y materiales		1,5360
Suma la partida		1,5400
Costes indirectos	6,00%	0,0924
Redondeo		-0,0024
TOTAL PARTIDA		**1,63**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS**	
04.01		**CANALIZACION ELECTRICA**	
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		8,1150
Maquinaria		9,3543
Suma la partida		17,4700
Costes indirectos	6,00%	1,0482
Redondeo		0,0018
TOTAL PARTIDA		**18,52**

CYIIE02C **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.

Mano de obra		0,9141
Maquinaria		3,4447
Suma la partida		4,3600
Costes indirectos	6,00%	0,2616
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**4,62**

CYIIE03C **m** **Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**

Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,1748
Maquinaria		0,5374
Suma la partida		2,7100
Costes indirectos	6,00%	0,1626
Redondeo		-0,0026
TOTAL PARTIDA		**2,87**

CYIIE08C **m3** **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.

Mano de obra		34,1440
Suma la partida		34,1400
Costes indirectos	6,00%	2,0484
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**36,19**

CYIIE09C **m3** **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**

Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,3280
Maquinaria		8,5272
Suma la partida		10,8600
Costes indirectos	6,00%	0,6516
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**11,51**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE10C m3 **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**

Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.

Mano de obra		2,7936
Maquinaria		16,2400
Suma la partida		19,0300
Costes indirectos	6,00%	1,1418
Redondeo		-0,0018
TOTAL PARTIDA		**20,17**

CYIIE12C m3 **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**

Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.

Maquinaria		2,7420
Suma la partida		2,7400
Costes indirectos	6,00%	0,1644
Redondeo		-0,0044
TOTAL PARTIDA		**2,90**

CYIIE48C m **Canaliz. eléctrica PE-AD corrugado curvable diámetro ext. 160mm**

Canalización eléctrica de superficie para conducción de cables para líneas de baja y alta tensión, a base de tubo de PE-AD corrugado curvable, diámetro exterior 160mm, grapado sobre hormigón, con tres abrazaderas de acero plastificadas, tres tacos de plástico y tres tirafondos de acero inoxidable.

Mano de obra		4,8990
Resto de obra y materiales		4,2960
Suma la partida		9,2000
Costes indirectos	6,00%	0,5520
Redondeo		-0,0020
TOTAL PARTIDA		**9,75**

CYIIE18C m3 **HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		62,7158
Suma la partida		69,2500
Costes indirectos	6,00%	4,1550
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**73,41**

CYIIE17C m3 **Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2210
Maquinaria		2,4198
Resto de obra y materiales		3,1877
Suma la partida		8,8300
TOTAL PARTIDA		**8,83**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE19C m **Bordillo prefabricado de hormigón**

Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.

Mano de obra		9,7370
Resto de obra y materiales		10,5920
Suma la partida		20,3300
Costes indirectos	6,00%	1,2198
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**21,55**

CYIIE40C m2 **Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm**

Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

Mano de obra		8,1143
Maquinaria		0,0072
Resto de obra y materiales		5,4428
Suma la partida		13,5600
Costes indirectos	6,00%	0,8136
Redondeo		-0,0036
TOTAL PARTIDA		**14,37**

04.02 CANALIZACION TELEFONICA

CYIIE01C 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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		8,1150
Maquinaria		9,3543
Suma la partida		17,4700
Costes indirectos	6,00%	1,0482
Redondeo		0,0018
TOTAL PARTIDA		**18,52**

CYIIE02C 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.

Mano de obra		0,9141
Maquinaria		3,4447
Suma la partida		4,3600
Costes indirectos	6,00%	0,2616
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**4,62**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE03C m **Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor**

Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,1748
Maquinaria		0,5374
Suma la partida		2,7100
Costes indirectos	6,00%	0,1626
Redondeo		-0,0026
TOTAL PARTIDA		**2,87**

CYIIE08C m3 **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.

Mano de obra		34,1440
Suma la partida		34,1400
Costes indirectos	6,00%	2,0484
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**36,19**

CYIIE09C m3 **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**

Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.

Mano de obra		2,3280
Maquinaria		8,5272
Suma la partida		10,8600
Costes indirectos	6,00%	0,6516
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**11,51**

CYIIE10C m3 **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor**

Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.

Mano de obra		2,7936
Maquinaria		16,2400
Suma la partida		19,0300
Costes indirectos	6,00%	1,1418
Redondeo		-0,0018
TOTAL PARTIDA		**20,17**

CYIIE12C m3 **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra**

Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.

Maquinaria		2,7420
Suma la partida		2,7400
Costes indirectos	6,00%	0,1644
Redondeo		-0,0044
TOTAL PARTIDA		**2,90**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE18C m3 **HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.

Mano de obra		6,3800
Maquinaria		0,1544
Resto de obra y materiales		62,7158
Suma la partida		69,2500
Costes indirectos	6,00%	4,1550
Redondeo		0,0050
TOTAL PARTIDA		**73,41**

CYIIE17C m3 **Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.

Mano de obra		3,2210
Maquinaria		2,4198
Resto de obra y materiales		3,1877
Suma la partida		8,8300
Costes indirectos	6,00%	0,5298
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**9,36**

CYIIE49C m **TUBERIA PVC ø63 mm**

Suministro y colocación de tubería de PVC (UNE 53112) de 63 mm de ø y 1.5 mm de espesor para canalizaciones telefónicas.

Mano de obra		0,4805
Resto de obra y materiales		0,3240
Suma la partida		0,8100
Costes indirectos	6,00%	0,0486
Redondeo		0,0014
TOTAL PARTIDA		**0,86**

CYIIE50C ud **SOPORTE DISTANCIADOR ø 63/4**

Suministro y colocación de soporte distanciador de ø 63/4.

Mano de obra		0,2403
Resto de obra y materiales		0,0340
Suma la partida		0,2700
Costes indirectos	6,00%	0,0162
Redondeo		0,0038
TOTAL PARTIDA		**0,29**

CYIIE51C ud **ARQUETA PREFABRICADA TIPO M**

Suministro y colocación de arqueta prefabricada tipo M según normas de Telefónica.

Mano de obra		49,3125
Maquinaria		6,6347
Resto de obra y materiales		137,1113
Suma la partida		193,0600
Costes indirectos	6,00%	11,5836
Redondeo		-0,0036
TOTAL PARTIDA		**204,64**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE52C **ud** **TAPA Y CERCO ARQUETA TIPO M**

Suministro y colocación de tapa y cerco de arqueta tipo M, según normas de Telefónica.

Mano de obra		24,6150
Maquinaria		0,0200
Resto de obra y materiales		34,8080
Suma la partida		59,4400
Costes indirectos	6,00%	3,5664
Redondeo		0,0036
TOTAL PARTIDA		**63,01**

CYIIE53C **ud** **ARQ. TELEF. PREFAB. TIPO DH-III C/TAPA**

Arqueta tipo DH-III prefabricada, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, incluido excavación, tapa y cerco.

Mano de obra		131,5000
Maquinaria		9,9920
Resto de obra y materiales		598,9654
Suma la partida		740,4500
Costes indirectos	6,00%	44,4270
Redondeo		0,0030
TOTAL PARTIDA		**784,88**

CYIIE19C **m** **Bordillo prefabricado de hormigón**

Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.

Mano de obra		9,7370
Resto de obra y materiales		10,5920
Suma la partida		20,3300
Costes indirectos	6,00%	1,2198
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**21,55**

CYIIE40C **m2** **Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm**

Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

Mano de obra		8,1143
Maquinaria		0,0072
Resto de obra y materiales		5,4428
Suma la partida		13,5600
Costes indirectos	6,00%	0,8136
Redondeo		-0,0036
TOTAL PARTIDA		**14,37**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA**	
CYIIE54C		**Prospección arqueologica y paleontologica**	
		Prosprección arqueológica y paleontológica de cobertura total de la obra, incluso análisis documental inicial, proyecto de actuación arqueológica, trabajo de campo y tramitaciones necesarias.	
		TOTAL PARTIDA.....	**2.954,20**
CYIIE55C		**Vigilancia arqueologica y paleontologica**	
		Vigilancia arquelógica y paleontológica de la obra. Seguimiento e informes durante el movimiento de tierras de la obra, incluye parte proporcinal de posibles informes extraordinarios e informe inicial y final.	
		TOTAL PARTIDA.....	**9,25**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**SERVICIOS AFECTADOS**	
06.01		**SA - TRAMO 1**	
CYIIE56C	**ud**	**Localización y protección serv. afect. de electricidad**	

Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE57C **ud** **Localización y protección serv. afect. de telefonía**

Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CYIIE58C **ud** **Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**

Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CYIIE59C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE60C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida**

Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		82,1800
Maquinaria		1,1274
Resto de obra y materiales		44,3126
Suma la partida		127,6200
Costes indirectos	6,00%	7,6572
Redondeo		0,0028
TOTAL PARTIDA		**135,28**

06.02 SA - TRAMO 2

CYIIE56C **ud** **Localización y protección serv. afect. de electricidad**

Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE57C **ud** **Localización y protección serv. afect. de telefonía**

Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE58C **ud** **Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**

Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CYIIE59C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE60C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida**

Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		82,1800
Maquinaria		1,1274
Resto de obra y materiales		44,3126
Suma la partida		127,6200
Costes indirectos	6,00%	7,6572
Redondeo		0,0028
TOTAL PARTIDA		**135,28**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.03 SA - TRAMO 3

CYIIE56C ud **Localización y protección serv. afect. de electricidad**

Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE57C ud **Localización y protección serv. afect. de telefonía**

Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CYIIE58C ud **Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**

Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CYIIE59C ud **Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE60C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida**

Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		82,1800
Maquinaria		1,1274
Resto de obra y materiales		44,3126
Suma la partida		127,6200
Costes indirectos	6,00%	7,6572
Redondeo		0,0028
TOTAL PARTIDA		**135,28**

06.04 SA - SOTERRAMIENTO TELEFONICA

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida**

Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		82,1800
Maquinaria		1,1274
Resto de obra y materiales		44,3126
Suma la partida		127,6200
Costes indirectos	6,00%	7,6572
Redondeo		0,0028
TOTAL PARTIDA		**135,28**

06.05 SA - SOTERRAMIENTO ENERGIA

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida**

Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		82,1800
Maquinaria		1,1274
Resto de obra y materiales		44,3126
Suma la partida		127,6200
Costes indirectos	6,00%	7,6572
Redondeo		0,0028
TOTAL PARTIDA		**135,28**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.06 SA - ACOMET. TRAMO 1

CYIIE56C **ud** **Localización y protección serv. afect. de electricidad**

Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE57C **ud** **Localización y protección serv. afect. de telefonía**

Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CYIIE58C **ud** **Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**

Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CYIIE59C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE60C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida**

Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		82,1800
Maquinaria		1,1274
Resto de obra y materiales		44,3126
Suma la partida		127,6200
Costes indirectos	6,00%	7,6572
Redondeo		0,0028
TOTAL PARTIDA		**135,28**

06.07 SA - ACOMET. TRAMO 2

CYIIE56C **ud** **Localización y protección serv. afect. de electricidad**

Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE57C **ud** **Localización y protección serv. afect. de telefonía**

Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE58C **ud** **Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**

Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		287,6300
Maquinaria		2,8187
Resto de obra y materiales		76,3824
Suma la partida		366,8300
Costes indirectos	6,00%	22,0098
Redondeo		0,0002
TOTAL PARTIDA		**388,84**

CYIIE59C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE60C **ud** **Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500**

Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		205,4500
Maquinaria		1,8791
Resto de obra y materiales		63,8145
Suma la partida		271,1400
Costes indirectos	6,00%	16,2684
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**287,41**

CYIIE61C **ud** **Localización y protección serv. afect. de acometida**

Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.

Mano de obra		82,1800
Maquinaria		1,1274
Resto de obra y materiales		44,3126
Suma la partida		127,6200
Costes indirectos	6,00%	7,6572
Redondeo		0,0028
TOTAL PARTIDA		**135,28**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		**GESTION DE RESIDUOS**	
07.01		**GR - TRAMO 1**	
CYIIE62C	**m3**	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**	

Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.

Maquinaria		10,2232
Suma la partida		10,2200
Costes indirectos	6,00%	0,6132
Redondeo		-0,0032
TOTAL PARTIDA		**10,83**

CYIIE63C **m3** **Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**

Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.

Maquinaria		11,8587
Suma la partida		11,8600
Costes indirectos	6,00%	0,7116
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**12,57**

CYIIE64C **m3** **Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.

Resto de obra y materiales		5,4239
Suma la partida		5,4200
Costes indirectos	6,00%	0,3252
Redondeo		0,0048
TOTAL PARTIDA		**5,75**

CYIIE65C **m3** **Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.

Resto de obra y materiales		7,0480
Suma la partida		7,0500
Costes indirectos	6,00%	0,4230
Redondeo		-0,0030
TOTAL PARTIDA		**7,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07.02 GR - TRAMO 2

CYIIE62C m3 **Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**

Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.

Maquinaria			10,2232
Suma la partida			10,2200
Costes indirectos		6,00%	0,6132
Redondeo			-0,0032
TOTAL PARTIDA			**10,83**

CYIIE63C m3 **Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**

Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.

Maquinaria			11,8587
Suma la partida			11,8600
Costes indirectos		6,00%	0,7116
Redondeo			-0,0016
TOTAL PARTIDA			**12,57**

CYIIE64C m3 **Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.

Resto de obra y materiales			5,4239
Suma la partida			5,4200
Costes indirectos		6,00%	0,3252
Redondeo			0,0048
TOTAL PARTIDA			**5,75**

CYIIE65C m3 **Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.

Resto de obra y materiales			7,0480
Suma la partida			7,0500
Costes indirectos		6,00%	0,4230
Redondeo			-0,0030
TOTAL PARTIDA			**7,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.03		**GR - TRAMO 3**	
CYIIE62C	**m3**	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	
		Maquinaria	10,2232
		Suma la partida	10,2200
		Costes indirectos 6,00%	0,6132
		Redondeo	-0,0032
		TOTAL PARTIDA	**10,83**
CYIIE63C	**m3**	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	
		Maquinaria	11,8587
		Suma la partida	11,8600
		Costes indirectos 6,00%	0,7116
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL PARTIDA	**12,57**
CYIIE64C	**m3**	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	
		Resto de obra y materiales	5,4239
		Suma la partida	5,4200
		Costes indirectos 6,00%	0,3252
		Redondeo	0,0048
		TOTAL PARTIDA	**5,75**
CYIIE65C	**m3**	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	
		Resto de obra y materiales	7,0480
		Suma la partida	7,0500
		Costes indirectos 6,00%	0,4230
		Redondeo	-0,0030
		TOTAL PARTIDA	**7,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07.04 GR - SOTERRAMIENTO ELECTRICO

CYIIE62C **m3** **Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**

Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.

Maquinaria		10,2232
Suma la partida		10,2200
Costes indirectos	6,00%	0,6132
Redondeo		-0,0032
TOTAL PARTIDA		**10,83**

CYIIE63C **m3** **Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**

Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.

Maquinaria		11,8587
Suma la partida		11,8600
Costes indirectos	6,00%	0,7116
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**12,57**

CYIIE64C **m3** **Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.

Resto de obra y materiales		5,4239
Suma la partida		5,4200
Costes indirectos	6,00%	0,3252
Redondeo		0,0048
TOTAL PARTIDA		**5,75**

CYIIE65C **m3** **Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.

Resto de obra y materiales		7,0480
Suma la partida		7,0500
Costes indirectos	6,00%	0,4230
Redondeo		-0,0030
TOTAL PARTIDA		**7,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07.05 GR - SOTERRAMIENTO TELEFONIA

CYIIE62C m3 **Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**

Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.

Maquinaria		10,2232
Suma la partida		10,2200
Costes indirectos	6,00%	0,6132
Redondeo		-0,0032
TOTAL PARTIDA		**10,83**

CYIIE63C m3 **Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**

Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.

Maquinaria		11,8587
Suma la partida		11,8600
Costes indirectos	6,00%	0,7116
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**12,57**

CYIIE64C m3 **Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.

Resto de obra y materiales		5,4239
Suma la partida		5,4200
Costes indirectos	6,00%	0,3252
Redondeo		0,0048
TOTAL PARTIDA		**5,75**

CYIIE65C m3 **Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.

Resto de obra y materiales		7,0480
Suma la partida		7,0500
Costes indirectos	6,00%	0,4230
Redondeo		-0,0030
TOTAL PARTIDA		**7,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07.06 GR - ACOMET. TRAMO 1

CYIIE62C m3 **Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**

Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.

Maquinaria		10,2232
Suma la partida		10,2200
Costes indirectos	6,00%	0,6132
Redondeo		-0,0032
TOTAL PARTIDA		**10,83**

CYIIE63C m3 **Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**

Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.

Maquinaria		11,8587
Suma la partida		11,8600
Costes indirectos	6,00%	0,7116
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**12,57**

CYIIE64C m3 **Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.

Resto de obra y materiales		5,4239
Suma la partida		5,4200
Costes indirectos	6,00%	0,3252
Redondeo		0,0048
TOTAL PARTIDA		**5,75**

CYIIE65C m3 **Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**

Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.

Resto de obra y materiales		7,0480
Suma la partida		7,0500
Costes indirectos	6,00%	0,4230
Redondeo		-0,0030
TOTAL PARTIDA		**7,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.07		**GR - ACOMET. TRAMO 2**	
CYIIE62C	**m3**	**Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)**	
		Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	
		Maquinaria	10,2232
		Suma la partida	10,2200
		Costes indirectos 6,00%	0,6132
		Redondeo	-0,0032
		TOTAL PARTIDA	**10,83**
CYIIE63C	**m3**	**Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea**	
		Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	
		Maquinaria	11,8587
		Suma la partida	11,8600
		Costes indirectos 6,00%	0,7116
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL PARTIDA	**12,57**
CYIIE64C	**m3**	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)**	
		Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	
		Resto de obra y materiales	5,4239
		Suma la partida	5,4200
		Costes indirectos 6,00%	0,3252
		Redondeo	0,0048
		TOTAL PARTIDA	**5,75**
CYIIE65C	**m3**	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición**	
		Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	
		Resto de obra y materiales	7,0480
		Suma la partida	7,0500
		Costes indirectos 6,00%	0,4230
		Redondeo	-0,0030
		TOTAL PARTIDA	**7,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**SEGURIDAD Y SALUD**	
08.01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
CYIIE66C	**ud**	**Casco seguridad homologado**	
		Casco de seguridad, homologado.	
		Resto de obra y materiales	3,4263
		Suma la partida	3,4300
		Costes indirectos 6,00%	0,2058
		Redondeo	0,0042
		TOTAL PARTIDA	**3,64**
CYIIE67C	**ud**	**Impermeable**	
		Impermeable, homologado.	
		Resto de obra y materiales	7,6111
		Suma la partida	7,6100
		Costes indirectos 6,00%	0,4566
		Redondeo	0,0034
		TOTAL PARTIDA	**8,07**
CYIIE68C	**ud**	**Chaleco reflectante**	
		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	
		Resto de obra y materiales	9,5071
		Suma la partida	9,5100
		Costes indirectos 6,00%	0,5706
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL PARTIDA	**10,08**
CYIIE69C	**ud**	**Muñequera de cuero**	
		Muñequera de cuero, homologada.	
		Resto de obra y materiales	5,1666
		Suma la partida	5,1700
		Costes indirectos 6,00%	0,3102
		Redondeo	-0,0002
		TOTAL PARTIDA	**5,48**
CYIIE70C	**ud**	**Cinturón antivibratorio**	
		Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	
		Resto de obra y materiales	14,8769
		Suma la partida	14,8800
		Costes indirectos 6,00%	0,8928
		Redondeo	-0,0028
		TOTAL PARTIDA	**15,77**
CYIIE71C	**ud**	**Par guantes de neopreno**	
		Par de guantes de neopreno, homologados.	
		Resto de obra y materiales	1,5920
		Suma la partida	1,5900
		Costes indirectos 6,00%	0,0954
		Redondeo	0,0046
		TOTAL PARTIDA	**1,69**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE72C **ud** **Par de botas lona y serraje**

Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.

Resto de obra y materiales		13,5564
Suma la partida		13,5600
Costes indirectos	6,00%	0,8136
Redondeo		-0,0036

CYIIE73C **ud** **Par de botas aislantes**

Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.

Resto de obra y materiales		8,9452
Suma la partida		8,9500
Costes indirectos	6,00%	0,5370
Redondeo		0,0030
TOTAL PARTIDA		**9,49**

CYIIE74C **ud** **Pantalla de seguridad**

Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.

Resto de obra y materiales		6,8595
Suma la partida		6,8600
Costes indirectos	6,00%	0,4116
Redondeo		-0,0016
TOTAL PARTIDA		**7,27**

CYIIE75C **ud** **Mascarilla celulosa**

Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.

Resto de obra y materiales		1,5439
Suma la partida		1,5400
Costes indirectos	6,00%	0,0924
Redondeo		-0,0024
TOTAL PARTIDA		**1,63**

CYIIE76C **ud** **Gafas acetato visores vidrio**

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

Resto de obra y materiales		10,8682
Suma la partida		10,8700
Costes indirectos	6,00%	0,6522
Redondeo		-0,0022
TOTAL PARTIDA		**11,52**

CYIIE77C **ud** **Orejeras antirruido**

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.

Resto de obra y materiales		8,3967
Suma la partida		8,4000
Costes indirectos	6,00%	0,5040
Redondeo		-0,0040
TOTAL PARTIDA		**8,90**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE78C m **Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.**

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.

Resto de obra y materiales		5,9521
Suma la partida		5,9500
Costes indirectos	6,00%	0,3570
Redondeo		0,0030
TOTAL PARTIDA		**6,31**

CYIIE79C ud **Cinturón de seguridad de caída con arnés**

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.

Resto de obra y materiales		41,9629
Suma la partida		41,9600
Costes indirectos	6,00%	2,5176
Redondeo		0,0024
TOTAL PARTIDA		**44,48**

08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

CYIIE80C ud **Señal peligro 0,90 m.**

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		1,5720
Resto de obra y materiales		7,2631
Suma la partida		8,8400
Costes indirectos	6,00%	0,5304
Redondeo		-0,0004
TOTAL PARTIDA		**9,37**

CYIIE81C ud **Señal preceptiva 0,90 m.**

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		1,6663
Resto de obra y materiales		13,3143
Suma la partida		14,9800
Costes indirectos	6,00%	0,8988
Redondeo		0,0012
TOTAL PARTIDA		**15,88**

CYIIE82C ud **Panel direccional 1,50x0,45**

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.

Mano de obra		2,3280
Resto de obra y materiales		13,2572
Suma la partida		15,5900
Costes indirectos	6,00%	0,9354
Redondeo		0,0046
TOTAL PARTIDA		**16,53**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE83C **ud** **Señal obligación 45x33 cm.**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		0,3880
Resto de obra y materiales		3,5703
Suma la partida		3,9600
Costes indirectos	6,00%	0,2376
Redondeo		0,0024
TOTAL PARTIDA		**4,20**

CYIIE84C **ud** **Señal prohibición 45x33 cm.**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		0,3880
Resto de obra y materiales		3,5703
Suma la partida		3,9600
Costes indirectos	6,00%	0,2376
Redondeo		0,0024
TOTAL PARTIDA		**4,20**

CYIIE85C **ud** **Señal información 40x40 cm.**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		0,4656
Resto de obra y materiales		4,3820
Suma la partida		4,8500
Costes indirectos	6,00%	0,2910
Redondeo		-0,0010
TOTAL PARTIDA		**5,14**

CYIIE86C **ud** **Lámpara intermitente**

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		1,5520
Resto de obra y materiales		7,1778
Suma la partida		8,7300
Costes indirectos	6,00%	0,5238
Redondeo		-0,0038
TOTAL PARTIDA		**9,25**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE87C m **Valla metálica**

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		1,5520
Resto de obra y materiales		1,5865
Suma la partida		3,1400
Costes indirectos	6,00%	0,1884
Redondeo		0,0016
TOTAL PARTIDA		**3,33**

CYIIE88C ud **Extintor polvo seco 6 kg.**

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.

Resto de obra y materiales		28,7246
Suma la partida		28,7200
Costes indirectos	6,00%	1,7232
Redondeo		-0,0032
TOTAL PARTIDA		**30,44**

CYIIE89C m **Cordón de balizamiento**

Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

Mano de obra		0,3104
Resto de obra y materiales		1,8152
Suma la partida		2,1300
Costes indirectos	6,00%	0,1278
Redondeo		0,0022
TOTAL PARTIDA		**2,26**

CYIIE90C m² **Chapón**

Disponibilidad y disposición de chapones de hasta 200m2 según necesidades de obra incluido suministro, colocación, mantenimiento y retirada de chapones de hasta 2.5 cm de espesor.

Resto de obra y materiales		8,0000
Suma la partida		8,0000
Costes indirectos	6,00%	0,4800
TOTAL PARTIDA		**8,48**

08.03 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS

CYIIE91C m **Acometida eléctrica**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

Resto de obra y materiales		3,0404
Suma la partida		3,0400
Costes indirectos	6,00%	0,1824
Redondeo		-0,0024
TOTAL PARTIDA		**3,22**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE92C **m** **Acometida abastecimiento**

Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

Resto de obra y materiales		59,4197
Suma la partida		59,4200
Costes indirectos	6,00%	3,5652
Redondeo		0,0048
TOTAL PARTIDA		**62,99**

CYIIE93C **m** **Acometida saneamiento**

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

Resto de obra y materiales		84,7790
Suma la partida		84,7800
Costes indirectos	6,00%	5,0868
Redondeo		0,0032
TOTAL PARTIDA		**89,87**

CYIIE94C **m2** **Amueblamiento provisional aseos**

Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos 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.

Resto de obra y materiales		6,9012
Suma la partida		6,9000
Costes indirectos	6,00%	0,4140
Redondeo		-0,0040
TOTAL PARTIDA		**7,31**

CYIIE95C **m2** **Amueblamiento provisional vestuario**

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.

Resto de obra y materiales		15,0524
Suma la partida		15,0500
Costes indirectos	6,00%	0,9030
Redondeo		-0,0030
TOTAL PARTIDA		**15,95**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CYIIE96C m2 **Amueblamiento provisional comedor**

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.

Resto de obra y materiales		5,7099
Suma la partida		5,7100
Costes indirectos	6,00%	0,3426
Redondeo		-0,0026
TOTAL PARTIDA		6,05

CYIIE97C ud **Material sanitario**

Material sanitario para curas y primeros auxilios.

Resto de obra y materiales		134,3801
Suma la partida		134,3800
Costes indirectos	6,00%	8,0628
Redondeo		-0,0028
TOTAL PARTIDA		142,44

CYIIE98C m2 **Caseta módulos 6-12 m**

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.

Mano de obra		2,8217
Resto de obra y materiales		60,9434
Suma la partida		63,7700
Costes indirectos	6,00%	3,8262
TOTAL PARTIDA		67,59

CYIIE99C m² **Cartel anunciador de obra**

Mano de obra		14,1083
Resto de obra y materiales		228,0000
Suma la partida		242,1100
Costes indirectos	6,00%	14,5266
Redondeo		0,0034
TOTAL PARTIDA		256,64

Madrid, julio de 2019

Ingeniero Autor del Proyecto
(PRACSYS)

Fdo. D. Regino Robles Buenavida

Ingeniera Directora del Proyecto
(CANAL DE ISABEL II)

Firmado por Laura Vilbazo Negrín el día 15/10/2019

Fdo. Dña. Laura Vilbazo Negrín

4. PRESUPUESTO PARCIAL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**TRAMO 1**			
01.01	**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	102,817	18,52	1.904,17
CYIIE02C	**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.	60,000	4,62	277,20
CYIIE03C	**m Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	38,000	2,87	109,06
CYIIE04C	**m2 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico** Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	3.145,968	0,33	1.038,17
CYIIE05C	**m Demolición colector existente** Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	91,520	6,22	569,25
CYIIE06C	**m3 Demolición cimentac. ladrillos compresor** Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	1,732	42,99	74,46
CYIIE07C	**m3 Demolición cimentac. hormigón med. mecán.** Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	0,588	46,26	27,20
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	37,624	36,19	1.361,61
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	50,166	11,51	577,41
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	37,624	20,17	758,88
CYIIE11C	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.	36,480	12,37	451,26

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	161,890	2,90	469,48
CYIIE13C	**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, medido sobre perfil.	287,373	10,34	2.971,44
CYIIE14C	**m2 Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	100,672	1,52	153,02
CYIIE15C	**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.	58,970	13,02	767,79
CYIIE16C	**m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	100,672	2,30	231,55
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	65,300	9,36	611,21
	TOTAL 01.01			**12.353,16**
01.02	**FIRMES Y PAVIMENTOS**			
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	101,405	73,41	7.444,14
CYIIE19C	**m Bordillo prefabricado de hormigón** Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.	15,000	21,55	323,25
CYIIE20C	**m2 Riego imprimación tipo C60BF4 IMP** Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	625,000	0,52	325,00
CYIIE21C	**t Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura** Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.	93,750	47,31	4.435,31
CYIIE22C	**m Marca vial longitudinal de 10 cm** Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	183,040	1,22	223,31

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE23C	m2 Cebreado y símbolos Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	39,350	18,70	735,85
	TOTAL 01.02			**13.486,86**
01.03	**SANEAMIENTO**			
CYIIE24C	ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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.	5,000	232,63	1.163,15
CYIIE25C	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.	30,000	9,33	279,90
CYIIE26C	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.	91,520	54,87	5.021,70
CYIIE27C	m Banda de señalización Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.	91,520	0,21	19,22
CYIIE28C	m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	6,400	94,27	603,33
CYIIE29C	m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).	7,331	177,95	1.304,55
CYIIE30C	m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	26,333	16,04	422,38
CYIIE31C	m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	26,333	8,22	216,46

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE32C	ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.	1,000	64,60	64,60
CYIIE33C	ud Entronque Clip Saneamiento Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.	1,000	127,83	127,83
	TOTAL 01.03			**9.223,12**
01.04	**BY-PASS**			
CYIIE34C	kWh Agotamiento con bombas hasta 10 kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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.	1.050,000	1,39	1.459,50
CYIIE35C	kWd Bomba de reserva hasta 10 kW Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.	150,000	4,11	616,50
CYIIE36C	mdía Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.	50,000	1,63	81,50
CYIIE37C	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.	2,000	112,60	225,20
	TOTAL 01.04			**2.382,70**
01.05	**ACOMETIDAS**			
CYIIE01C	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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	33,319	18,52	617,07
CYIIE08C	m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	26,058	36,19	943,04
CYIIE09C	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	34,745	11,51	399,91
CYIIE10C	m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	26,058	20,17	525,59
CYIIE12C	m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	86,870	2,90	251,92

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE13C	**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, medido sobre perfil.	173,722	10,34	1.796,29
CYIIE14C	**m2 Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	92,550	1,52	140,68
CYIIE38C	**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.	92,550	33,77	3.125,41
CYIIE15C	**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.	48,317	13,02	629,09
CYIIE16C	**m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	92,550	2,30	212,87
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	31,325	9,36	293,20
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva** Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.	12,000	64,60	775,20
CYIIE28C	**m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	2,916	94,27	274,89
CYIIE29C	**m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja** Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).	8,400	177,95	1.494,78

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE30C	**m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg** Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	33,600	16,04	538,94
CYIIE31C	**m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg** Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	33,600	8,22	276,19
CYIIE39C	**ud Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm** Suministro e instalación de tapa de hormigón armado para arqueta, de dimensiones hasta 100x1000x6 cm.	12,000	32,04	384,48
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	27,765	73,41	2.038,23
	TOTAL 01.05			**14.717,78**
	TOTAL 01			**52.163,62**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**TRAMO 2**			
02.01	**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
CYIIE01C	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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	778,950	18,52	14.426,15
CYIIE02C	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.	150,000	4,62	693,00
CYIIE03C	m **Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	98,000	2,87	281,26
CYIIE04C	m2 **Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico** Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	26.307,207	0,33	8.681,38
CYIIE05C	m **Demolición colector existente** Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	586,460	6,22	3.647,78
CYIIE06C	m3 **Demolición cimentac. ladrillos compresor** Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	11,681	42,99	502,17
CYIIE07C	m3 **Demolición cimentac. hormigón med. mecán.** Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	5,292	46,26	244,81
CYIIE09C	m3 **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	495,749	11,51	5.706,07
CYIIE08C	m3 **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	371,813	36,19	13.455,91
CYIIE10C	m3 **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	371,813	20,17	7.499,47
CYIIE11C	m3 **Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.	254,760	12,37	3.151,38
CYIIE12C	m3 **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	1.494,130	2,90	4.332,98

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE13C	**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, medido sobre perfil.	2.146,974	10,34	22.199,71
CYIIE14C	**m2 Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	824,217	1,52	1.252,81
CYIIE15C	**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.	593,825	13,02	7.731,60
CYIIE16C	**m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	831,993	2,30	1.913,58
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	645,550	9,36	6.042,35
	TOTAL 02.01			**101.762,41**
02.02	**FIRMES Y PAVIMENTOS**			
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	773,511	73,41	56.783,44
CYIIE40C	**m2 Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm** Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	36,000	14,37	517,32
CYIIE19C	**m Bordillo prefabricado de hormigón** Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.	98,000	21,55	2.111,90
CYIIE20C	**m2 Riego imprimación tipo C60BF4 IMP** Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	5.178,000	0,52	2.692,56
CYIIE21C	**t Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura** Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.	776,700	47,31	36.745,68
CYIIE22C	**m Marca vial longitudinal de 10 cm** Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	1.172,920	1,22	1.430,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE23C	**m2 Cebreado y símbolos** Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	126,750	18,70	2.370,23
	TOTAL 02.02			**102.652,09**
02.03	**SANEAMIENTO**			
CYIIE24C	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens** Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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.	30,000	232,63	6.978,90
CYIIE25C	**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.	226,000	9,33	2.108,58
CYIIE41C	**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.	159,450	97,12	15.485,78
CYIIE42C	**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.	255,930	106,41	27.233,51
CYIIE43C	**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.	171,080	177,35	30.341,04
CYIIE27C	**m Banda de señalización** Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.	586,460	0,21	123,16
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva** Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.	8,000	64,60	516,80
CYIIE28C	**m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	47,744	94,27	4.500,83

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE29C	m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).	56,953	177,95	10.134,79
CYIIE30C	m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	206,187	16,04	3.307,24
CYIIE31C	m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	206,187	8,22	1.694,86
CYIIE33C	ud Entronque Clip Saneamiento Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.	1,000	127,83	127,83
	TOTAL 02.03			**102.553,32**
02.04	**BY-PASS**			
CYIIE34C	kWh Agotamiento con bombas hasta 10 kW Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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.	4.200,000	1,39	5.838,00
CYIIE37C	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.	8,000	112,60	900,80
CYIIE35C	kWd Bomba de reserva hasta 10 kW Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.	600,000	4,11	2.466,00
CYIIE36C	mdía Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.	100,000	1,63	163,00
	TOTAL 02.04			**9.367,80**
02.05	**ACOMETIDAS**			
CYIIE01C	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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	161,815	18,52	2.996,81
CYIIE08C	m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	161,317	36,19	5.838,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE09C	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	215,088	11,51	2.475,66
CYIIE10C	m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	161,317	20,17	3.253,76
CYIIE12C	m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	537,730	2,90	1.559,42
CYIIE13C	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, medido sobre perfil.	1.075,437	10,34	11.120,02
CYIIE14C	m2 Refino nivelación fondo zanjas Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	449,480	1,52	683,21
CYIIE38C	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.	449,480	33,77	15.178,94
CYIIE15C	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.	237,332	13,02	3.090,06
CYIIE16C	m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	449,480	2,30	1.033,80
CYIIE17C	m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	265,331	9,36	2.483,50
CYIIE18C	m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	134,844	73,41	9.898,90
CYIIE28C	m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	9,936	94,27	936,67
CYIIE29C	m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).	32,200	177,95	5.729,99

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE30C	**m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg** Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	128,800	16,04	2.065,95
CYIIE31C	**m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg** Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	128,800	8,22	1.058,74
CYIIE39C	**ud Tapa de hormigón arm. para arqueta hasta 100x100x6 cm** Suministro e instalación de tapa de hormigón armado para arqueta, de dimensiones hasta 100x1000x6 cm.	40,000	32,04	1.281,60
CYIIE44C	**ud Cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla** Suministro e instalación de cerco de hierro fundido (fundición dúctil) para rejilla, conforme a norma UNE 1563 y/o según normativa vigente.	6,000	37,63	225,78
CYIIE45C	**ud Rejilla de horm. arm. de 66x35 cm** Suministro e instalación de rejilla de hormigón armado, de 66x35 cm., para formación de absorbedero, incluso parte proporcional de cercos metálicos de perfil en L/40x40x3 mm y protección con pintura anticorrosiva.	6,000	68,00	408,00
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva** Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.	46,000	64,60	2.971,60
	TOTAL 02.05			**74.290,47**
	TOTAL 02			**390.626,09**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**TRAMO 3**			
03.01	**LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	59,634	18,52	1.104,42
CYIIE02C	**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.	30,000	4,62	138,60
CYIIE03C	**m Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	13,000	2,87	37,31
CYIIE04C	**m2 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico** Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Incluido retirada y transporte interior de obra, sin incluir gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	455,130	0,33	150,19
CYIIE05C	**m Demolición colector existente** Demolición de colectores de saneamiento enterrados, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	91,500	6,22	569,13
CYIIE06C	**m3 Demolición cimentac. ladrillos compresor** Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	13,094	42,99	562,91
CYIIE07C	**m3 Demolición cimentac. hormigón med. mecán.** Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	2,352	46,26	108,80
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	130,065	36,19	4.707,05
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	173,420	11,51	1.996,06
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	130,065	20,17	2.623,41
CYIIE11C	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro** Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno entre duro y roca, medido sobre perfil.	59,360	12,37	734,28
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	492,920	2,90	1.429,47

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE46C	**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, medido sobre perfil.	468,180	13,35	6.250,20
CYIIE14C	**m2 Refino nivelación fondo zanjas** Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	145,650	1,52	221,39
CYIIE15C	**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.	116,628	13,02	1.518,50
CYIIE16C	**m2 Malla de separación mediante geotextil no tejido** Malla de separación mediante geotextil no tejido, de 285- 295gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	145,650	2,30	335,00
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	316,922	9,36	2.966,39
	TOTAL 03.01			**25.453,11**
03.02	**FIRMES Y PAVIMENTOS**			
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	49,695	73,41	3.648,11
CYIIE19C	**m Bordillo prefabricado de hormigón** Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.	15,000	21,55	323,25
CYIIE20C	**m2 Riego imprimación tipo C60BF4 IMP** Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	145,650	0,52	75,74
CYIIE21C	**t Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura** Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/70. Extendido y compactado.	21,848	47,31	1.033,63
CYIIE22C	**m Marca vial longitudinal de 10 cm** Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	91,500	1,22	111,63

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE23C	**m2 Cebreado y símbolos** Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	17,500	18,70	327,25
	TOTAL 03.02			**5.519,61**
03.03	**SANEAMIENTO**			
CYIIE24C	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens** Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, 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, 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.	4,000	232,63	930,52
CYIIE25C	**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.	54,000	9,33	503,82
CYIIE47C	**m Tubería PVC-U DN 1000, 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 1.000 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.	42,000	255,95	10.749,90
CYIIE43C	**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.	49,500	177,35	8.778,83
CYIIE27C	**m Banda de señalización** Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.	91,500	0,21	19,22
CYIIE28C	**m3 HM-30/P/40/IIa+Qb en elementos horizontales con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/P/40/IIa+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	10,530	94,27	992,66
CYIIE29C	**m3 Fábrica de ladrillo cerámico (mort) CEM-IIAp-32,5 zanja** Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P32,5) y arena de río, colocado en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 25x12x7 cm).	15,931	177,95	2.834,92
CYIIE30C	**m2 Enfoscado fratasado mortero cemento 450 kg** Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg de cemento CEM-I 32,5/SR y arena de río (1:3) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	58,249	16,04	934,31

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE31C	**m2 Enlucido y bruñido mortero cemento 850 kg** Enlucido y bruñido con mortero de 850 Kg de cemento (CEM-I 32,5/SR) y arena de río (1:1) en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	58,249	8,22	478,81
CYIIE32C	**ud Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva** Unidad de entronque de red existente a pozo o arqueta nueva. Conexión de pozo nuevo con colector existente, incluido ajuste de tubo existente, entroque a pozo y junta elastomérica totalmente terminado.	1,000	64,60	64,60
CYIIE33C	**ud Entronque Clip Saneamiento** Ud de conexión de acometida a red general mediante junta elastomérica, incluidos accesorios necesarios para su ejecución, totalmente terminado.	1,000	127,83	127,83
	TOTAL 03.03			**26.415,42**
03.04	**BY-PASS**			
CYIIE34C	**kWh Agotamiento con bombas hasta 10 kW** Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass 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.	1.050,000	1,39	1.459,50
CYIIE37C	**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.	5,000	112,60	563,00
CYIIE35C	**kWd Bomba de reserva hasta 10 kW** Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.	150,000	4,11	616,50
CYIIE36C	**mdía Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m** Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 250 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.	100,000	1,63	163,00
	TOTAL 03.04			**2.802,00**
	TOTAL 03			**60.190,14**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS**			
04.01	**CANALIZACION ELECTRICA**			
CYIIE01C	**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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	30,115	18,52	557,73
CYIIE02C	**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.	9,640	4,62	44,54
CYIIE03C	**m Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	13,000	2,87	37,31
CYIIE08C	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	29,817	36,19	1.079,08
CYIIE09C	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	39,755	11,51	457,58
CYIIE10C	**m3 Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	29,817	20,17	601,41
CYIIE12C	**m3 Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	99,400	2,90	288,26
CYIIE48C	**m Canaliz. eléctrica PE-AD corrugado curvable diámetro ext. 160mm** Canalización eléctrica de superficie para conducción de cables para líneas de baja y alta tensión, a base de tubo de PE-AD corrugado curvable, diámetro exterior 160mm, grapado sobre hormigón, con tres abrazaderas de acero plastificadas, tres tacos de plástico y tres tirafondos de acero inoxidable.	552,160	9,75	5.383,56
CYIIE18C	**m3 HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	33,809	73,41	2.481,92
CYIIE17C	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	97,089	9,36	908,75

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE19C	m **Bordillo prefabricado de hormigón** Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.	13,000	21,55	280,15
CYIIE40C	m2 **Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm** Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	9,640	14,37	138,53
	TOTAL 04.01			**12.258,82**
04.02	**CANALIZACION TELEFONICA**			
CYIIE01C	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 y transporte interior de obra, medido sobre perfil.	9,418	18,52	174,42
CYIIE02C	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.	18,000	4,62	83,16
CYIIE03C	m **Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico compresor** Levantado, limpieza y recuperación con compresor de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, incluso retirada o acopio en obra, medido sobre perfil.	9,000	2,87	25,83
CYIIE08C	m3 **Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio** Excavación en zanja, por medios manuales, en cualquier tipo de terreno, medido sobre perfil.	3,898	36,19	141,07
CYIIE09C	m3 **Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro, medido sobre perfil.	5,198	11,51	59,83
CYIIE10C	m3 **Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor** Excavación en zanja, con escarificado, martillo rompedor o cualquier medio mecánico, en rocas medido sobre perfil.	3,587	20,17	72,35
CYIIE12C	m3 **Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de la obra** Carga, transporte, descarga y extendido mecánico de productos resultantes de la propia obra, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil.	12,690	2,90	36,80
CYIIE18C	m3 **HM-20/B/20/I en calzada y elementos horizontales vertido con camión** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/B/20/I, elaborado en central y vertido desde camión, colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.	13,543	73,41	994,19
CYIIE17C	m3 **Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	6,028	9,36	56,42
CYIIE49C	m **TUBERIA PVC ø63 mm** Suministro y colocación de tubería de PVC (UNE 53112) de 63 mm de ø y 1.5 mm de espesor para canalizaciones telefónicas.	308,240	0,86	265,09

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE50C	ud SOPORTE DISTANCIADOR ø 63/4 Suministro y colocación de soporte distanciador de ø 63/4.	87,000	0,29	25,23
CYIIE51C	ud ARQUETA PREFABRICADA TIPO M Suministro y colocación de arqueta prefabricada tipo M según normas de Telefónica.	6,000	204,64	1.227,84
CYIIE52C	ud TAPA Y CERCO ARQUETA TIPO M Suministro y colocación de tapa y cerco de arqueta tipo M, según normas de Telefónica.	6,000	63,01	378,06
CYIIE53C	ud ARQ. TELEF. PREFAB. TIPO DH-III C/TAPA Arqueta tipo DH-III prefabricada, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, incluido excavación, tapa y cerco.	2,000	784,88	1.569,76
CYIIE19C	m Bordillo prefabricado de hormigón Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, colocado sobre base de hormigón no estructural HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, incluido excavación.	9,000	21,55	193,95
CYIIE40C	m2 Loseta hidráulica gris, 4 pastillas, de 20x20 cm Suministro y colocación de loseta hidráulica color gris de 20x20 cm, 4 pastillas, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	18,000	14,37	258,66
	TOTAL 04.02			**5.562,66**
	TOTAL 04			**17.821,48**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA**			
CYIIE54C	**Prospección arqueologica y paleontologica** Prospección arqueológica y paleontológica de cobertura total de la obra, incluso análisis documental inicial, proyecto de actuación arqueológica, trabajo de campo y tramitaciones necesarias.	1,000	2.954,20	2.954,20
CYIIE55C	**Vigilancia arqueologica y paleontologica** Vigilancia arquelógica y paleontológica de la obra. Seguimiento e informes durante el movimiento de tierras de la obra, incluye parte proporcinal de posibles informes extraordinarios e informe inicial y final.	769,480	9,25	7.117,69
	TOTAL 05			**10.071,89**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**SERVICIOS AFECTADOS**			
06.01	**SA - TRAMO 1**			
CYIIE56C	ud Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE57C	ud Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE58C	ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE59C	ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE60C	ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500 Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE61C	ud Localización y protección serv. afect. de acometida Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	135,28	135,28
	TOTAL 06.01			**1.775,19**
06.02	**SA - TRAMO 2**			
CYIIE56C	ud Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE57C	ud Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE58C	ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE59C	ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE60C	ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500 Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE61C	ud Localización y protección serv. afect. de acometida Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	135,28	135,28
	TOTAL 06.02			**1.775,19**
06.03	**SA - TRAMO 3**			
CYIIE56C	ud Localización y protección serv. afect. de electricidad Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE57C	ud Localización y protección serv. afect. de telefonía Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE58C	ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE59C	ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500 Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE60C	ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500 Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE61C	ud Localización y protección serv. afect. de acometida Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	135,28	135,28
	TOTAL 06.03			**1.775,19**
06.04	**SA - SOTERRAMIENTO TELEFONICA**			
CYIIE61C	ud Localización y protección serv. afect. de acometida Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	135,28	135,28
	TOTAL 06.04			**135,28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	**SA - SOTERRAMIENTO ENERGIA**			
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	135,28	135,28
	TOTAL 06.05			**135,28**
06.06	**SA - ACOMET. TRAMO 1**			
CYIIE56C	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE57C	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE58C	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE59C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE60C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	135,28	135,28
	TOTAL 06.06			**1.775,19**
06.07	**SA - ACOMET. TRAMO 2**			
CYIIE56C	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad** Localización e identificación de servicios afectados no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, incluyendo la excavación por medios manuales, limpieza, señalización, protección y cualquier otra medida para mantener en servicio el elemento afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE57C	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía** Localización del servicio afectado de telefonía no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE58C	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad** Localización del servicio afectado de gas ciudad no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	388,84	388,84
CYIIE59C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500** Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500 no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE60C	**ud Localización y protección serv. afect. de agua regenerad DN<=500** Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	287,41	287,41
CYIIE61C	**ud Localización y protección serv. afect. de acometida** Localización del servicio afectado de acometida no contemplados en proyecto ni en planos de servicios afectados, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	1,000	135,28	135,28
	TOTAL 06.07			**1.775,19**
	TOTAL 06			**9.146,51**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**GESTION DE RESIDUOS**			
07.01	**GR - TRAMO 1**			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	161,890	10,83	1.753,27
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	141,850	12,57	1.783,05
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	161,890	5,75	930,87
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	139,950	7,47	1.045,43
	TOTAL 07.01			**5.512,62**
07.02	**GR - TRAMO 2**			
CYIIE62C	m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	1.494,130	10,83	16.181,43
CYIIE63C	m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	1.088,850	12,57	13.686,84
CYIIE64C	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	1.494,130	5,75	8.591,25
CYIIE65C	m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	1.088,850	7,47	8.133,71
	TOTAL 07.02			**46.593,23**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03	**GR - TRAMO 3**			
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	492,920	10,83	5.338,32
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	68,490	12,57	860,92
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	492,920	5,75	2.834,29
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	68,490	7,47	511,62
	TOTAL 07.03			**9.545,15**
07.04	**GR - SOTERRAMIENTO ELECTRICO**			
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	99,400	10,83	1.076,50
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	30,870	12,57	388,04
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	99,400	5,75	571,55
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	30,870	7,47	230,60
	TOTAL 07.04			**2.266,69**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	**GR - SOTERRAMIENTO TELEFONIA**			
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	12,690	10,83	137,43
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	10,050	12,57	126,33
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	12,690	5,75	72,97
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	10,050	7,47	75,07
	TOTAL 07.05			**411,80**
07.06	**GR - ACOMET. TRAMO 1**			
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	86,870	10,83	940,80
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	33,320	12,57	418,83
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	86,870	5,75	499,50
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	33,320	7,47	248,90
	TOTAL 07.06			**2.108,03**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	**GR - ACOMET. TRAMO 2**			
CYIIE62C	**m3 Carga, tte. y descarga productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, medido sobre perfil, sin incluir canon.	537,730	10,83	5.823,62
CYIIE63C	**m3 Carga, tte. y descarga RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon.	161,820	12,57	2.034,08
CYIIE64C	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones, medido sobre perfil.	537,730	5,75	3.091,95
CYIIE65C	**m3 Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	161,820	7,47	1.208,80
	TOTAL 07.07			**12.158,45**
	TOTAL 07			**78.595,97**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**SEGURIDAD Y SALUD**			
08.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
CYIIE66C	**ud Casco seguridad homologado** Casco de seguridad, homologado.	25,000	3,64	91,00
CYIIE67C	**ud Impermeable** Impermeable, homologado.	26,000	8,07	209,82
CYIIE68C	**ud Chaleco reflectante** Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	45,000	10,08	453,60
CYIIE69C	**ud Muñequera de cuero** Muñequera de cuero, homologada.	27,000	5,48	147,96
CYIIE70C	**ud Cinturón antivibratorio** Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	15,000	15,77	236,55
CYIIE71C	**ud Par guantes de neopreno** Par de guantes de neopreno, homologados.	25,000	1,69	42,25
CYIIE72C	**ud Par de botas lona y serraje** Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.	22,000	14,37	316,14
CYIIE73C	**ud Par de botas aislantes** Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.	22,000	9,49	208,78
CYIIE74C	**ud Pantalla de seguridad** Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	30,000	7,27	218,10
CYIIE75C	**ud Mascarilla celulosa** Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	50,000	1,63	81,50
CYIIE76C	**ud Gafas acetato visores vidrio** Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	22,000	11,52	253,44
CYIIE77C	**ud Orejeras antirruido** Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	22,000	8,90	195,80
CYIIE78C	**m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.** 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.	120,000	6,31	757,20
CYIIE79C	**ud Cinturón de seguridad de caída con arnés** 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.	8,000	44,48	355,84
	TOTAL 08.01			**3.567,98**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
CYIIE80C	**ud Señal peligro 0,90 m.** Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	20,000	9,37	187,40
CYIIE81C	**ud Señal preceptiva 0,90 m.** Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	20,000	15,88	317,60
CYIIE82C	**ud Panel direccional 1,50x0,45** 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.	18,000	16,53	297,54
CYIIE83C	**ud Señal obligación 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	18,000	4,20	75,60
CYIIE84C	**ud Señal prohibición 45x33 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	18,000	4,20	75,60
CYIIE85C	**ud Señal información 40x40 cm.** Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	18,000	5,14	92,52
CYIIE86C	**ud Lámpara intermitente** Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	100,000	9,25	925,00
CYIIE87C	**m Valla metálica** Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	350,000	3,33	1.165,50
CYIIE88C	**ud Extintor polvo seco 6 kg.** 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.	8,000	30,44	243,52
CYIIE89C	**m Cordón de balizamiento** Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	99,000	2,26	223,74
CYIIE90C	**m² Chapón** Disponibilidad y disposición de chapones de hasta 200m2 según necesidades de obra incluido suministro, colocación, mantenimiento y retirada de chapones de hasta 2.5 cm de espesor.	200,000	8,48	1.696,00
	TOTAL 08.02			**5.300,02**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03	**INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS**			
CYIIE91C	m Acometida eléctrica Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	3,000	3,22	9,66
CYIIE92C	m Acometida abastecimiento Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	3,000	62,99	188,97
CYIIE93C	m Acometida saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	3,000	89,87	269,61
CYIIE94C	m2 Amueblamiento provisional aseos Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos 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.	12,000	7,31	87,72
CYIIE95C	m2 Amueblamiento provisional vestuario 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.	14,000	15,95	223,30
CYIIE96C	m2 Amueblamiento provisional comedor 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.	14,000	6,05	84,70
CYIIE97C	ud Material sanitario Material sanitario para curas y primeros auxilios.	3,000	142,44	427,32
CYIIE98C	m2 Caseta módulos 6-12 m 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.	60,000	67,60	4.056,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CYIIE99C	m² Cartel anunciador de obra	1,000	256,64	256,64
	TOTAL 08.03			**5.603,92**
	TOTAL 08			**14.471,92**
	TOTAL			**633.087,62**

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	TRAMO 1	52.163,62
02	TRAMO 2	390.626,09
03	TRAMO 3	60.190,14
04	SOTERRAMIENTO DE SERVICIOS	17.821,48
05	ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA	10.071,89
06	SERVICIOS AFECTADOS	9.146,51
07	GESTION DE RESIDUOS	78.595,97
08	SEGURIDAD Y SALUD	14.471,92

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**633.087,62**
13,00 % Gastos generales	82.301,39
6,00 % Beneficio industrial	37.985,26
Suma	120.286,65
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**753.374,27**
21% IVA	158.208,60
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**911.582,87**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NOVECIENTOS ONCE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Madrid, julio de 2019

Ingeniero Autor del Proyecto (PRACSYS)

Fdo. D. Regino Robles Buenavida

Ingeniera Directora del Proyecto (CANAL DE ISABEL II)

Firmado por Laura Vilbazo Negrín el día 15/10/2019

Fdo. Dña. Laura Vilbazo Negrín