



Ayuntamiento de Cobeña
**DOCUMENTO APROBADO
DEFINITIVAMENTE**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACIÓN"

PROYECTO N°5: Red de Saneamiento de Aguas Residuales

Mayo 2022
Cobeña (MADRID)

Promotor

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3
"LA ESTACIÓN"



PROINCIV
CONSULTORES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. SITUACIÓN.....	3
4. PROMOTOR	3
5. REDACTOR DEL PROYECTO.....	4
6. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	4
7. DESCRIPCIÓN DE LA RED.....	18
7.1. CONEXIÓN DE LA RED PROYECTADA	18
7.2. CAUDAL A EVACUAR POR LA RED PROYECTADA.....	18
7.3. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98	19
7.4. TIPO DE RED	19
7.5. CONDUCCIONES	19
7.6. REGISTROS. ARQUETAS Y POZOS	24
7.7. ZANJAS	29
7.8. TRAZADO DE LA RED	35
7.9. ACOMETIDAS	36
7.10. MARCOS Y TAPAS DE CUBRIMIENTO	42
7.11. PATES.....	43
7.12. ELEMENTO PARTIDOR DE ALTURA	45
8. GESTIÓN DE RESIDUOS	47
ANEXOS.....	49
ANEXO 1. JUSTIFICANTE REGISTRO DE PROYECTO ESPECÍFICO DE LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ANTE EL ACRS DEL CYII.....	49
ANEXO 2. JUSTIFICANTE REGISTRO DE PRESENTACIÓN PROYECTO DE OBRAS EN ZONA DE POLICIA ANTE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO E INICIO DE EXPTE. N° CHT O-0445-2021	50
ANEXO 3. CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES	51
CONSIDERACIONES GENERALES	51
DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO.....	51
DOTACIONES DE CÁLCULO Y COEFICIENTES DE RETORNO	51
CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES	52
CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES RESULTANTES PARA EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	54

.....	54
ANEXO 2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES	55
CALCULO COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES	57
RESULTADOS CÁLCULOS CON CAUDAL PUNTA	63
RESULTADOS CÁLCULOS CON CAUDAL MEDIO	67
ANEXO 3. RESUMEN DE ACOMETIDAS.....	70
ANEXO 4. CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBOS.....	75
MEDICIONES AUXILIARES	93
CUADRO DE PRECIOS N°1	93
CUADRO DE PRECIOS N°2	94
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS	95
RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	96
PLANOS.....	98

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición de la red, instalaciones y obras necesarias a desarrollar para la ejecución de la red de saneamiento de aguas residuales de las obras de urbanización del Sector SAU-3 “La Estación” en el Término Municipal de Cobeña.

El proyecto se adapta a la normativa de abastecimiento de agua del Canal de Isabel II (*Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3*), a sus prescripciones y a sus determinaciones en cuanto a criterios de diseño, materiales y elementos a emplear en la ejecución de las redes, etc.

2. ANTECEDENTES

- Convenio de Gestión Integral del Servicio de Distribución entre el Ayuntamiento de Cobeña y el Canal de Isabel II, de fecha 6 de junio de 2012.
- Convenio para la prestación del Servicio de Alcantarillado en el municipio de Cobeña, entre la Comunidad de Madrid, Canal de Isabel II y el Ayuntamiento de Cobeña, de 12 de enero de 2012.
- Adenda al Convenio de Gestión entre el Ayuntamiento de Cobeña y el Canal de Isabel II para la Cofinanciación de Infraestructuras, de 19 de enero de 2001.
- Informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el SAU-3 “La Estación”, de fecha 3 de enero de 2003.
- Informe al Plan Parcial del Sector SAU-3 “La Estación”, de 19 de mayo de 2005.
- Informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el SAU-3 “La Estación”, de fecha 9 de julio de 2020.

3. SITUACIÓN

Los terrenos que constituyen el Sector SAU-3 “La Estación” se encuentran situados al Oeste del casco consolidado de la población, junto a la Carretera M-103 y la UE-3

Los terrenos que comprende el SAU-3 conforman una figura irregular delimitada:

- Al norte: Ctra. M-103 dirección a Algete.
- Al este: Unidad de Ejecución 3 (UE-3).
- Al sur: Camino del Barco.
- Al noreste: Camino del Molino.

4. PROMOTOR

El presente proyecto se redacta por encargo de D. Juan Francisco Hernández García, con D.N.I. nº 7983945-R, con domicilio a estos efectos en Calle Quintanavides, nº 13 – Parque Empresarial Vía Norte-Edificio I, en Madrid (28050), en nombre y representación **Junta de Compensación del Sector SAU-3 “La Estación”**, con C.I.F. B78854015, promotora del Proyecto Urbanístico denominado Sector SAU-3 “La Estación” del T.M. de Cobeña (en adelante el PROMOTOR), con C.I.F. V-8521490 en su condición de Presidente de la Junta de Compensación.

5. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil **PROINCIV CONSULTORES S. L** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

6. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Se ha tenido en cuenta fundamentalmente las *Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3*.

Se ha cumplimentado las siguientes normas, reglamentos y documentación técnica:

- Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Real Decreto 2267/2004 de aplicación en la protección contra incendios.
- Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial", de 14 de Mayo de 1990.
- Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Legislación europea

Directiva 2004/108/CE	Aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a la compatibilidad electromagnética.
Directiva 2006/42/CE	Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
Directiva 2006/95/CE	Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (versión codificada).
Directiva 2004/108/CE	Relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 89/336/CEE.
Reglamento (UE) 548/2014	REGLAMENTO (UE) No 548/2014 DE LA COMISIÓN de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.
EN 1990:2002/A1:2005	Basis of structural design.
EN 1991	Actions on structures.
EN 1991-1-1:2002	Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings.
EN 1991-1-2:2002	Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-2: General actions - Actions on structures exposed to fire.
EN 1991-1-3:2003	Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-3: General actions - Snow loads.
EN 1991-1-4:2005	Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-4: General actions - Wind actions.
EN 1991-1-5:2003	Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-5: General actions - Thermal actions.
EN 1991-1-6:2005	Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-6: General actions - Actions during execution.
EN 1991-1-7:2006	Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-7: General actions - Accidental actions.

EN 1991-2:2003	Eurocode 1: Actions on structures - Part 2: Traffic loads on bridges.
EN 1991-3:2006	Eurocode 1: Actions on structures - Part 3: Actions induced by cranes and machinery.
EN 1991-4: 2006	Eurocode 1: Actions on structures - Part 4: Silos and tanks.
EN 1992	Design of concrete structures.
EN 1993	Design of steel structures.
EN 1997	Geotechnical design.
EN 1998	Design of structures for earthquake resistance.
<u>Legislación nacional</u>	
Ley 3/1995	Ley de Vías Pecuarias.
Ley 16/1985	Ley del Patrimonio Histórico Español.
Ley 31/1995	Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Ley 37/2015	Ley de Carreteras.
Ley 38/2015	Ley del Sector Ferroviario.
Ley 54/1997	Ley del Sector Eléctrico.
R D 3275/1982	Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE-RAT), así como sus posteriores modificaciones.
R D 1110/2007	Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
R D 1890/2008	Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
RD 270/2014	Pan hidrológico de la parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
RD 337/2014	Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
RD 614/2001	Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

RD 751/2011	Instrucción de Acero Estructural (EAE).
RD 842/2002	Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT), así como sus posteriores modificaciones.
RD 849/1986	Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
RD 256/2016	Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
RD 997/2002	Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
RD 1664/1998	Planes Hidrológicos de cuenca.
RD 1812/1994	Reglamento General de Carreteras.
RD 1290/2012	Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
RD 2387/2004	Reglamento del Sector Ferroviario.
RD 337/2014	Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
RD Leg, 1/2001	Texto refundido de la Ley de Aguas.
RD 1247/2008	Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden FOM/2842/2011	de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11). Reglamentación sobre vehículos pesados, prioritarios, especiales, de transporte de personas y mercancías y tramitación administrativa, de la Dirección General de Tráfico (Ministerio del Interior) de 2013.

Instrucciones técnicas

IT-BT-30	Guía técnica de aplicación: Instalaciones en locales de características especiales.
IT-MIE-RAT	Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Legislación autonómica

Ley 3/1991	Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
Ley 6/2013	Medidas Fiscales y Administrativas.
Ley 8/1998	Ley de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.
Ley 9/2010	Medidas Fiscales, Administrativas y Racionalización del Sector Público.
Ley 10/1993	Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento de la Comunidad de Madrid.
Decreto 29/1993	Reglamento de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
Decreto 170/1998	Decreto sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

Normas UNE

UNE-HD 603	Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV.
UNE-20324	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
UNE 21089-1:2002	Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21123	Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
UNE 7368:1977	Determinación con agua oxigenada del contenido de materia orgánica en los suelos.
UNE 21428-1:2011	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite, 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV.

UNE 53331 IN	Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.
UNE 53394 IN: 2006	Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.
UNE 103101:1995	Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
UNE 103103:1994	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
UNE 103104:1993	Determinación del límite plástico de un suelo.
UNE 103109:1995	Método de ensayo para determinar el índice "equivalente de arena" de un suelo.
UNE 103501:1994	Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado.
UNE 103502:1995	Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.
UNE 103503:1995	Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena.
UNE 127916:2014	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2008.
UNE 127917:2015	Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa y de hormigón con fibra de acero. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.
UNE 211006:2010	Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
<u>Normas UNE-EN</u>	
UNE-EN 124:2015	Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
UNE-EN 287-1	Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros".
UNE-EN 295	Sistemas de tuberías de gres para saneamiento.
295-1:2013	Parte 1. Requisitos para tuberías, accesorios y uniones.
295-2:2013	Parte 2: Evaluación de la conformidad y muestreo.

295-3:2012	Parte 3: Métodos de ensayo.
295-4:2013	Parte 4: Requisitos para adaptadores, conectores y uniones flexibles.
295-5:2013	Parte 5: Requisitos para tuberías perforadas y sus accesorios.
295-6:2013	Parte 6: Requisitos para los componentes de las bocas de hombre y cámaras de inspección.
295-7:2013	Parte 7: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca.
UNE-EN 476:2011	Requisitos generales para componentes empleados en sumideros y alcantarillados.
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 598:2008+A1:2009	Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 736	Válvulas. Terminología.
736-1:1996	Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
736-2:1998	Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
736-3:2008	Parte 3: Definición de términos.
UNE-EN 805:2000	Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
UNE-EN 809:1999+A1:2010	Bombas y grupos motobombas para líquidos. Requisitos comunes de seguridad.
UNE-EN 993	Métodos de ensayo para productos refractarios conformados densos.
993-1:1996	Parte 1. Determinación de la densidad aparente, de la porosidad abierta y de la porosidad total.
UNE-EN 998	Especificaciones de los morteros para albañilería.
998-1:2010	Parte 1. Morteros para revoco y enlucido.
998-2:2012	Parte 2: Morteros para albañilería.
UNE-EN 1401	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
1401-1:2009	Parte 1. Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-ENV 1401-2:2001	Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.
UNE-ENV 1401-3:2002	Parte 3: Práctica recomendada para la instalación.
UNE-EN 1610:2016	Construcción y ensayos de desagües y redes de alcantarillado.

UNE-EN 1796:2014	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 1916:2008	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
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 10025	Productos laminados en caliente de aceros para estructuras.
10025-1:2006	Parte 1. Condiciones técnicas generales de suministro.
10025-2:2006	Parte 2. Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
10025-2:2006 ERRATUM: 2012	Parte 2. Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 12050	Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones.
UNE-EN 12201	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).
12201-1:2012	Parte 1. Generalidades.
12201-2:2012+A1:2014	Parte 2. Tubos.
12201-3:2012	Parte 3. Accesorios.
12201-4:2012	Parte 4. Válvulas.
12201-5:2012	Parte 5. Aptitud al uso del sistema.
UNE-CEN/TS 12201-7:2007EX	Parte 7. Guía para la evaluación de la conformidad.
UNE-EN 12889:2000	Puesta en obra sin zanja de redes de saneamiento y ensayos.
UNE-EN 13101:2003	Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.
UNE-EN 13331:2002	Sistemas de entibación de zanjas.
13331-1:2002	Parte 1. Especificaciones del producto.
13331-1:2002	Parte 2: Evaluación por cálculo o por ensayo.
UNE-EN 13476	Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE).

13476-1:2007	Parte 1. Requisitos generales y características de funcionamiento.
13476-2:2007	Parte 2. Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna y externa lisa y el sistema, de Tipo A.
13476-2:2007ERRATUM:2008	Parte 2. Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna y externa lisa y el sistema, de Tipo A.
13476-3:2007+A1:2009	Parte 3. Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna lisa y superficie externa perfilada y el sistema, de Tipo B.
13476-3:2007+A1 ERRATUM:	Parte 3. Especificaciones para tubos y accesorios con 2009 superficie interna lisa y superficie externa perfilada y el sistema, de Tipo B.
UNE-EN 13508	Examen y evaluación de los sistemas de desagüe y de alcantarillado en el exterior de edificios.
13508-2:2003+A1:2012	Parte 2: Sistema de codificación de inspecciones visuales.
UNE-EN 13598	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamientos y evacuación enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE).
13598-1:2011	Parte 1: Especificaciones para los accesorios auxiliares incluyendo las arquetas de inspección poco profundas.
13598-2:2009	Parte 2: Especificaciones para los pozos de registro y arquetas de inspección en áreas de tráfico y en instalaciones subterráneas profundas.
13598-2:2009/AC:2010	Parte 2: Especificaciones para los pozos de registro y arquetas de inspección en áreas de tráfico y en instalaciones subterráneas profundas.
UNE-EN 14364:2015	Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento con o sin presión. Plásticos termoendurecibles reforzados con vidrio (PRFV) a base de resina de poliéster insaturado (UP). Especificaciones para tuberías, accesorios y uniones.
UNE-EN 14396:2004	Escaleras fijas para pozos de registro.
UNE-EN 14628:2006	Tuberías, racores y accesorios de fundición dúctil. Recubrimiento exterior de polietileno para tuberías. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 14636	Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento sin presión. Hormigón de resina de poliéster (PRC).
14636-1:2010	Parte 1. Tubos y accesorios con uniones flexibles.
14636-2:2010	Parte 2. Pozos de registro y cámaras de inspección.

UNE-EN 15189:2013	Laboratorios clínicos. Requisitos particulares para la calidad y la competencia. (ISO 15189:2012).
UNE-EN 15383+A1:2014	Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento. Plásticos termoendurecibles reforzados con vidrio (PRFV) a base de resina de poliéster insaturado (UP). Pozos de registro y cámaras de inspección.
UNE-EN 15542:2009	Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil. Revestimiento exterior de mortero de cemento para tubos. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 15655:2009	Tuberías, racores y accesorios de fundición dúctil. Revestimiento interior de poliuretano para tuberías y accesorios. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 50085	Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas.
UNE-EN 55011:2011	Equipos industriales, científicos y médicos. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medición.
UNE-EN 60034	Máquinas eléctricas rotativas.
60034-1:2011	Parte 1. Características asignadas y características de funcionamiento.
60034-2-1:2009	Parte 2. Métodos normalizados para la determinación de las pérdidas y del rendimiento a partir de ensayos (excepto las máquinas para vehículos de tracción).
60034-14:2004	Parte 14: Vibraciones mecánicas de determinadas máquinas con altura de eje igual o superior a 56 mm. Medición, evaluación y límites de la intensidad de vibración.
UNE-EN 60076:2013	Transformadores de potencia.
UNE-EN 60228:2005	Conductores de cables aislados.
UNE-EN 60947	Aparata de baja tensión.
60947-2:2007/A1:2011	Parte 2. Interruptores automáticos.
UNE-EN 61000	Compatibilidad electromagnética (CEM).
60034-6-1:2007	Parte 6-1: Normas genéricas. Inmunidad en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera. (IEC 61000-6-1:2005).
UNE-EN 61010	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.

UNE-EN 61386	Sistemas de tubos para la conducción de cables.
UNE-EN 61439-1:2012	Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 61800-1:1999	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 1: Especificaciones de dimensionamiento para sistemas de accionamiento de potencia en corriente continua y baja tensión.
UNE-EN 127916:2014	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2008.
<u>Normas UNE-ISO</u>	
UNE-ISO 16422:2015	Tubos y uniones de poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión. Especificaciones.
<u>Normas UNE-EN ISO</u>	
UNE-EN ISO 1461:2010	Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN ISO 3452	Ensayos no destructivos. Ensayos por líquidos penetrantes.
3452-1:2013	Principios generales. (ISO 3452-1:2013, versión corregida 2014-05-01).
UNE-EN ISO 8501	Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de las superficies.
8501-1:2008	Grados de óxido y de preparación de sustratos de acero no pintados después de eliminar totalmente los recubrimientos anteriores.
UNE-EN ISO 9000: 2015	Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario (ISO 9000:2015).
UNE-EN ISO 9001:2015	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
UNE-EN ISO 9906	Bombas rotodinámicas. Ensayos de rendimiento hidráulico de aceptación. Niveles 1, 2 y 3.
UNE-EN ISO 9969:2008	Tubos de materiales termoplásticos. Determinación de la rigidez anular (ISO 9969:2007).

UNE-EN ISO 10675	Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Niveles de aceptación para los ensayos radiográficos.
10675-1:2013	Acero, níquel, titanio y sus aleaciones. (ISO 10675-1:2008).
UNE-EN ISO 12100:2012	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo. (ISO 12100:2010).
UNE-EN ISO 12944	Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores.
12944-5:2008	Sistemas de pintura protectores.
UNE-EN ISO 15607:	Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Reglas generales.
UNE-EN ISO 17892	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos.
17892-1:2015	Parte 1: Determinación de la humedad. (ISO 17892-1:2014).
<u>Normas UNE-EN ISO/IEC</u>	
UNE-EN ISO/IEC 17011:2004	Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los organismos de acreditación que realizan la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad (ISO/IEC 17011:2004).
UNE-EN ISO/IEC 17021:2015	Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión.
17021-1:2015	Parte 1: Requisitos. (ISO/IEC 17021-1:2015).
UNE-EN ISO/IEC 17025	Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
17025:2005 ERRATUM:2006	(ISO/IEC 17025:2005/Cor. 1:2006).
<u>Normas UNE-ISO</u>	
UNE-ISO 16422:2015	Tubos y uniones de poli (cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión. Especificaciones.
<u>Normas EN-ISO</u>	
EN ISO 9906:2012	Rotodynamic pumps - Hydraulic performance acceptance tests - Grades 1, 2 and 3 (ISO 9906:2012).

Normas ISO

ISO 3:1973	Preferred numbers -- Series of preferred numbers.
ISO 497:1973	Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers.
ISO 1452-3:2009	Plastics piping systems for water supply and for buried and above-ground drainage and sewerage under pressure- Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U)—Part 3: fittings.
ISO 2531	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water applications.
2531:2009	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water applications.
2531:2009/Cor.1:2010	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water applications TECHNICAL CORRIGENDUM 1.
ISO 4200:1991	Plain end steel tubes, welded and seamless. General tables of dimensions and masses per unit length.
ISO 8180:2006	Ductile iron pipelines -- Polyethylene sleeving for site application.
ISO 11922-1:1997	Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids -- Dimensions and tolerances -- Part 1: Metric series.

Otras normas

NLT-204/72	Determinación de la densidad mínima de una arena.
NLT-205/91	Determinación de la densidad máxima de una arena por el método de apisonado.
AWWA M45:2005	Fiberglass Pipe Design.
ASTM D6783-05	Standard specification for Polymer Concrete Pipe.
DIN 54815	Pipes made of filled polyester resin moulding materials.
54815-1:1998	Part 1. Dimensions, material and marking.
ATV A 128:1992	Standards for the dimensioning and design of stormwater structures in combined sewers.

Documento de armonización (HD) de CENELEC

HD 428 Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión de 50 a 2 500 kVa, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV.

Recomendaciones UNESA

RU 5201D Transformadores sumergidos en aceite para distribución en baja tensión.

Documentación técnica

Canal de Isabel II. Normas para Redes de Abastecimiento. Madrid, 2012.

Canal de Isabel II. Normas para Redes de Reutilización. NRRCYII-2007. Madrid, 2007.

Canal de Isabel II. Normas para Redes de Saneamiento. NRSCYII-2006. Madrid, 2006.

Ayuntamiento de Madrid. Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Madrid, 1999.

Ayuntamiento de Madrid. Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización. Madrid, 2002.

CEDEX. Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. Madrid, 2007.

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado (IET). Madrid, 2007.

Ministerio de Fomento. Máximas lluvias diarias en la España Peninsular. Madrid, 1999.

Normas técnicas de la compañía eléctrica suministradora.

El criterio seguido ha sido el de cumplimentar en su totalidad todas las normas citadas. Si en algún caso existieran contradicciones, errores u omisiones en el presente documento, se seguirán tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia: Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

7. DESCRIPCIÓN DE LA RED

Para el diseño de la red se ha tenido en cuenta el cumplimiento en todo momento de las Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II (en adelante NRSCYII), (*Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3*).

7.1. CONEXIÓN DE LA RED PROYECTADA

La evacuación de las aguas residuales generadas por el Sector SAU-3 “La Estación” de Cobeña se realizará a un pozo existentes P5-JA-47, se trata de un colector de hormigón de 400 mm de diámetro. Dicho colector aguas arriba se repondrá bajo el futuro vial C, dado que su ubicación en la actualidad afecta a varias de las parcelas resultantes. Por otro lado, también se realiza una conexión al colector existente en el pozo P-45JB-298, se trata de un colector de hormigón de 1.000 mm de diámetro.

En paralelo del colector de 400 mm discurre otro de 600 mm que parten del aliviadero existente, quedando del lado de la seguridad, es estiman ambos colectores a sección llena con una pendiente media del 1%, siendo este el caudal a incorporar al pozo P5-JA-47, de forma que se recoja la totalidad del caudal del SAU-2

En los planos de planta y de perfiles longitudinales se indica el punto exacto de la conexión, quedando perfectamente definida dicha conexión, indicándose profundidad, resalto, pendiente y dirección del tubo incidente.

La conexión se realizará siguiendo las indicaciones proporcionadas por el CYII, así como la normativa de aplicación.

7.2. CAUDAL A EVACUAR POR LA RED PROYECTADA

Como queda justificado en los anexos los caudales que se consideran son.

CÁLCULO DE CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES SECTOR SAU-3 "LA ESTACIÓN". COBEÑA

USOS DEL SUELO	SUPERFICIE DE SUELO	COEF. EDIF.	SUPERFICIE EDIFICABLE	DOTACIÓN	DEMANDA AGUA POTABLE	CAUDAL RESIDUALES (m ³ /día)	CAUDAL MEDIO RESIDUAL (l/s)	CAUDAL MÍNIMO RESIDUAL (l/s)	CAUDAL PUNTA RESIDUAL (l/s)
RESIDENCIAL UNIFAMILIAR									
RU-1	4.822,60 m ²	0,7993	3.854,70 m ²	9,50 l/m ³ día	36,62 m ³ /día	29,30 m ³ /día	0,339 l/s	0,085 l/s	0,850 l/s
RU-2	12.393,10 m ²	0,7993	9.905,80 m ²	9,50 l/m ³ día	94,11 m ³ /día	75,28 m ³ /día	0,871 l/s	0,218 l/s	2,185 l/s
RU-3	8.911,10 m ²	0,7993	7.122,64 m ²	9,50 l/m ³ día	67,67 m ³ /día	54,13 m ³ /día	0,627 l/s	0,157 l/s	1,571 l/s
RU-4	6.541,60 m ²	0,7993	5.228,70 m ²	9,50 l/m ³ día	49,67 m ³ /día	39,74 m ³ /día	0,460 l/s	0,115 l/s	1,153 l/s
RESIDENCIAL COLECTIVA									
MB-VL-1	8.287,40 m ²	1,200	9.944,88 m ²	8,00 l/m ³ día	79,56 m ³ /día	75,58 m ³ /día	0,875 l/s	0,219 l/s	2,193 l/s
MB-VL-2	6.307,40 m ²	1,200	7.568,88 m ²	8,00 l/m ³ día	60,55 m ³ /día	57,52 m ³ /día	0,666 l/s	0,166 l/s	1,669 l/s
MB-VP-1	5.596,90 m ²	1,200	6.716,28 m ²	8,00 l/m ³ día	53,73 m ³ /día	51,04 m ³ /día	0,591 l/s	0,148 l/s	1,481 l/s
RS-M-VP	3.467,40 m ²	1,200	4.160,88 m ²	8,00 l/m ³ día	33,29 m ³ /día	31,62 m ³ /día	0,366 l/s	0,092 l/s	0,918 l/s
TERCIARIO COMERCIAL									
TC-1	2.888,10 m ²	0,500	1.444,05 m ²	8,00 l/m ³ día	11,55 m ³ /día	9,88 m ³ /día	0,114 l/s	0,029 l/s	0,287 l/s
EQUIPAMIENTO PÚBLICO									
RG-EQ-1	4.401,40 m ²	1,200	5.281,68 m ²	8,00 l/m ³ día	42,25 m ³ /día	36,13 m ³ /día	0,418 l/s	0,105 l/s	1,048 l/s
RG-EQ-2	11.259,60 m ²	1,200	13.511,52 m ²	8,00 l/m ³ día	108,09 m ³ /día	92,42 m ³ /día	1,070 l/s	0,267 l/s	2,682 l/s
TOTALES SAU-3							6,396 l/s	1,599 l/s	16,037 l/s
SAU-2							475,090 l/s		1.187,730 l/s
CAUDALES TOTALES							481,486 l/s		1.203,767 l/s

Para el cálculo de dicho caudal, se ha tenido en cuenta el caudal teórico que circula por el colector de 400 mm y 600 mm de diámetro y que proviene del sector SAU-2 (se han considerado 475,09 l/s de caudal medio y 1.187,73 l/s de caudal punta; para lo cual se ha considerado que ambos colectores circulan a sección llena y con una pendiente media del 1%.

Resultando un caudal punta total de aguas residuales de **1.203,767 l/s**.

7.3. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98

La red que se proyecta es de tipo separativo, esto es, recogerá de forma independiente las aguas negras y las aguas de lluvia, en cumplimiento al Plan Director de Saneamiento del Canal de Isabel II y de conformidad con lo exigido en el Art. 7 del Decreto 170/1998, de 1 de Octubre sobre la Gestión de las Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid.

En el mencionado artículo se establece que “[...] todos los planes, proyectos o actuaciones de alcantarillado y todos los desarrollos, cuando impliquen variación de las condiciones de funcionamiento de los emisarios o depuradoras [...]”, deberán ser informados por la Comunidad de Madrid.

El presente proyecto se ajusta a las Normas del Plan Hidrológico del Tajo, que en su artículo 38.2, aprobado por Real Decreto 1664/98, de 24 de Julio, indica que “[...] los proyectos de nuevas urbanizaciones deberán establecer preferentemente redes de saneamiento separativas para aguas negras y pluviales [...]”

Teniendo en cuenta la Legislación vigente, los terrenos que lindan con los cauces están sujetos en toda su extensión longitudinal a una zona de servidumbre de 5 m. de anchura para uso público y una zona de policía de 100 m. de anchura. La existencia de estas zonas únicamente significa que en ellas se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen. Por ello, para el desarrollo de nuevas zonas a urbanizar en zona de policía de cauces, previamente a su autorización es necesario delimitar la zona de dominio público hidráulico, zona de servidumbre y policía de cauces afectados, así como analizar la incidencia de las avenidas extraordinarias previsibles para periodo de retorno de 500 años que se puedan producir en los cauces, al objeto de determinar si la zona de urbanización es o no inundable por las mismas. En tal sentido se deberá aportar previamente en la Confederación Hidrográfica del Tajo el estudio hidrológico y los cálculos hidráulicos correspondientes para analizar los aspectos mencionados, junto con los planos a escala adecuada donde se delimiten las citadas zonas.

Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m. de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de este Organismo.

Se asegurará que las aguas pluviales recogidas durante los primeros minutos de lluvia, que son los que llevan el agua más contaminada debida a sólidos, grasas y metales pesados, no se incorporarán directamente a los cauces públicos.

7.4. TIPO DE RED

La red que se proyecta es de tipo separativo, esto es, recogerá de forma independiente las aguas negras y las aguas de lluvia, en cumplimiento al Plan Director de Saneamiento del Canal de Isabel II y de conformidad con lo exigido en el Art. 7 del Decreto 170/1998, de 1 de Octubre sobre la Gestión de las Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid.

Concretamente el presente proyecto define la red de saneamiento residual. El funcionamiento de esta red de evacuación de aguas residuales será por gravedad.

7.5. CONDUCCIONES

Dimensiones mínimas

Dependiendo del uso de los colectores, y de su carácter no visitable o visitable, éstos deberán poseer unas dimensiones mínimas que permitan garantizar las operaciones de conservación de los mismos. Las dimensiones mínimas serán las siguientes:

Secciones no visitables:

- Ramales de imbornales: DN mínimo 250 mm.
- Colectores generales: DN mínimo 400 mm.
- Impulsiones: DN mínimo 150 mm.

Secciones visitables:

- En secciones tipo galería:
 - Altura total mínima desde andén a clave: 1,80 m.
 - Anchura mínima entre hastiales: 1,00 m.
 - Diámetro mínimo de la cuna: 0,40 m.
 - Resguardo mínimo de la cuna hasta el andén: 0,05 m.

- En secciones circulares: DN mínimo 1.800 mm con andén.

- En secciones marcos: deberán tener andén y cunas. La altura deberá ser al menos de 1,70 m desde el andén y su anchura al menos de 1,00 m entre hastiales.

La red proyectada en el presente documento estará formada por secciones con colectores circulares de diámetros 315, 400, 1200 y 2000 mm.

Materiales

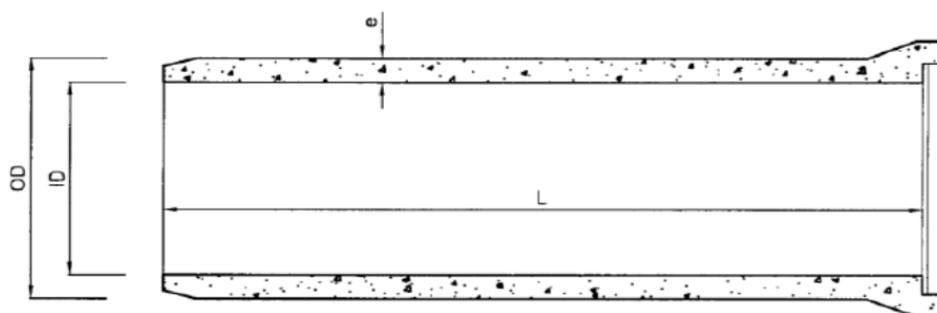
El empleo de tubos de este material termoplástico de pared estructurada cumple con las preferencias de utilización en redes nuevas de alcantarillado del Canal de Isabel II en cuanto a las posibles tipologías de conducciones en función de cuál sea el funcionamiento hidráulico y el emplazamiento de la misma en la red de alcantarillado (Fig.1), y además también cumple con lo indicado en el mapa de usos del CYII, tal y como puede observarse a continuación.

	Funcionamiento hidráulico		Emplazamiento	
	presión	gravedad	Albañales	Emisarios, colectores o alcantarillas
Hormigón armado de sección circular				
Materiales termoplásticos de pared estructurada				
Gres				
Fundición dúctil				
PVC-O				
PRFV				
PE pared lisa				

Fig 1. Utilización de cada tipología de conducción en función de cada aplicación en particular

2) Tubos circulares de hormigón armado C 135 kN/m² y unión flexible con extremos en enchufe y campana unión con anillo elastomérico en los colectores de diámetros 1200 mm y 2000 mm.

Las tuberías de hormigón armado de sección circular cumplirán con lo especificado para las mismas en las normas UNE-EN 1916 y UNE 127916.



Tubo de hormigón con enchufe y campana

Los tubos de hormigón armado de sección circular se clasificarán por su diámetro nominal (DN) y por su clase de resistencia. Los valores normalizados en UNE 127916 de los DN y de las clases de resistencia, así como sus posibles combinaciones.

Clasificación Tipo E

		Clase de resistencia	
		135	180
	Carga fisuración (kN/m ²)	90	120
	Carga rotura (kN/m ²)	135	180
DN	300		
	400		
	500		
	600		
	800		
	1.000		
	1.200		
	1.400		
	1.500		
	1.600		
	1.800		
	2.000		
	2.500		
3.000			

Los materiales a emplear en los tubos de hormigón cemento, agua, áridos, aditivos, adiciones y acero para armaduras deberán cumplir con lo especificado por la vigente EHE.

Los tubos, deberán resistir las cargas de fisuración y de rotura que se indican en la siguiente tabla:

Clasificación Tipo E				
DN	Clase 135		Clase 180	
	Fisuración	Rotura	Fisuración	Rotura
300	27,0	40,5	36,0	54,0
400	36,0	54,0	48,0	72,0
500	45,0	67,5	60,0	90,0
600	54,0	81,0	72,0	108,0
800	72,0	108,0	96,0	144,0
1.000	90,0	135,0	120,0	180,0
1.200	108,0	162,0	144,0	216,0
1.400	126,0	189,0	168,0	252,0
1.500	135,0	202,5	180,0	270,0
1.600	144,0	216,0	192,0	288,0
1.800	162,0	243,0		
2.000	180,0	270,0		
2.500				
3.000				

Las dimensiones de los tubos de hormigón según la UNE 127916 serán las siguientes:

DN (mm)	Tolerancia en DN	Ortogonalidad (mm)	Espesor mínimo (mm)	
			Serie B	Serie C
300	±5	6	50	69
400	±6	6	59	78
500	±8	6	67	86
600	±9	6	75	94
700*	±10	7	84	102
800	±10	8	92	111
900*	±10	9	100	119
1000	±10	10	109	128
1.100*	±11	11	117	136
1.200	±12	12	125	144
1.300*	±14	13	134	153
1.400	±14	14	142	161
1.500	±15	15	150	169
1.600	±15	16	159	178
1.800	±15	16	175	194
2.000	±15	16	192	211
2.200	±15	16	209	228
2.500	±15	19	234	253
2.800	±15	19	257	280
3.000	±15	19	280	300

En el ANEXO 4 se adjuntan los cálculos mecánicos de los tubos de U-PVC y HA.

7.6. REGISTROS. ARQUETAS Y POZOS

Generalidades

Los registros normalizados para las tareas de explotación y mantenimiento de las redes de alcantarillado podrán ser de los tipos siguientes: arquetas y pozos.

Las definiciones de los mismos son:

- Arqueta de registro: registro no visitable que permite la inspección o mantenimiento de algún componente de la red de saneamiento.
- Pozo de registro: registro visitable que se coloca en la intersección de conducciones de alcantarillado, o cada cierta distancia en un alineamiento de la misma y, cuya finalidad es la de unir tramos de la red y servir para la conservación, mantenimiento y limpieza de la red.

Atendiendo a su finalidad, los pozos podrán ser para el registro de la conducción, para incorporar acometidas o ramales de imbornal, o para efectuar resaltos, cambios de sección o cambios de alineación en planta o alzado en los colectores. Las arquetas son descritas en el apartado de acometidas.

Tabla 7. Tipologías normalizadas de pozos de registro

SECCIÓN ID conducción (mm) h ovoide (mm) Galería	Tipo de pozo de registro	Zona
400, 500	Pozo prefabricado de hormigón armado (Φ base 1,0 m)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo de fábrica de ladrillo (Φ base 1,1 m)	Urbanizada
600	Pozo prefabricado de hormigón armado (Φ base 1,2 m)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo de fábrica de ladrillo (Φ base 1,1 m)	Urbanizada
800, 1.000	Pozo prefabricado de hormigón armado (Φ base 1,5 m)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo in situ sección rectangular	
	Pozo fábrica ladrillo (*)	Urbanizada
1.200	Pozo prefabricado de hormigón armado (Φ base 1,8 m)	Urbanizada No urbanizada o no urbanizable
	Pozo in situ sección rectangular	
1.400, 1.500 Ovoide h<1.800	Pozo in situ sección rectangular	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
≥ 1.800 Ovoide h ≥ 1.800	Pozo prefabricado de hormigón armado excéntrico sección tubular u ovoide (chimenea)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo in situ sección rectangular	
Sección en galería fábrica de ladrillo, hormigón en masa u hormigón armado	Pozo in situ con galería de acceso (Φ 0,8 m) (cerrojo)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
Sección en galería prefabricada de hormigón armado	Pozo prefabricado de hormigón armado excéntrico sección galería (chimenea)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo con cámara de unión entre la galería de acceso y el colector galería de acceso (Φ 0,8 m) (cerrojo)	

Se dispondrán pozos de registro en las siguientes situaciones:

- ✓ En los inicios de cada ramal.
- ✓ En los cambios de pendiente en alzado y alineación en planta de la conducción.
- ✓ En los tramos rectos a una distancia máxima indicada por la tabla 10.
- ✓ En los cambios de diámetro o de material de la conducción.
- ✓ Deberán disponerse pozos de registro cuando sea necesario efectuar un resalto en el perfil longitudinal del colector para adaptar las pendientes a valores admisibles por esta norma. Cuando el resalto entre el colector influente y efluente al pozo sea superior a 1,00 m, éste se ejecutará mediante pozo de resalto por trasdós, excepto en redes separativas de pluviales, que podrá admitirse la instalación de resaltos superiores a 1,00 m sin necesidad de ejecutar resalto por trasdós
- ✓ Pozos para entronque de todas las acometidas a la red de saneamiento.

- ✓ En general, en todas las singularidades de la red.

La separación que deberá existir entre los pozos de registro se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 10. Separación máxima entre pozos de registro en función del diámetro de la conducción

DN conducción (mm)	Separación máxima entre pozos (m)
DN < 1000	50
1.000 ≤ DN < 1.500	100
Visitado o DN ≥ 1.500	200

Cumplirán con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 476:1998 para los mismos, debiendo ser las dimensiones de los registros tales que cumplan con la reglamentación vigente en materia de seguridad y salud.

En colectores cuyo trazado discorra por zonas no urbanas o no desarrolladas urbanísticamente, los pozos de los mismos deberán quedar recrecidos sobre la cota del terreno unos 0,75 m.

Pozos de registro prefabricados de hormigón armado de sección circular

Deberán cumplir con lo especificado para los mismos en las normas UNE-EN 1917 y UNE 127917.

Para tubos de diámetro interior $ID_{tubo} \leq 1.200$ mm, los pozos de registro prefabricados de hormigón armado se componen de un módulo base y otro de ajuste, de varios módulos de recrecido, y, opcionalmente, de módulos cónicos y losas de transición hasta alcanzar la altura necesaria, conforme a la geometría y dimensiones que se indican en las normas del CYII.

A ambos lados de la cuna deberá existir una plataforma o andén de al menos 25 cm.

Los pozos de registro prefabricados deberán ir provistos a la salida de fábrica con los orificios necesarios para la unión con las conducciones, no siendo admisible la perforación in situ de los pozos.

En los pozos prefabricados, además, las juntas entre los módulos que conforman el registro deberán incorporar, un anillo elastomérico de forma que se asegure la estanquidad entre los elementos.

Los valores normalizados en UNE 127917 de las clases de resistencia, serán las que se muestra en la tabla adjunta. La clase 30 se denomina serie normal y la 60 serie reforzada.

Tabla 6. Cargas de fisuración y de rotura (en kN/m) en los pozos de registro prefabricados de hormigón armado de sección circular (UNE 127.917:2015)

DN _{pozo}	Clase 30 Serie normal		Clase 60 Serie reforzada	
	Carga de fisuración (kN/m)	Carga de rotura (kN/m)	Carga de fisuración (kN/m)	Carga de rotura (kN/m)
1.000	20	30	40	60
1.200	24	36	48	72
1.500	30	45	60	90
1.800	36	54	72	108

En nuestro caso, los pozos prefabricados de hormigón armado serán de la clase 30 de sección circular de dimensión nominal interior de 1,00 m de diámetro, de manera que permitan las operaciones de limpieza, mantenimiento de la red, control de las características de las aguas residuales, etc.

Se instalarán sobre los colectores de sección circular de diámetro ≤ 1.200 mm.

La boca del pozo tendrá 0,60 m de diámetro. Para ello instalará un módulo cónico que permite la transición entre el diámetro interior del registro y el diámetro de la boca de acceso.

La solera de los registros tendrá la misma sección hidráulica que la mitad inferior de las conducciones que acometen, para lo que, en el fondo de la base, deberá formarse una cuna o mediacaña hasta el eje de la conducción. A ambos lados de la cuna existirá una plataforma o andén de al menos 25 cm.

Cuando se produzcan saltos en la rasante de las conducciones de más de 1,00 m, se realizarán pozos de resalto por trasdós, según los detalles de los planos.

Pozos de registro contruidos in situ

La solera de los registros contruidos in situ 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 de hormigón armado, debiendo cumplir en el caso del hormigón con lo especificado por la vigente EHE. El espesor mínimo de las paredes será de 25 cm.

Las dimensiones y geometría de estos pozos se adjunta en los planos de detalle.

Se ejecutarán sobre los colectores que por la geometría de las conexiones, no sea posible la instalación de otro tipo de pozos prefabricados.

Resumen pozos de registro por tipologías

POZO	TIPOLOGÍA
ALV01	PREFABRICADO
P5JA47	HA IN SITU
R-0.1	POZO CHIMENEA
R-0.3	HA IN SITU CON TRADÓS
R-0.5	HA IN SITU
R-0.6	POZO CHIMENEA
R-0.7	HA IN SITU
R-0.8	PREFABRICADO
R-0.9	PREFABRICADO
R-0.10	PREFABRICADO
R-0.11	PREFABRICADO
R-0.12	PREFABRICADO
R-0.13	PREFABRICADO
R-0.14	PREFABRICADO
R-1.1	PREFABRICADO
R-1.2	PREFABRICADO
R-1.3	PREFABRICADO
R-1.4	PREFABRICADO
R-1.5	LADRILLO
R-1.6	LADRILLO
R-1.7	PREFABRICADO
R-1.8	PREFABRICADO
R-1.9	PREFABRICADO
R-1.10	PREFABRICADO
R-1.11	LADRILLO
R-1.12	LADRILLO
R-1.13	LADRILLO
R-1.14	LADRILLO
R-1.15	LADRILLO
R-1.16	LADRILLO
R-1.17	LADRILLO
R-1.18	LADRILLO
R-1.19	LADRILLO
R-1.20	LADRILLO
R-1.21	LADRILLO
R-2.1	PREFABRICADO
R-2.2	PREFABRICADO
R-2.3	PREFABRICADO

POZO	TIPOLOGÍA
R-3.1	PREFABRICADO
R-3.2	PREFABRICADO
R-3.3	PREFABRICADO
R-4.1	PREFABRICADO
R-4.2	LADRILLO
R-4.3	LADRILLO
R-4.4	LADRILLO
R-4.5	LADRILLO
R-4.6	LADRILLO
R-4.7	LADRILLO
R-4.8	PREFABRICADO
R-5.1	PREFABRICADO
R-5.1B	PREFABRICADO
R-5.2	PREFABRICADO
R-5.3	PREFABRICADO
R-5.4	PREFABRICADO
R-5.5	PREFABRICADO
R-5.6	LADRILLO
R-5.7	LADRILLO
R-5.8	LADRILLO
R-5.9	LADRILLO
R-5.10	LADRILLO
R-5.11	LADRILLO
R-5.12	LADRILLO
R-5.13	LADRILLO
R-5.14	LADRILLO
R-5.15	LADRILLO
R-5.16	LADRILLO
R-5.17	LADRILLO
R-5.18	LADRILLO
R-6.1	PREFABRICADO
R-6.1B	PREFABRICADO
R-6.2	PREFABRICADO CON TRASDÓS
R-6.2B	PREFABRICADO CON TRASDÓS
R-6.3	PREFABRICADO CON TRASDÓS
R-6.4	PREFABRICADO
R-6.5	PREFABRICADO
R-6.6	PREFABRICADO

POZO	TIPOLOGÍA
R-7.1	LADRILLO
R-7.2	LADRILLO
R-7.3	LADRILLO
R-7.4	LADRILLO
R-8.1	PREFABRICADO
R-8.2	LADRILLO
R-8.3	LADRILLO
R-8.4	LADRILLO
R-8.5	LADRILLO
R-8.6	PREFABRICADO
P45JB29	HA IN SITU
R-9.1	PREFABRICADO
R-9.2	PREFABRICADO
R-9.3	PREFABRICADO
R-9.4	PREFABRICADO
R-9.5	PREFABRICADO

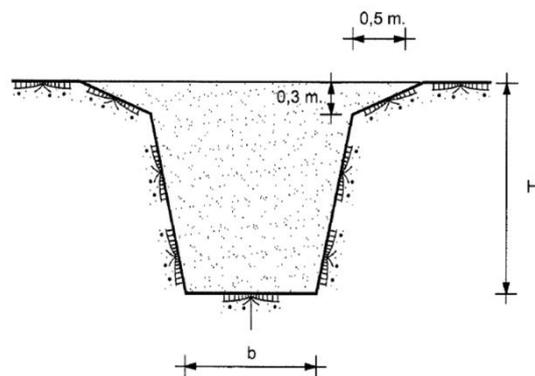
POZO	TIPOLOGÍA
R-9.6	PREFABRICADO
R-9.7	LADRILLO
R-9.8	LADRILLO
R-9.9	LADRILLO
R-9.10	LADRILLO
R-9.11	LADRILLO
R-9.12	PREFABRICADO
R-10.1	PREFABRICADO
R-10.2	LADRILLO
R-10.3	LADRILLO
R-10.4	LADRILLO
R-10.5	LADRILLO
R-10.6	LADRILLO
R-10.7	LADRILLO
R-10.8	LADRILLO
R-10.9	PREFABRICADO

7.7. ZANJAS

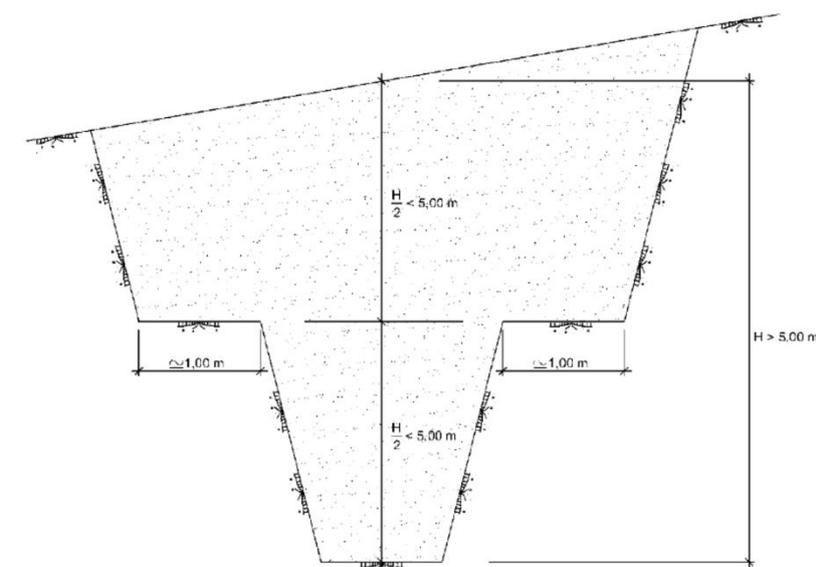
Geometría

Se prevé su colocación en zanjas de profundidad según perfiles longitudinales y con anchura que posibilite su perfecta colocación, la cual será variable según la dimensión del tubo.

En general se procurará excavar las zanjas con un talud estable de forma natural. Si esto no fuera posible y se percibiera que hay riesgo de inestabilidad en las paredes de la zanja, las mismas deberán entibarse conforme a lo establecido en las NRSCYII. También es recomendable ataluzar el borde superior de la zanja en los casos en los que se pueda.



Si la profundidad de la zanja fuera superior a unos cuatro o cinco metros, será recomendable que se dispongan en los taludes bermas del orden de un metro de ancho que dividan el desnivel existente entre el fondo de la zanja y la superficie natural del terreno en partes aproximadamente iguales, las cuales tampoco deberán exceder profundidades superiores a cuatro o cinco metros de altura.



El valor mínimo del ancho del fondo de zanja b será función de la profundidad de la misma y del diámetro de la conducción. Estos anchos posibilitan los trabajos de compactación de las zanjas y el adecuado desenvolvimiento del personal en ellas. Los anchos mínimos se indican en la siguiente tabla:

Sección colector (m)	Ancho mínimo relleno lateral (m)	Ancho mínimo de zanja b (m)
$DN \leq 0,80$	0,35	$OD + 0,70$
$0,80 < DN \leq 1,40$	0,50	$OD + 1,00$
$1,40 < DN \leq 1,80$	0,75	$OD + 1,50$
$1,80 < DN \leq 3,00$	1,00	$OD + 2,00$
Secciones visitables	1,00	$A + 2,00$

OD: Diámetro exterior (m)

A: Ancho exterior de la sección visitable (m)

Siempre que sea posible, el recubrimiento mínimo sobre la generatriz superior de la tubería será de un metro.

Ejecución de las zanjas

Las zanjas para el alojamiento de la tubería serán lo más rectas posibles tanto en planta como en alzado.

La excavación se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, procurando tramos de pendiente uniforme de la mayor longitud posible. La pendiente de la zanja será de un 1% como mínimo. En general, se procurará excavar las zanjas en el sentido ascendente de la pendiente, para dar salida a las aguas por el punto bajo, debiendo el contratista tomar las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas abiertas, debiendo realizarse los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas, para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

Cuando el fondo de la zanja quede irregular por presencia de piedras, restos de cimentaciones, etc., será necesario realizar una sobre-excavación por debajo de la rasante de unos 15 a 30 cm, para su posterior relleno, compactación y regularización. El relleno de estas sobre-excavaciones, así como el de las posibles grietas y hendiduras que hayan aparecido en el fondo de la zanja, se efectuará, preferentemente, con el mismo material que constituya la cama o apoyo de la tubería. En los casos de huecos de profundidad grande, mayor que el espesor de esta cama, el tipo y calidad del relleno los indicará la Dirección de Obra, de forma que no se produzcan asientos perjudiciales para la tubería.

Se cuidará que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta conseguir su 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 de material inadecuado y la colocación de seleccionado, como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la carga admisible hasta los 0,5 kg/cm². El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de 30 mm.

Entre la apertura de la zanja, el montaje de la tubería y el posterior relleno parcial deberá transcurrir el menor tiempo posible.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias en los que las zanjas vayan a estar abiertas durante un plazo en el que su rasante pueda deteriorarse, deberán dejarse sin excavar unos veinte centímetros sobre dicha rasante, ejecutándose éstos poco antes del montaje de la tubería. Especial atención habrá que prestar a la estabilidad de la zanja al comienzo de períodos lluviosos tras una temporada de tiempo seco.

Los productos de la excavación aprovechables para el relleno posterior de la zanja deberán depositarse en caballeros situados a un solo lado de la zanja, dejando una banqueta del ancho necesario para evitar su caída, con un mínimo de 1,5 m. Los que no sean utilizables en el relleno se transportarán y depositarán en los vertederos o escombreras previstos.

Camas de apoyo

Las conducciones no deberán apoyarse directamente en el fondo de la zanja, sino que deberán hacerlo en una cama de apoyo en un ángulo de 60° como mínimo, de manera que se distribuyan las presiones exteriores de forma uniforme.

Las camas de apoyo podrán ser de material granular o de hormigón.

Para la elección del tipo de apoyo se tendrán en cuenta aspectos tales como el tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de uniones, la naturaleza del terreno, etc. Como criterio general, los tubos flexibles deberán disponerse sobre camas granulares, no debiendo apoyar ni embutir la tubería en hormigón.

En nuestro caso, para los tubos PVC-U se ejecuta cama de apoyo de 15 cm de material granular, mientras que para tubos HA C135 se utiliza cama de apoyo de 15-20 cm de espesor (según diámetro de tubo) con un ángulo de apoyo de 90-120-180° según corresponda, tal y como se indica en los planos. De esta forma se garantiza el correcto funcionamiento de la red.

El material a emplear para asiento y protección de tuberías deberá ser no plástico, exento de materias orgánicas y con tamaño máximo de 25 mm, pudiendo utilizarse arenas gruesas o gravas rodadas, con granulometrías tales que, en cualquier caso, el material sea autoestable (condición de filtro y de dren).

En las zonas de uniones, la cama de hormigón se interrumpirá en un tramo de unos 80 cm como mínimo y, en su caso, deberá profundizarse la excavación del fondo de la zanja hasta dejar bajo la tubería el espacio suficiente para la ejecución de las uniones.

La cama de hormigón se construirá con los tubos colocados en su posición definitiva, apoyados sobre calzos que impidan movimientos en la tubería y debiendo asegurar el contacto del tubo con el hormigón en toda la superficie de apoyo.

Colocación y montaje de la conducción

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 la conducción ni sus revestimientos. Sólo si la profundidad de la zanja no excede de 1,5 m, los tubos no son demasiado pesados y de diámetro inferior a 300 mm y el borde de la zanja suficientemente estable, el descenso podrá ser manual, debiendo, en caso contrario, emplear medios mecánicos, como, por ejemplo, las propias retroexcavadoras de las obras o grúas ligeras montadas sobre los camiones de transporte. En el caso de tubos de gran diámetro se requiere el empleo de grúas automotrices.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, deberán examinarse de nuevo para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, suciedad, etc., para a continuación realizar su centrado y alineación. Posteriormente deberán ser calzados y acodalados con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

En general, no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno parcial de la zanja. Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posible flotación de la tubería. 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, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, con una desviación máxima respecto al trazado en planta y alzado del proyecto de ± 10 mm.

Rellenos

Una vez instalada la tubería se efectuará el relleno y compactado de la zanja por capas, distinguiendo dos zonas: la baja y la alta.

La zona baja de las zanjas para tubos de fundición dúctil, hormigón y gres alcanzará una altura de unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo. En ella se empleará relleno seleccionado (artículo 330 del PG-3) con un tamaño máximo recomendado de 3 cm, y se colocará en capas de pequeño espesor hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor modificado.

En el caso de tubos de material plástico (PE, PVC-O, PRFV y PE, PVC-U y PP estructurados) se rellenará la zanja con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm hasta 15 cm por encima de la clave de la tubería.

En caso de que la zona baja se rellene con gravilla, se colocará un geotextil filtrante entre dicha zona y la zona alta, de tal manera que se evite la migración de finos de la zona alta a la baja, y se puedan producir deflexiones el terreno debido a su descompresión.

En la zona alta se empleará relleno adecuado (artículo 330 del PG-3) con un tamaño máximo recomendado de 10 cm, que se colocará en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor modificado.

El material del relleno para la zona alta, podrá ser, en general, procedente de la excavación de la zanja a menos que sea inadecuado.

Deberá prestarse especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto habrá de reducirse en lo necesario el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación. En cualquier caso, no deberá rellenarse la zanja en tiempo de heladas o con material helado, salvo que se tomen medidas para evitar que queden enterrados restos de suelo congelado.

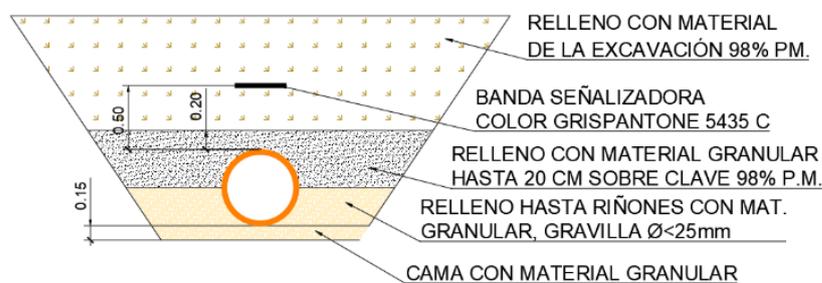
En nuestro caso, la zona baja de las zanjas de los tubos de PVC-U, se rellenará con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm hasta 15 cm por encima de la clave de la tubería. Tras el relleno de la zona baja, se colocará un geotextil filtrante entre dicha zona y la zona alta, de tal manera que se evite la migración de finos de la zona alta a la baja, y se puedan producir deflexiones el terreno debido a su descompresión. En la zona alta se empleará relleno adecuado, con un tamaño máximo recomendado de 10 cm, que se colocará en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98% del Próctor modificado.

Para el relleno de los tubos de HA C-135 kN/m², la zona baja de las zanjas alcanzará una altura de unos 30 cm por encima de la generatriz superior de la galería, empleándose en ella relleno seleccionado (artículo 330 del PG-3) con un tamaño máximo recomendado de 3 cm, colocándose en capas de pequeño espesor hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor modificado. En la zona alta se empleará relleno adecuado (artículo 330 del PG-3) con un tamaño máximo recomendado de 10 cm, que se colocará en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor modificado

En todos los casos se colocará una banda señalizadora a 50 cm sobre la generatriz superior del tubular.

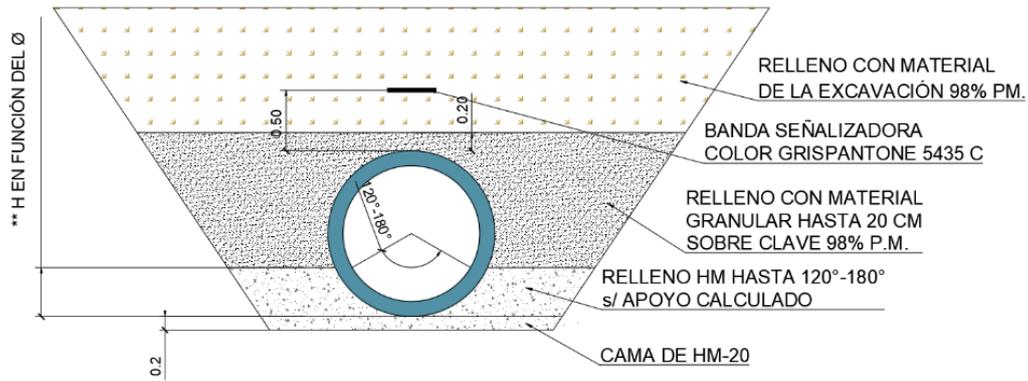
A continuación se adjunta detalle de relleno en tubos.

Relleno tubos PVC-U

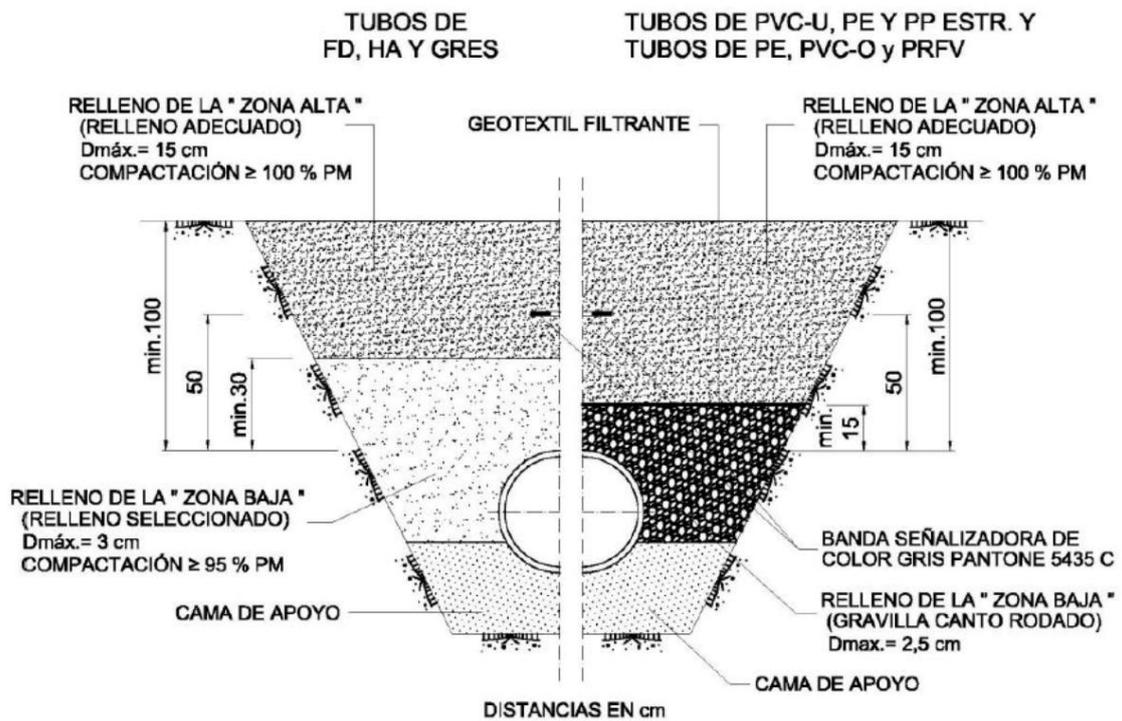


SECCIÓN TIPO PARA TUBERÍAS PVC

Relleno tubos de hormigón



SECCIÓN TIPO PARA TUBERÍAS HORMIGÓN.



7.8. TRAZADO DE LA RED

Antes de proceder al diseño del trazado en planta y en alzado la red de saneamiento, se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona. Del mismo modo se ha tenido en cuenta las Ordenanzas municipales y la ordenación y clasificación del suelo según el PG.

En los viarios de más de 15 m de ancho se instalarán dos conducciones de aguas pluviales, una a cada lado del viario salvo que en alguno de los lados se prevean menos de dos acometidas por manzana. En los viarios más estrechos, se instalará una única conducción por el centro de la calzada preferentemente, salvo que se prevea una diferencia significativa de acometidas entre ambos lados del viario en cuyo caso la conducción podrá discurrir por aquel lado que tenga el mayor número de acometidas.

Deberá evitarse la zona de aparcamiento de vehículos debiendo situarse la traza en el centro de la zona de rodadura, bajo el eje del carril de tránsito contiguo a la acera.

En relación con las distancias mínimas a los edificios, deberán tomarse las necesarias precauciones para evitar cualquier afección a sus cimientos, debiendo respetar, en cualquier caso, una separación mínima de unos 2,50 m a fachada, así como una distancia mínima de 1,00 m a los bordillos, para salvar distintos servicios que pueden ir en dicha franja (alcorques, farolas, conducciones eléctricas...).

Las separaciones mínimas entre las generatrices externas de las tuberías de saneamiento alojadas en zanja y las de los conductos, o las aristas de los prismas de los demás servicios instalados con posterioridad, serán las siguientes:

Servicio	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Abastecimiento	100	100
Reutilización	100	20
Gas	50	50
Electricidad	30	30
Comunicaciones	30	30

Cuando no sea posible mantener estas distancias mínimas de separación, será necesario disponer protecciones especiales aprobadas por el Ayuntamiento o la empresa suministradora correspondiente, según los casos.

Las tuberías de saneamiento estarán siempre a una cota inferior respecto a las tuberías de abastecimiento de agua para consumo humano.

La distancia mínima en planta entre las conducciones de aguas negras y pluviales (caso de tratarse de redes separativas) será de 80 cm.

En el caso de redes separativas, las conducciones de aguas negras deberán proyectarse a una cota inferior a las de pluviales, de manera que se faciliten las acometidas a todos los edificios. La clave de

las conducciones de aguas negras se dispondrá, siempre que sea posible, al menos a 0,30 m por debajo de la rasante de los de aguas pluviales, asegurándose la conexión de las acometidas a la conducción de aguas negras.

La profundidad mínima de las conducciones de alcantarillado, se ha determinado de forma que se garantiza las siguientes condiciones:

- que la conducción queda protegida frente a las acciones externas, especialmente el tráfico rodado y preservada de las variaciones de temperatura.
- que se recogen todas las acometidas conectadas, asegurándose el drenaje de los sótanos de las edificaciones normales.

No obstante, como criterio general la altura de tierras por encima de la generatriz exterior del colector deberá ser superior a 1,00 m. Cuando estos recubrimientos mínimos no puedan respetarse deberán tomarse las medidas de protección necesarias

Los valores máximos y mínimos de pendiente de las conducciones de saneamiento deberán ser tales que garanticen las condiciones de funcionamiento hidráulico. Como criterio general de diseño, la pendiente mínima adoptará el valor de 1% y la pendiente máxima no deberá ser superior al 4%, salvo autorización expresa de Canal de Isabel II. La validez de las pendientes deberá estar justificada por el cumplimiento de los umbrales de velocidad establecidos.

7.9. ACOMETIDAS

Generalidades

Tal y como se ha dicho en el apartado correspondiente al trazado de los colectores de la presente memoria, el diseño de la red de alcantarillado definida en este proyecto, garantiza la adecuada conexión de las acometidas a ejecutar, de tal modo que dichas acometidas cumplirán con lo establecido en las NRSCYII.

Las acometidas tendrán carácter particular, y su titular será el propietario del inmueble o finca, el cual deberá asegurar su correcto mantenimiento, al objeto de garantizar una adecuada explotación de la red.

El punto de acometida de la finca con la red de saneamiento municipal deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, en función de las infraestructuras y necesidades de planificación urbanística existentes.

Las prescripciones cuyo cumplimiento está garantizado según los trazados en planta y alzado propuestos para los colectores, son las siguientes:

- ✓ Los pozos de arranque principales de las fincas estarán enclavados en el interior de las propiedades en lugar de fácil acceso; asimismo serán registrables.

- ✓ Las acometidas conectarán a los colectores proyectados mediante pozo de registro en el caso de tubulares.
- ✓ La conducción principal de acometida partirá rectilínea desde el citado pozo de arranque mediante una tubería de PVC-U-SN 8 kN/m² de diámetro variable según necesidades en el caso de acometidas a tubular.
- ✓ La pendiente de la conducción principal de acometida estará comprendida entre el 2% y el 4%.
- ✓ El resalto producido desde la rasante hidráulica del albañal en el entronque hasta la rasante hidráulica del colector receptor estará por encima de la clave del colector receptor.
- ✓ Se buscará que también en el caso de las acometidas se cumpla la prescripción de que la red de pluviales discurra por encima de la red de residuales de tal modo que, siempre que sea posible, la clave de las acometidas de aguas residuales se dispondrá al menos a 0,30 metros por debajo de la rasante de las de aguas pluviales.

Si fuese necesario, la instalación de válvulas anti-retorno de seguridad para prevenir posibles inundaciones, ésta se ubicará en la arqueta de arranque en el inicio de la conducción principal o albañal para facilitar su registro y mantenimiento. En este caso se deberá instalar un sistema anti-retorno en el inmueble, para evitar inundaciones de aguas pluviales procedentes del mismo.

Las acometidas estarán constituidas, en general, por los siguientes componentes:

- ✓ Arqueta o pozo de arranque.
- ✓ Albañal
- ✓ Entronque

Arqueta o pozo de arranque

Arqueta o pozo de arranque es aquel elemento de registro donde confluyen todas las redes interiores de la finca y desde el que parte la acometida hasta el colector general.

La arqueta de arranque deberá ser registrable, dispondrá de un dispositivo de cierre que facilite su registro, y se ubicará en el interior de la propiedad en un lugar de fácil acceso, debiendo tener carácter comunitario en la finca. En los casos excepcionales en el que el pozo esté enclavado en el interior de la finca en un lugar de uso privativo sin carácter comunitario, se tendrá que cumplir lo dispuesto en el Título VII del Libro Segundo del Código Civil relativo a las servidumbres.

Las arquetas de arranque de las acometidas podrán ser bien prefabricadas o bien construidas in situ. La sección interior de dichas arquetas podrá ser, en general, de forma rectangular o circular, sin disposición de arenero en su parte inferior, considerando el mismo como un elemento destinado a retener los sólidos que circulan por la red, mediante un fondo situado por debajo de los conductos que le llegan.

La arqueta de arranque tendrá unas dimensiones mínimas de 0,60 x 0,60 m para una profundidad inferior a 0,80 m, salvo que se establezcan unas dimensiones superiores.

Las arquetas prefabricadas serán, en general, de materiales termoplásticos o de hormigón. Excepcionalmente, podrán instalarse arquetas prefabricadas de otros materiales, como por ejemplo PRFV. En el caso excepcional de estar ubicadas en vía pública no se permitirá el empleo de materiales plásticos. En el caso de emplear arquetas prefabricadas circulares de materiales termoplásticos, se admitirán diferentes diseños y dimensiones, debiendo cumplir, en cualquier caso, con los requisitos especificados en la norma UNE-EN 13.598-1:2011 para las mismas.

La solera de las arquetas construidas in situ deberá ser siempre de hormigón en masa o armado, con un espesor que no será inferior a 20 cm. Los alzados podrán ser bien de hormigón (en cuyo caso deberán cumplir con lo especificado por la vigente EHE), o de fábrica de ladrillo macizo enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido. El espesor mínimo de las paredes será de 15 cm.

Para profundidades superiores a 0,80 m, las dimensiones de la arqueta de arranque serán análogas a las descritas en las tipologías de pozo.

El resalto producido por cualquiera de las tuberías de llegada al pozo de arranque de la finca, medido desde su generatriz inferior interior hasta la solera del pozo de arranque, deberá ser inferior a 1 m; de no ser así, se deberá ejecutar un pozo de arranque con trasdós registrable, que deberá contar con un conducto vertical de diámetro mínimo 250 mm que canalice el agua, el cual finalizará en una pieza con forma de codo.

En el caso de que no se pueda construir el pozo de trasdós por imposibilidad de espacio, uso o afección a elementos resistentes del inmueble, este podrá ser sustituido por un tubular de PVC, de diámetro igual o superior al de la red interior, adosado al fuste del pozo principal, en el mismo cuadrante que la línea de los pates de bajada. Este tubular conectará con la red interior en su extremo superior mediante una pieza en “Te” con tapón registrable y finalizará en su parte inferior en la solera del pozo principal de la finca mediante una pieza en codo de 90° anclada a la solera.

La salida del albañal debe realizarse enrasada con la solera de la arqueta/pozo de arranque.

La profundidad de la arqueta de arranque será la adecuada para que permita el desagüe al pozo por gravedad, pero con una diferencia de cota respecto a la rasante hidráulica del colector tal que impida el reflujo hacia el interior de la finca de las aguas circulantes por dicho colector.

Cuando las disposiciones especiales de una finca en la planta o plantas de sótanos, aparcamientos, huecos de ascensores o cualesquiera otras, no permitan acometer las aguas residuales directamente al colector general por gravedad, la propiedad correspondiente deberá elevar las aguas mediante bombeo hasta el pozo principal de la finca, que estará ubicado a una cota de la rasante del colector general receptor suficiente para poder garantizar una pendiente comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cuatro por ciento (4%) en la conducción, así como el preceptivo resalto en el pozo del colector general.

En nuestro caso, dado que la profundidad de las arquetas de arranque es superior a 80 cm, se ejecutarán pozos de registro de las mismas características que los pozos de la red. Dispondrán de dispositivos de cierre que faciliten su registro, y se ubicarán en el interior de la propiedad, en el trasdós de la acera, dentro de las parcelas. La salida del albañal se realizará enrasada con la solera de la arqueta/pozo de arranque.

Albañal

Los albañales podrán ser de cualquiera de los materiales especificados en las presentes Normas del CYII:

- ✓ Hormigón armado
- ✓ PVC-U estructurado, SN8
- ✓ PP estructurado, SN 16
- ✓ PE estructurado, SN 8
- ✓ Gres

El diámetro nominal del albañal será de 400-800mm.

En caso de considerarse necesario el empleo de diámetros mayores, se deberá justificar las causas que obliguen a dicho aumento y el uso a que se ha de destinar la construcción. En todo caso, el diámetro nominal máximo será igual al de la conducción de la red de alcantarillado a la que vierta.

En nuestro caso se ejecutarán albañales de tubos circulares de pared interna lisa y exterior corrugada de PVC-U de rigidez nominal SN 8 kN/m² y unión flexible enchufe-campana con anillo elastomérico, de diámetro nominal 315 mm con una pendiente del 2%.

Entronque

El entronque del albañal a la conducción principal de la red se realizará a través de un pozo de registro en el caso de acometidas tubulares no visitables de diámetro menor a 1.400 mm, y directamente sobre el colector en el caso de acometidas en galería con altura útil igual o superior a 1.400 mm o tubulares de diámetro igual o superior a 1.400 mm (con un ángulo de 90° a ser posible o, en otro caso, a favor de flujo del colector, es decir con un ángulo agudo en el sentido aguas arriba del colector y de la acometida)

En el caso de acometidas cuya sección sea tubular inferior a 1.400 mm de diámetro, el resalto en el entronque con el pozo de la red de alcantarillado, medido desde la generatriz interior e inferior de la tubería afluente hasta la generatriz interior e inferior de la tubería receptora, deberá ser como mínimo, el resultante de aplicar la siguiente fórmula:

$$r = \varnothing + 5 \leq 1 \text{ m}$$

Donde

r : resalto en cm.

\varnothing : diámetro del colector receptor en cm.

Tabla 18. Resalto para colector receptor de diámetro $\varnothing < 140 \text{ cm}$

\varnothing (cm)	Resalto en cm para colector tubular $\varnothing < 140 \text{ cm}$	
	Resalto mínimo a correaguas $r = \varnothing + 5$ (cm)	Resalto máximo a correaguas (cm)
≤ 40	45	100
50	55	100
60	65	100
80	85	100
90	95	100
100	100	
120	100	
130	100	

Para el resto de los casos, colector tubular de diámetro mayor o igual a 1400 mm y galerías con altura mayor o igual a 1400 mm, en el punto de desagüe del ramal o conducción principal a la alcantarilla receptora, deberá establecerse un diferencia de alturas comprendida entre cuarenta centímetros (40 cm) y ochenta centímetros (80 cm), medida desde la generatriz interior e inferior de la tubería afluente hasta la rasante del andén del colector receptor.

En el caso de que el colector general no dispusiera de andén, el resalto, medido desde la generatriz interior e inferior de la tubería afluente hasta la generatriz inferior del colector receptor visitable, estará comprendido entre 80 cm y 1,00 m.

En el caso de elementos constituyentes del drenaje superficial urbano (imbornales, canales y rejillas de desagüe...), no será necesario cumplir los resaltos máximos indicados en los apartados anteriores, debido a:

- ✓ Estos elementos suelen ser bastante someros, en cuyo caso el resalto en el entronque con la red suele ser mayor al indicado.
- ✓ Entran en servicio únicamente cuando llueve y no de forma continuada y en dichos episodios no hay personal trabajando en el pozo.

El entronque del conducto de la acometida al pozo de la red de alcantarillado podrá realizarse de diversas maneras, recomendándose el empleo de junta elástica/estanca.

- mediante junta elástica/estanca
- mediante piezas elástica/estanca
- mediante manguito pasamuros in situ
- mediante injerto rígido (no estanco)

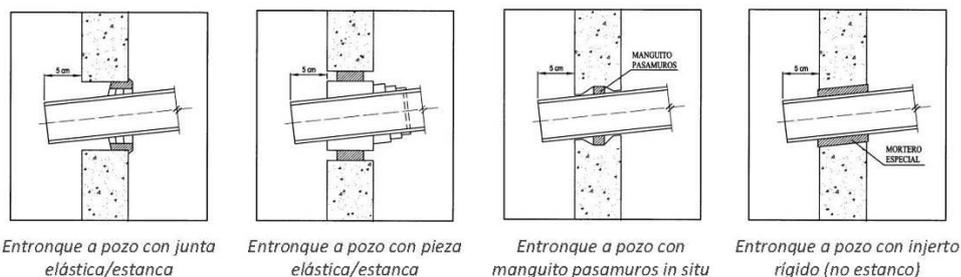


Figura 31. Tipología de entronques en acometidas

El entronque del albañal a la conducción principal de la red, en el caso de las acometidas tubulares no visitables, se realizará a través de un pozo de registro prefabricado de hormigón, contando con bases o anillos con los orificios pre-conformados para las diversas conexiones, de tal modo que no hayan de realizarse orificios en la fase de ejecución sobre dichos elementos. Se dejará un resguardo mínimo de 5 cm entre la generatriz superior de la tubería receptora y la generatriz inferior de la tubería afluente, siendo el resalto en el entronque con el pozo de la red de alcantarillado, medido desde la generatriz interior e inferior de la tubería afluente hasta la generatriz interior e inferior de la tubería receptora, de 45 cm como mínimo, cumpliendo la fórmula $r = \text{Ø} + 5\text{cm} < 1\text{m}$.

Tipos de acometidas

El origen del agua evacuada por las acometidas de alcantarillado puede ser:

- ✓ Pluvial
- ✓ Residual doméstico
- ✓ Residual industrial

En función de dicho origen, las acometidas podrán ser separativas o unitarias. En redes separativas cada edificio o parcela tendrá, al menos, dos acometidas independientes: una para aguas pluviales y otra para las aguas residuales, mientras que en redes unitarias podrá ser suficiente con una sola. En el caso particular de las acometidas industriales, cada usuario industrial tendrá una acometida independiente, la cual deberá cumplir la legislación vigente sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento.

En nuestro caso se ejecutarán acometidas para recogida de agua residual.

Trazado de las acometidas

El trazado en planta de las acometidas deberá ser tal que permita, siempre que sea posible, conectar al colector receptor general a favor del flujo de dicho colector. Excepcionalmente, cuando por razones de espacio, uso o afección a elementos resistentes del inmueble, o a servicios e instalaciones existentes en la vía pública, impidan la conexión de la acometida a favor del flujo del colector general (formando ángulo agudo en el sentido aguas abajo del colector municipal receptor y la propia acometida) se deberá cumplir el resalto mínimo indicado.

La dirección de la acometida será rectilínea, no admitiéndose quiebros ni curvas en el desarrollo de su trazado.

En los casos en que la acometida esté constituida por una galería y que la misma no pueda seguir una alineación recta, por motivos justificados y tras informe favorable de Canal de Isabel II, podrán establecerse cambios con ángulos no inferiores a 120° entre alineaciones consecutivas (ángulo en el centro no superior a 60°).

El trazado en alzado de las acometidas deberá ser siempre descendente hacia la red de alcantarillado y con una pendiente, en general uniforme, entre el 2% y el 4%.

En nuestro caso serán acometidas rectilíneas con una pendiente uniforme del 2% que conectarán al colector receptor general a favor del flujo de dicho colector o a 90 °, siempre que sea posible.

7.10. MARCOS Y TAPAS DE CUBRIMIENTO

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. 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 nuestro caso, al localizarse en calzada, se instalarán tapas de clase D-400 con bisagra y mecanismo elástico de cierre tal y como se indica en el plano de detalle. Las tapas mostrarán la

información que indique el Ayuntamiento, no llevando en ningún caso el logotipo del CYII. La orientación de la tapa respecto del tráfico se indica también en el plano de detalles.

7.11. PATES

Los pates a instalar en obras de fábrica serán de polipropileno con alma de acero y sólo en casos justificados de materiales metálicos, debiendo cumplir en este último caso con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 13.101:2003. En el caso particular de pozos de hormigón, deberán cumplir con lo especificado para ellos en las normas UNE 127.917:2004 y UNE-EN1.917:2003.

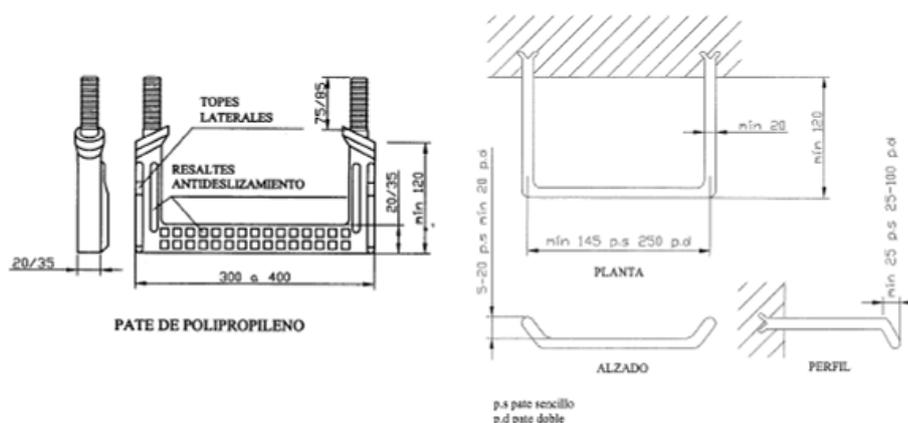


Fig 52. Dimensiones de los pates de polipropileno y metálicos

Los pates se podrán disponer bien en una única o en dos alineaciones verticales.

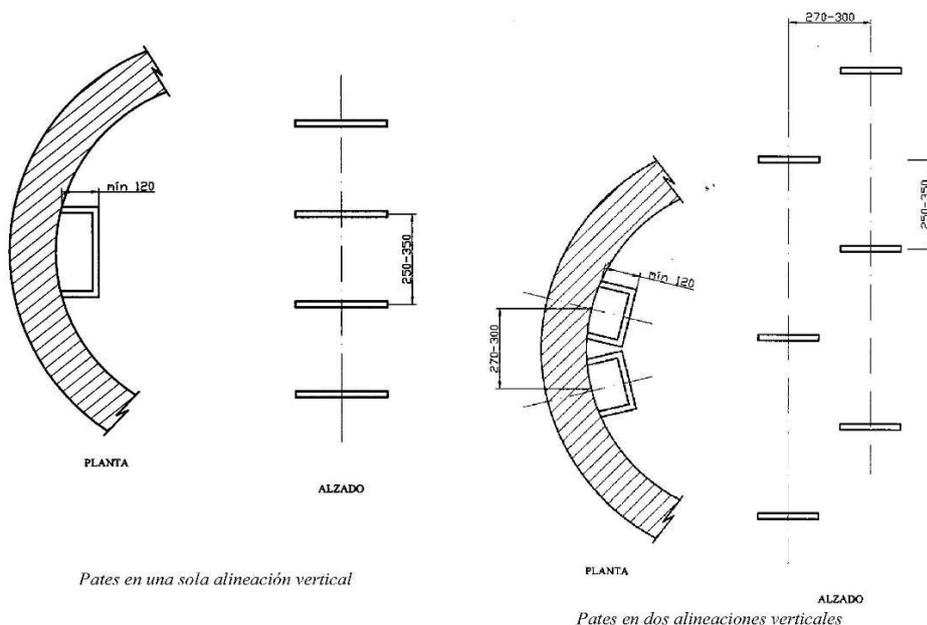


Fig 51. Posibles disposiciones de los pates de PP

El pate tendrá el diseño adecuado para que el travesaño de apoyo tenga topes laterales que impidan el deslizamiento lateral del pie. Además, este travesaño de apoyo contará con estrías, resaltes, etc. que faciliten el antideslizamiento. El límite al cual el pate debe ser insertado en un registro, debe ser claramente indicado en el propio pate, excepto cuando sea fijado en una pieza de hormigón prefabricado en fábrica. En cualquier caso deberán cumplir con lo especificado para la correcta instalación en la normativa de aplicación.

En las tablas adjuntas se resumen las principales características geométricas que los pates deben cumplir.

Tabla 28 Características geométricas de los pates metálicos (UNE-EN 13.101:2003)

<i>Parámetro</i>	<i>Valor</i>
Longitud mínima entre extremos del travesaño de apoyo con una sola alineación vertical (mm)	250
Longitud mínima entre extremos del travesaño de apoyo con dos alineaciones verticales (mm)	145
Proyección mínima desde la superficie de hormigón (mm)	120
Diámetro mínimo del travesaño de apoyo (mm)	20
Altura mínima del tope lateral para pates con una sola alineación vertical (mm)	20
Altura del tope lateral para pates con dos alineaciones verticales (mm)	5-20

Tabla 29 Características geométricas de los pates de polipropileno (UNE 127.917:2004 y UNE-EN 1.917:2003)

<i>Parámetro</i>	<i>Valor</i>
Longitud mínima/máxima entre extremos del travesaño de apoyo con una sola alineación vertical (mm)	300/400
Proyección mínima desde la superficie de hormigón (mm)	120
Longitud de empotramiento mínima/máxima en la pared del pozo (mm)	75/85
Diámetro mínimo/máximo del travesaño de apoyo (mm)	20/35
Espacio vertical entre pates (mm)	250-350
Separación entre ejes de pates en dos alineaciones verticales (mm)	270-300 (± 10)
Separación del pate superior más próximo a la boca de acceso (mm)	400-500

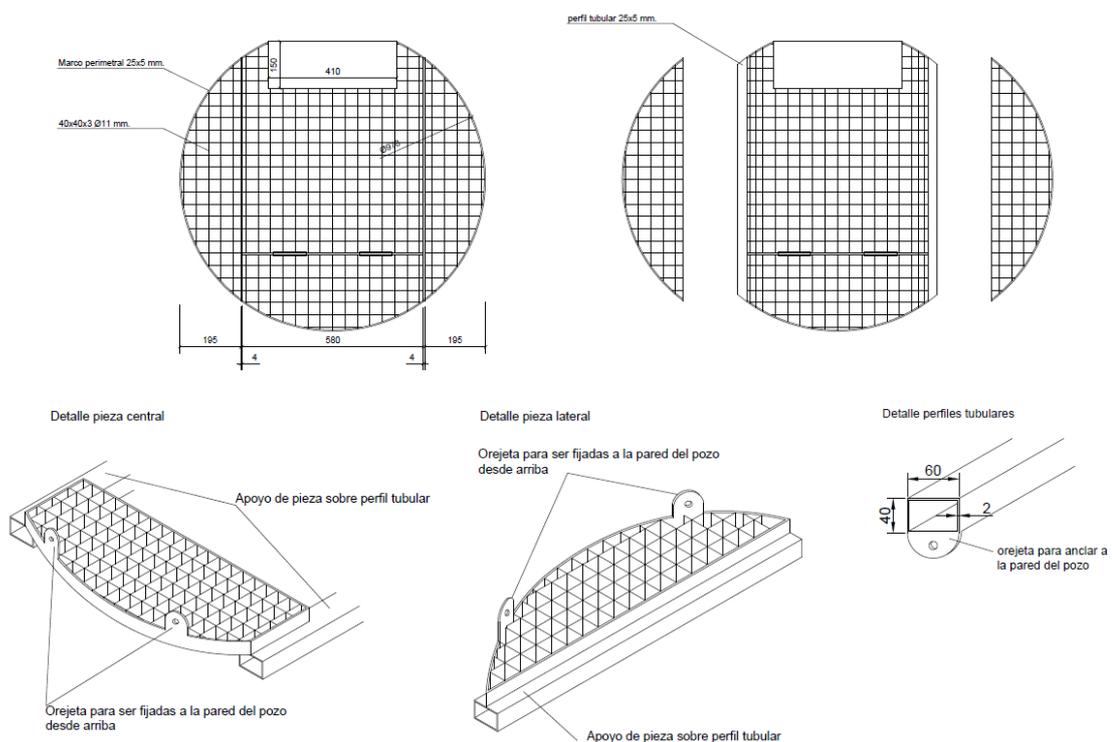
Tabla 30 Características geométricas de los pates en registros prefabricados de materiales termoplásticos (prEN 13.598-2:2003)

<i>Parámetro</i>	<i>Valor</i>
Longitud mínima entre extremos del travesaño de apoyo con una sola alineación vertical (mm)	250
Longitud mínima entre extremos del travesaño de apoyo con dos alineaciones verticales (mm)	145
Proyección mínima desde la superficie de la pared (mm)	120
Espacio vertical entre pates en una sola alineación vertical (mm)	250-300 (± 10)
Espacio vertical entre pates en dos alineaciones verticales (mm)	500 (± 10)
Separación entre ejes de pates en dos alineaciones verticales (mm)	150-400
Separación del pate superior más próximo a la boca de acceso (mm)	500

En nuestro caso se instalarán pates de polipropileno con alma de acero en una única alineación vertical y evitando su coincidencia con la acometida de los tubos a los pozos.

7.12. ELEMENTO PARTIDOR DE ALTURA

En los pozos cuya profundidad supere los 4 m, se instalará un elemento partidor de altura de acero inoxidable tipo AISI 304; 316 L, conforme a norma UNE-EN 10025 y según normativa vigente, con aro en perfil L 40x40x4 mm. y rejilla tipo tramex en dos hojas semicirculares abatibles, bisagras, instalándose elementos de anclaje de expansión tipo HILTI y recibiendo todo el conjunto a las paredes del pozo.



Dicho partidor se colocará a una distancia comprendida entre 1-1,50 m desde la boca del pozo, evitando en todo momento que existan acometidas sobre el partidor.

Se adjunta tabla resumen con los pozos que tienen partidor de altura:

Pozo	Prof. Pozo (m)
R-0.1	5,80
R-0.3	8,29
R-0.5	6,93
R-0.6	6,21

R-0.7	5,06
R-0.8	4,12
R-0.9	4,30
R-1.4	4,20

Pozo	Prof. Pozo (m)
R-1.5	4,20
R-1.6	4,20
R-1.7	4,20
R-1.9	4,05
R-5.5	4,35
R-5.6	4,39
R-5.7	4,07
R-5.14	4,08
R-5.15	4,12
R-5.16	4,12
R-5.17	4,07
R-6.4	4,10
R-6.5	4,45
R-6.6	4,45
R-8.1	4,14
R-9.6	4,30
R-9.7	4,30
R-9.8	4,30
R-9.10	4,04
R-9.11	4,05

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

Las obras de la red de saneamiento del presente documento forman parte del proyecto de Urbanización del Sector SAU-3 “La Estación” de Cobeña (Madrid)”.

En dicho documento se establecen los residuos generados por la totalidad de las obras de urbanización y las medidas propuestas para su gestión, así como la valoración de los costes, en cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) con arreglo a la orden MAM/304/2002 de 8 de Febrero y sus modificaciones posteriores.

Por tanto, las obras objeto del presente documento quedan remitidas e incluidas en dicho Estudio de Gestión de residuos.

En Madrid, Mayo 2022.


PROINCIV CONSULTORES, S.L.
C/ ORENSE, 18 - 6º-3
28029 MADRID
CIF: B-85169597

REDACTOR DEL PROYECTO
PROINCIV CONSULTORES S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1. JUSTIFICANTE REGISTRO DE PROYECTO ESPECÍFICO DE LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ANTE EL ACRS DEL CYII

Canal de Isabel II
Área de Construcción de redes de saneamiento
C/ Santa Engracia nº 125
28003 Madrid

Madrid, a 30 de abril de 2021

ASUNTO: Proyecto de Red de Saneamiento de aguas residuales del Sector SAU-3 “La Estación” del T.M. de Cobeña (Madrid)

D. Agustín Sánchez Guisado, como Gerente de la Junta de compensación del Sector SAU-3 “La Estación” de Cobeña promotora del Proyecto Urbanístico denominado SAU-3 “La Estación” del T.M. de Cobeña.

EXPONE:

Que de acuerdo al convenio firmado entre el Ayuntamiento de Cobeña y el Canal de Isabel II respecto a la gestión de la red de saneamiento se hace necesaria la presentación de un proyecto técnico correspondiente a la red de saneamiento de aguas residuales del Sector.

Por lo anteriormente expuesto **SOLICITA:**

Que se tenga por presentada una copia de Proyecto de Saneamiento de aguas residuales del Sector SAU-3 “La Estación” en formato digital, para, que, se proceda a la aprobación del proyecto del mismo.



**D. Agustín Sánchez Guisado
Gerente de la Junta de Compensación
Sector SAU-3 “La Estación”**

ANEXO 2. JUSTIFICANTE REGISTRO DE PRESENTACIÓN PROYECTO DE OBRAS EN ZONA DE POLICIA ANTE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO E INICIO DE EXPTE. N° CHT O-0445-2021

Justificante de Presentación

Datos del interesado:

CIF - B85169597

PROINCIV CONSULTORES SL

Dirección: Calle ORENSE 18, Piso: 6, Puerta: 3

Madrid 28020 (Madrid-España)

Teléfono de contacto: 660446316

Correo electrónico: asg@uppol.com

El presente justificante tiene validez a efectos de presentación de la documentación en este Registro Electrónico y no prejuzga la admisión del escrito para su tramitación. La fecha y hora de este Registro Electrónico es la de la Sede electrónica del Punto de Acceso General (<https://sede.administracion.gob.es/>). El inicio del cómputo de los plazos que hayan de cumplir las Administraciones Públicas vendrá determinado por la fecha y hora de presentación en el registro electrónico de cada Administración u organismo.

Número de registro: REGAGE21e00013032760
Fecha y hora de presentación: 12/07/2021 11:46:09
Fecha y hora de registro: 12/07/2021 11:46:09
Tipo de registro: Entrada
Oficina de registro electrónico: REGISTRO ELECTRÓNICO
Organismo destinatario: EA0043828 - Confederacion Hidrografica del Tajo
Organismo raíz: E05068001 - Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Nivel de administración: Administración General del Estado

Asunto: Solicitud vertido aguas pluviales y obras en Sector SAU 3A La Estacion (Cobeña)

Expone: Que actualmente se está tramitando el proyecto de urbanización del Sector SAU-3 "La Estación" y estas se encuentran afectadas por el Arroyo del Valle (o de las Quemadas).

Solicita: Que se tenga por presentado este escrito junto con el enlace "url" (<https://1drv.ms/u/s!AnT0Ogvr18hL-HEADP9MoEsOx3WU?e=pfneIB>) para descargar la documentación siguiente con el fin de que se proceda a la concesión de la autorización solicitada:

- Documento de Obras a realizar en la zona de afección del Arroyo del Valle (o de las Quemadas).
- Archivos HECRAS.

Documentos anexados:

Escrito solicitud autorizacion vertido - 2021.07.12 Registro Solicitud CHT.pdf (Huella digital: 3685feace6e585095b55b006cf73e55f6ba079bf)

Alerta por SMS: No

Alerta por correo electrónico: Sí

En la pestaña Búsqueda de registros de rec.redsara.es, podrá consultar el estado de la presentación de este registro

Madrid a 12 de julio de 2021

ASUNTO: Solicitud de vertido de aguas pluviales y de obras en zona de DPH, Servidumbre y policía del Arroyo del Valle (o de las Quemadas) como consecuencia de las obras de urbanización del Sector SAU 3 “La Estación” del T.M. de Cobeña (Madrid).

D. Agustín Sánchez Guisado, como Gerente de la Junta de compensación del Sector SAU-3 “La Estación” de Cobeña con CIF V-85214906 y domicilio a efectos de notificaciones en calle Quintanavides nº13, edificio 1, piso 2 (28050-Madrid) promotora del Proyecto Urbanístico denominado SAU-3 “La Estación” del T.M. de Cobeña.

EXPONE:

Que, actualmente se está tramitando el proyecto de urbanización del Sector SAU-3 “La Estación” y estas se encuentran afectadas por el Arroyo del Valle (o de las Quemadas).

Razón por la cual, se SOLICITA:

Que se tenga por presentado este escrito junto con el enlace “url” para descargar la documentación adjunta a fin de que se proceda a la concesión de la autorización solicitada.

Se aporta enlace “url” de acceso a documentación digital que incorpora la siguiente documentación:

- Documento de Obras a realizar en la zona de afección del Arroyo del Valle (o de las Quemadas).
- Archivos HECRAS.

El enlace en el que se pueden descargar la información es el siguiente <https://1drv.ms/u/s!AnT0Ogvr18hL-HEAPD9MoEsOx3WU?e=pfnEIB>

(validez: 4 semanas).

El documento a descargar tiene el siguiente título “Proyecto Solicitud Arroyo del Valle”.



Firmado, -
D. Agustín Sánchez Guisado.
**Gerente de la Junta de Compensación
Sector SAU-3 “La Estación”**



O F I C I O

S/REF:

N/REF: O-0445/2021

ASUNTO: COMUNICACIÓN DE INICIO DE EXPEDIENTE

NA2800674810002483108



JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR
SAU-3 "LA ESTACIÓN"
C/ ORENSE 18, 6º-3
28020 - MADRID

En esta Confederación Hidrográfica del Tajo se encuentra en tramitación el expediente identificado como sigue:

- Referencia expediente: O-0445/2021
- Fecha de solicitud: 1 de octubre de 2021
- Número de registro: O00002136e2100033967
- Solicitante: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACIÓN"
- Tipo de solicitud: Autorización para ejecución de obras en dominio público hidráulico
- Descripción: Obras de urbanización del Sector SAU-3, "La Estación"
- Término municipal donde se localiza la actuación: COBEÑA (MADRID)

De acuerdo con la normativa aplicable, se le comunica que el plazo máximo para resolver y notificar la resolución es de **TRES (3) MESES**, que quedará ampliado a **SEIS (6) MESES** en el supuesto de que el plazo de información pública fuera superior a un mes o procediera la confrontación del proyecto, sin perjuicio de las suspensiones de plazo a que hubiese lugar en virtud de la Ley de Procedimiento Administrativo.

Asimismo le informamos de que, debido al objeto de su solicitud, el silencio administrativo tendrá efecto desestimatorio. La desestimación por silencio administrativo tiene los solos efectos de permitir a los interesados la interposición del recurso administrativo o contencioso-administrativo que resulte procedente.

Normativa aplicable

Texto Refundido de la Ley de Aguas R.D. Legislativo 1/2001

Plazos en expedientes sobre dominio público hidráulico: Disposición Adicional 6ª

Reglamento del Dominio Público Hidráulico

Plazo de tramitación: Artículo 53

Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas

Obligación de resolver: Artículo 21.

Suspensión del plazo máximo para resolver: Artículo 22

Silencio administrativo en procedimientos iniciados a solicitud del interesado: Artículo 24

Presentación telemática de documentación

Disponible el Registro Electrónico Común (REC) en el Punto de Acceso General de la AGE:

https://sede.administracion.gob.es/PAG_Sede/ServiciosElectronicos/RegistroElectronicoComun.html

Contacto

Para cualquier consulta relativa a su solicitud o a la tramitación del expediente dispone de:

Email: informacion@chtajo.es, incluyendo la referencia "AGDPH-O-0445/2021" en el asunto

Avda. de Portugal, 81
28071 Madrid
Tel.: 91-5350500
Fax: 91-4700304

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Jefe de Sección - Lopez Fernandez Daniel, firmado el 15/10/2021

CSV: **MA009108D9585715751463D0AC1634290497**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ANEXO 3. CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES

Para el dimensionamiento de la **red de saneamiento de aguas residuales**, se aplicarán las *Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3*.

CONSIDERACIONES GENERALES

El diseño hidráulico de las conducciones tendrá por objeto principal la determinación de las dimensiones de las mismas, debiendo comprender, al menos, las siguientes comprobaciones:

- Velocidades máximas y mínimas.
- Llenado de las conducciones.
- Auto-limpieza de la conducción.

Previo a todo ello, en cualquier caso, deberán calcularse los caudales de diseño de las conducciones conforme a lo especificado en los siguientes apartados.

Para cada tramo objeto de dimensionamiento, el mismo se realizará considerando los valores de caudales aguas arriba de dicho tramo, es decir los caudales que recoge

DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO

Las conducciones que forman parte de un sistema integral de saneamiento deberán diseñarse de manera que se consideren en su cálculo la totalidad de las aguas residuales generadas en las zonas atendidas por las mismas.

Las aguas residuales a evacuar por las conducciones podrán ser de procedencia diversa, debiendo considerarse de forma expresa en el cálculo, al menos, las reflejadas en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 2020”, de los siguientes orígenes:

- Domésticas o de consumo urbano residencial (se considerarán de manera independiente edificaciones univivienda y multivivienda).
- Usos terciarios, dotacionales e industriales.

Cuando a las conducciones acometan vertidos de otra naturaleza, deberán tenerse en cuenta en el diseño de la misma.

DOTACIONES DE CÁLCULO Y COEFICIENTES DE RETORNO

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 2020”.

Las demandas de caudal se calcularán tomando como referencia las dotaciones específicas para cada uno de los usos urbanísticos previstos según la tabla de la normativa vigente del Canal de Isabel II, expuesta a continuación:

Tabla 40. 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				

. Los coeficientes de retorno a aplicar a dichas dotaciones, para los distintos usos considerados, serán los siguientes:

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 DE AGUAS RESIDUALES

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

- 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:

- D_j Dotación de agua para cada procedencia j, viviendas unifamiliares y viviendas multifamiliares (l/m² edificable y día)
- C_{rj} Coeficiente de retorno para cada procedencia j, según Tabla 5
- S_j Superficie edificable permitida para cada procedencia j (m²)

- Caudales medios de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QIm (l/s):

$$QI_m = \frac{\sum D_I \times C_{rI} \times S_I}{86.400}$$

Siendo:

- D_I Dotación de aguas industriales (l/m²/día)
- C_{rI} Coeficiente de retorno según Tabla 5
- S_I Superficie edificable permitida para las industrias ó servicios (m²)

- Caudal medio total de aguas residuales, QTm (l/s): será la suma de los dos caudales indicados anteriormente.

$$QT_m = QD_m + QI_m$$

- Caudales mínimos: se calcularán aplicando un coeficiente de 0,25 respecto a los caudales medios:

- Caudal mínimo de aguas residuales domésticas (procedentes de consumo urbano residencial), QDmin (l/s):

$$QD_{\min} = 0,25 \times QD_m$$

- Caudal mínimo de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QImin (l/s):

$$QI_{\min} = 0,25 \times QI_m$$

- Caudal mínimo de aguas residuales, Qmin (l/s): será el menor de los siguientes valores: QDmin y QImin.

- Caudal punta de aguas residuales, Q_p (l/s): se utilizará la siguiente expresión para su cálculo:

$$Q_p = 1,6 \times (\sqrt{QT_m} + QT_m) \leq 3 \times QT_m$$

CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES RESULTANTES PARA EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

A continuación, se adjuntan los caudales de diseño obtenidos para el ámbito de actuación.

CÁLCULO DE CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES SECTOR SAU-3 "LA ESTACIÓN". COBEÑA

USOS DEL SUELO	SUPERFICIE DE SUELO	COEF. EDIF.	SUPERFICIE EDIFICABLE	DOTACIÓN	DEMANDA AGUA POTABLE	CAUDAL RESIDUALES (m ³ /día)	CAUDAL MEDIO RESIDUAL (l/s)	CAUDAL MÍNIMO RESIDUAL (l/s)	CAUDAL PUNTA RESIDUAL (l/s)
RESIDENCIAL UNIFAMILIAR									
RU-1	4.822,60 m ²	0,7993	3.854,70 m ²	9,50 l/m ² /día	36,62 m ³ /día	29,30 m ³ /día	0,339 l/s	0,085 l/s	0,850 l/s
RU-2	12.393,10 m ²	0,7993	9.905,80 m ²	9,50 l/m ² /día	94,11 m ³ /día	75,28 m ³ /día	0,871 l/s	0,218 l/s	2,185 l/s
RU-3	8.911,10 m ²	0,7993	7.122,64 m ²	9,50 l/m ² /día	67,67 m ³ /día	54,13 m ³ /día	0,627 l/s	0,157 l/s	1,571 l/s
RU-4	6.541,60 m ²	0,7993	5.228,70 m ²	9,50 l/m ² /día	49,67 m ³ /día	39,74 m ³ /día	0,460 l/s	0,115 l/s	1,153 l/s
RESIDENCIAL COLECTIVA									
MB-VL-1	8.287,40 m ²	1,200	9.944,88 m ²	8,00 l/m ² /día	79,56 m ³ /día	75,58 m ³ /día	0,875 l/s	0,219 l/s	2,193 l/s
MB-VL-2	6.307,40 m ²	1,200	7.568,88 m ²	8,00 l/m ² /día	60,55 m ³ /día	57,52 m ³ /día	0,666 l/s	0,166 l/s	1,669 l/s
MB-VP-1	5.596,90 m ²	1,200	6.716,28 m ²	8,00 l/m ² /día	53,73 m ³ /día	51,04 m ³ /día	0,591 l/s	0,148 l/s	1,481 l/s
RSM-VP	3.467,40 m ²	1,200	4.160,88 m ²	8,00 l/m ² /día	33,29 m ³ /día	31,62 m ³ /día	0,366 l/s	0,092 l/s	0,918 l/s
TERCIARIO COMERCIAL									
TC-1	2.888,10 m ²	0,500	1.444,05 m ²	8,00 l/m ² /día	11,55 m ³ /día	9,88 m ³ /día	0,114 l/s	0,029 l/s	0,287 l/s
EQUIPAMIENTO PÚBLICO									
RG-EQ-1	4.401,40 m ²	1,200	5.281,68 m ²	8,00 l/m ² /día	42,25 m ³ /día	36,13 m ³ /día	0,418 l/s	0,105 l/s	1,048 l/s
RG-EQ-2	11.259,60 m ²	1,200	13.511,52 m ²	8,00 l/m ² /día	108,09 m ³ /día	92,42 m ³ /día	1,070 l/s	0,267 l/s	2,682 l/s
TOTALES SAU-3							6,396 l/s	1,599 l/s	16,037 l/s
SAU-2							475,090 l/s		1.187,730 l/s
CAUDALES TOTALES							481,486 l/s		1.203,767 l/s

ANEXO 2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES

Para el cálculo del caudal que es capaz de evacuar una tubería, se aplica la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (1)$$

Donde:

Q (m³/seg) = Caudal evacuado.

n (adimens) = Coeficiente de rugosidad de Manning, para el PVC toma valor 0,009; 0,012 para hormigón.

S (m²) = Superficie de la sección transversal de la tubería.

R (m) = Radio hidráulico.

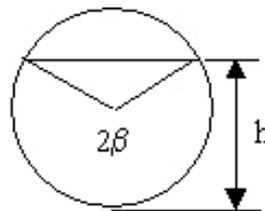
J (m/m) = Pendiente de la línea de carga.

Como caudal de diseño de aguas se toma el caudal de sección llena dividido entre 0,5 como consecuencia de la ventilación necesaria en las redes de saneamiento.

Se establece la velocidad real para secciones circulares, en base a la tabulación de Thormann-Franke mediante las siguientes ecuaciones:

$$\frac{Q_{real}}{Q_{Secc.llena}} = \frac{(2\beta - \text{sen}2\beta)^{13/8}}{9,69(\beta + \gamma \text{sen}\beta)^{5/8}}$$

$$\frac{v_{real}}{v_{Secc.llena}} = \left[\frac{2\beta - 2\text{sen}2\beta}{2(\beta + \gamma \text{sen}\beta)} \right]^{5/8}$$



Donde:

V_{real} (m/seg) = Velocidad media a sección parcialmente.

Q_{real} (l/seg) = Caudal a sección parcialmente.

Vsecc. llena (m/seg) = Velocidad media a sección llena.

Qsecc. llena (l/seg) = Caudal a sección llena.

2β (rad) = Arco de la sección mojada.

$\eta = h/d$ (a sección llena $\eta=1$) = Relación entre la altura de lámina de agua y el diámetro interior

•• $\eta \leq 0,5 \rightarrow \gamma = 0$

•• $\eta > 0,5 \rightarrow \gamma = \frac{\eta + 0,5}{3} + \frac{20 \cdot (\eta - 0,5)^3}{3}$

γ = Coeficiente experimental de Thormann para tener en cuenta el rozamiento entre el líquido y el aire del interior del conductor.

Para dimensionar los colectores de la red de saneamiento se han tenido en cuenta los caudales anteriormente calculados.

El dimensionamiento de la red de saneamiento de aguas pluviales se ha hecho de acuerdo con las fórmulas que se han indicado anteriormente y considerando el coeficiente de rugosidad de Manning (n) como 0,009 para PVC y 0,012 para hormigón, se determina el diámetro, la pendiente, la velocidad y el caudal a sección llena de los colectores que evacuarán los caudales de aguas pluviales generados en el ámbito de estudio.

Empleando el modelo establecido por Thormann-Franke se calcula la altura de la lámina de agua en la conducción de saneamiento para variaciones de caudal y velocidad según la altura de llenado, el porcentaje de llenado y la velocidad que llevará el efluente por la conducción.

Los colectores se dimensionarán, con perfiles longitudinales cuyas pendientes estén comprendidas entre el 0,95% y el 4%. El dimensionamiento definitivo de pendientes y secciones correspondientes a cada tramo de colector, se obtendrá de la comprobación del régimen hidráulico que se consiga de modo que se cumplan los siguientes criterios:

- ✓ La velocidad mínima no deberá ser inferior a 0,6 m/s bajo el caudal mínimo de aguas residuales. En caso de que ésta no se cumpliera, será admisible la pendiente y sección dispuesta si se verifica el cumplimiento de la velocidad anterior para el caudal medio de aguas residuales.
- ✓ En colectores de aguas residuales pertenecientes a redes separativas, la velocidad máxima, bajo el caudal máximo de diseño, no deberá ser superior a 3 m/s. De la misma forma, para el caso de redes unitarias, la velocidad no será superior a 3 m/s, considerando el caudal punta de aguas residuales (o lo que es lo mismo, caudal máximo en tiempo seco).
- ✓ En colectores unitarios o en colectores de pluviales de redes separativas, la velocidad máxima, bajo el caudal máximo de diseño, no deberá ser superior a 5 m/s. De manera excepcional, dicha velocidad se podrá considerar de 6 m/s, en caso de colectores de hormigón o gres.

Cuando la pendiente de los colectores no permita cumplir con la limitación de velocidad mínima, no se podrá acudir, en ningún caso, al empleo de cámaras de descarga y/o la conexión de sumideros sifónicos en la cabecera para la limpieza de la red de saneamiento.

Con objeto de poder cumplir el criterio de velocidad mínima, el proyectista podrá acudir al empleo de conducciones de baja rugosidad relativa como los materiales termoplásticos contemplados en la norma.

En las conducciones cuyo funcionamiento sea en lámina libre, deberá comprobarse que, en la hipótesis de circulación del caudal máximo de proyecto (Q_{max}), el llenado de las mismas es inferior al 75% u 85% de la sección en los casos de conducciones de aguas residuales o de aguas pluviales, respectivamente. **Para el caso de redes de residuales el llenado será inferior al 75%.**

A continuación, se adjuntan los cálculos en los que puede observarse el correcto dimensionamiento hidráulico de las redes.

Para ello se justifica a continuación el caudal aportado a cada tramo en función de las acometidas previstas.

CALCULO COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES

Teniendo en cuenta los caudales generados por las parcelas, así como las acometidas previstas para cada parcela, tenemos:

- que la parcela **RU-1** genera un caudal punta de residuales de 0,85 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-1.5.1	R-1.5	0,047
AC-1.5.2	R-1.5	0,047
AC-1.6.1	R-1.6	0,047
AC-1.6.2	R-1.6	0,047
AC-1.7	R-1.7	0,047
AC-4.2.1	R-4.2	0,047
AC-4.2.2	R-4.2	0,047
AC-4.3.1	R-4.3	0,047
AC-4.3.2	R-4.3	0,047
AC-4.4.1	R-4.4	0,047
AC-4.4.2	R-4.4	0,047
AC-4.5.1	R-4.5	0,047
AC-4.5.2	R-4.5	0,047
AC-4.6.1	R-4.6	0,047
AC-4.6.2	R-4.6	0,047
AC-4.7.1	R-4.7	0,047
AC-4.7.2	R-4.7	0,047
AC-4.8	R-4.8	0,047

- que la parcela **RU-2** genera un caudal punta de residuales de 2,185 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

COMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC.1.11.1	R-1.11	0,046
AC.1.11.2	R-1.11	0,046
AC.1.12.1	R-1.12	0,046
AC.1.12.2	R-1.12	0,046
AC.1.13.1	R-1.13	0,046
AC.1.13.2	R-1.13	0,046
AC.1.14.1	R-1.14	0,046
AC.1.14.2	R-1.14	0,046
AC.1.15.1	R-1.15	0,046
AC.1.15.2	R-1.15	0,046
AC.1.16.1	R-1.16	0,046
AC.1.16.2	R-1.16	0,046
AC.1.17.1	R-1.17	0,046
AC.1.17.2	R-1.17	0,046
AC.1.18.1	R-1.18	0,046
AC.1.18.2	R-1.18	0,046
AC-1.10	R-1.10	0,046
AC-1.19.1	R-1.19	0,046
AC-1.19.2	R-1.19	0,046
AC-1.20.1	R-1.20	0,046
AC-1.20.1	R-1.20	0,046
AC-1.21	R-1.21	0,046
AC-5.10.1-D	R-5.10	0,046
AC-5.10.2-D	R-5.10	0,046
AC-5.11.1-D	R-5.11	0,046
AC-5.11.2-D	R-5.11	0,046
AC-5.12.1-D	R-5.12	0,046
AC-5.12.2-D	R-5.12	0,046
AC-5.13.1-D	R-5.13	0,046
AC-5.13.2-D	R-5.13	0,046
AC-5.14.1-D	R-5.14	0,046
AC-5.14.2-D	R-5.14	0,046
AC-5.15.1-D	R-5.15	0,046
AC-5.15.2-D	R-5.15	0,046
AC-5.16.1-D	R-5.16	0,046
AC-5.16.2-D	R-5.16	0,046
AC-5.17.1-D	R-5.17	0,046
AC-5.17.2-D	R-5.17	0,046
AC-5.18.1-D	R-5.18	0,046
AC-5.18.2-D	R-5.18	0,046
AC-5.6.1-D	R-5.6	0,046
AC-5.6.2-D	R-5.6	0,046
AC-5.7.1-D	R-5.7	0,046
AC-5.7.2-D	R-5.7	0,046
AC-5.8.1-D	R-5.8	0,046
AC-5.8.2-D	R-5.8	0,046
AC-5.9.1-D	R-5.9	0,046
AC-5.9.2-D	R-5.9	0,046

- que la parcela **RU-3** genera un caudal punta de residuales de 1,571 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-10.1-D	R-10.1	0,045
AC-10.2.1-D	R-10.2	0,045
AC-10.2.2-D	R-10.2	0,045
AC-10.3.1-D	R-10.3	0,045
AC-10.3.2-D	R-10.3	0,045
AC-10.4.1-D	R-10.4	0,045
AC-10.4.2-D	R-10.4	0,045
AC-10.5.1-D	R-10.5	0,045
AC-10.5.2-D	R-10.5	0,045
AC-10.6.1-D	R-10.6	0,045
AC-10.6.2-D	R-10.6	0,045
AC-10.7.1-D	R-10.7	0,045
AC-10.7.2-D	R-10.7	0,045
AC-10.8.1-D	R-10.8	0,045
AC-10.8.2-D	R-10.8	0,045
AC-10.9-D	R-10.9	0,045
AC-5.10.1-I	R-5.10	0,045
AC-5.10.2-I	R-5.10	0,045
AC-5.11.1-I	R-5.11	0,045
AC-5.11.2-I	R-5.11	0,045
AC-5.12.1-I	R-5.12	0,045
AC-5.12.2-I	R-5.12	0,045
AC-5.13.1-I	R-5.13	0,045
AC-5.13.2-I	R-5.13	0,045
AC-5.14.1-I	R-5.14	0,045
AC-5.14.2-I	R-5.14	0,045
AC-5.15.1-I	R-5.15	0,045
AC-5.6.1-I	R-5.6	0,045
AC-5.7.1-I	R-5.7	0,045
AC-5.7.2-I	R-5.7	0,045
AC-5.8.1-I	R-5.8	0,045
AC-5.8.2-I	R-5.8	0,045
AC-5.9.1-I	R-5.9	0,045
AC-5.9.2-I	R-5.9	0,045
AC-6.4	R-6.4	0,045

- que la parcela **RU-4** genera un caudal punta de residuales de 1,153 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-6.3	R-6.3	0,037
AC-7.1.1	R-7.1	0,037
AC-7.1.2	R-7.1	0,037
AC-7.2.1	R-7.2	0,037
AC-7.2.2	R-7.2	0,037
AC-7.3.1	R-7.3	0,037
AC-7.3.2	R-7.3	0,037
AC-7.4.1	R-7.4	0,037
AC-7.4.2	R-7.4	0,037
AC-8.1	R-8.1	0,037
AC-8.2.1	R-8.2	0,037
AC-8.2.2	R-8.2	0,037
AC-8.3.1	R-8.3	0,037
AC-8.3.2	R-8.3	0,037
AC-8.4.1	R-8.4	0,037
AC-8.4.2	R-8.4	0,037
AC-8.5.1	R-8.5	0,037
AC-8.5.2	R-8.5	0,037
AC-8.6-1	R-8.6	0,037
AC-9.10.1-D	R-9.10	0,037
AC-9.10.2-D	R-9.10	0,037
AC-9.11.1-D	R-9.11	0,037
AC-9.11.2-D	R-9.11	0,037
AC-9.12-D	R-9.12	0,037
AC-9.6	R-9.6	0,037
AC-9.7.1-D	R-9.7	0,037
AC-9.7.2-D	R-9.7	0,037
AC-9.8.1-D	R-9.8	0,037
AC-9.8.2-D	R-9.8	0,037
AC-9.9.1-D	R-9.9	0,037
AC-9.9.2-D	R-9.9	0,037

- que la parcela **MB-VL-1** genera un caudal punta de residuales de 2,193 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-0.4	R-0.4	0,548
AC-0.6	R-0.6	0,548
AC-0.8	R-0.8	0,548
AC-4.1	R-4.1	0,548

- que la parcela **MB-VL-2** genera un caudal punta de residuales de 1,669 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-0.12	R-0.12	0,417
AC-0.14	R-0.14	0,417
AC-10.2-I	R-10.1	0,417
AC-5.1	R-5.1	0,417

- que la parcela **MB-VP-1** genera un caudal punta de residuales de 1,481 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-6.1	R-6.1	0,37
AC-9.1-D	R-9.1	0,37
AC-9.3-D	R-9.3	0,37
AC-6.2	R-6.2	0,37

- que la parcela **RSM-VP** genera un caudal punta de residuales de 0,918 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-3.1	R-3.1	0,459
AC-3.3	R-3.3	0,459

- que la parcela **TC-1** genera un caudal punta de residuales de 0,287 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-6.6	R-6.6	0,144
AC-8.6-D	R-8.6	0,144

- que la parcela **RG-EQ-1** genera un caudal punta de residuales de 1,048 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-2.1	R-2.1	0,524
AC-2.2	R-2.3	0,524

- que la parcela **RG-EQ-2** genera un caudal punta de residuales de 2,682 l/s. Se adjunta tabla resumen de las acometidas y los pozos receptores de dicho caudal:

ACOMETIDA	POZO RECEPTOR	Q (l/s)
AC-9.1-I	R-9.1	0,894
AC-9.3-I	R-9.3	0,894
AC-9.9-I	R-9.9	0,894

RESULTADOS CÁLCULOS CON CAUDAL PUNTA

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)	Calado (mm)	Velocidad (m/s)	% de llenado
ALV01	R-0.12	16,23	DN1200	0,95	1.187,73	462,51	2,97	38,54%
P5JA47	R-0.1	33,47	DN2000	1,00	1.203,77	381,08	2,89	19,05%
R-0.1	R-0.3	49,80	DN2000	1,00	1.203,77	380,87	2,89	19,04%
R-0.3	R-0.5	52,99	DN2000	1,00	1.197,86	380,08	2,89	19,00%
R-0.3	R-1.1	35,11	DN400	3,00	3,45	23,59	1,18	6,48%
R-0.3	R-2.1	14,70	DN400	3,00	1,08	13,69	0,83	3,76%
R-0.5	R-0.6	34,85	DN2000	1,00	1.197,29	379,98	2,89	19,00%
R-0.6	R-0.7	47,32	DN2000	1,00	1.196,72	379,90	2,89	19,00%
R-0.7	R-0.8	48,66	DN1200	0,95	1.196,72	464,04	2,98	38,67%
R-0.8	R-0.9	49,75	DN1200	0,95	1.196,15	463,90	2,98	38,66%
R-0.9	R-0.10	45,08	DN1200	0,95	1.196,15	463,90	2,98	38,66%
R-0.10	R-0.11	45,00	DN1200	0,95	1.196,15	463,90	2,98	38,66%
R-0.11	R-0.12	32,11	DN1200	0,95	1.193,36	463,31	2,98	38,61%
R-0.11	R-5.1	11,39	DN400	3,00	2,79	21,36	1,11	5,87%
R-0.12	R-0.13	24,69	DN400	1,00	2,15	24,45	0,70	6,72%
R-0.13	R-0.14	25,71	DN400	1,00	2,15	24,45	0,70	6,72%
R-0.14	R-6.1	21,87	DN400	3,00	1,72	17,02	0,96	4,68%
R-1.1	R-1.2	35,41	DN400	3,00	3,45	23,59	1,18	6,48%
R-1.2	R-1.3	25,37	DN400	3,00	2,23	19,22	1,04	5,28%
R-1.2	R-4.1	16,80	DN400	1,80	1,22	16,34	0,72	4,49%
R-1.3	R-1.4	36,37	DN400	3,00	2,23	19,22	1,04	5,28%
R-1.4	R-1.5	33,66	DN400	3,00	2,23	19,22	1,04	5,28%
R-1.5	R-1.6	21,68	DN400	3,00	2,13	18,81	1,02	5,17%
R-1.6	R-1.7	15,53	DN400	3,00	2,03	18,40	1,01	5,05%
R-1.7	R-1.8	45,00	DN400	3,00	1,98	18,18	1,00	4,99%
R-1.8	R-1.9	47,18	DN400	3,00	1,98	18,18	1,00	4,99%
R-1.9	R-1.10	46,17	DN400	3,00	1,98	18,18	1,00	4,99%
R-1.10	R-1.11	47,05	DN400	2,00	1,93	19,75	0,86	5,43%
R-1.11	R-1.12	13,57	DN400	2,00	1,83	19,26	0,85	5,29%
R-1.12	R-1.13	11,55	DN400	2,00	1,73	18,76	0,83	5,15%
R-1.13	R-1.14	16,12	DN400	2,00	1,63	18,25	0,82	5,01%
R-1.14	R-1.15	15,20	DN400	2,00	1,53	17,72	0,80	4,87%
R-1.15	R-1.16	11,87	DN400	2,00	0,49	10,42	0,57	2,86%
R-1.15	R-3.1	14,20	DN400	2,00	0,94	14,11	0,69	3,88%
R-1.16	R-1.17	12,18	DN400	2,00	0,39	9,37	0,53	2,57%
R-1.17	R-1.18	15,22	DN400	2,00	0,35	8,91	0,51	2,45%

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)	Calado (mm)	Velocidad (m/s)	% de llenado
R-1.18	R-1.19	13,83	DN400	2,00	0,25	7,62	0,46	2,09%
R-1.19	R-1.20	12,53	DN400	2,00	0,15	6,01	0,39	1,65%
R-1.20	R-1.21	10,02	DN400	2,00	0,05	3,61	0,28	0,99%
R-2.1	R-2.2	27,54	DN400	3,00	0,54	9,92	0,67	2,73%
R-2.2	R-2.3	30,14	DN400	3,00	0,54	9,92	0,67	2,73%
R-3.1	R-3.2	35,06	DN400	2,00	0,47	10,22	0,56	2,81%
R-3.2	R-3.3	33,40	DN400	2,00	0,47	10,22	0,56	2,81%
R-4.1	R-4.2	33,14	DN400	2,00	0,65	11,88	0,62	3,26%
R-4.2	R-4.3	17,36	DN400	2,00	0,55	10,99	0,59	3,02%
R-4.3	R-4.4	13,66	DN400	2,00	0,45	10,01	0,55	2,75%
R-4.4	R-4.5	15,10	DN400	3,00	0,35	8,11	0,59	2,23%
R-4.5	R-4.6	14,03	DN400	3,00	0,25	6,94	0,53	1,91%
R-4.6	R-4.7	12,40	DN400	3,00	0,15	5,47	0,45	1,50%
R-4.7	R-4.8	10,70	DN400	3,00	0,05	3,29	0,32	0,90%
R-5.1	R-5.1B	25,27	DN400	3,00	2,79	21,35	1,11	5,87%
R-5.1B	R-5.2	25,23	DN400	4,00	2,79	19,96	1,23	5,48%
R-5.2	R-5.3	21,25	DN400	3,00	2,10	18,69	1,02	5,13%
R-5.2	R-10.1	7,78	DN400	3,00	0,69	11,12	0,72	3,05%
R-5.3	R-5.4	27,09	DN400	3,00	2,10	18,69	1,02	5,13%
R-5.4	R-5.5	28,01	DN400	3,00	2,10	18,69	1,02	5,13%
R-5.5	R-5.6	7,94	DN400	2,99	2,10	18,69	1,02	5,13%
R-5.6	R-5.7	18,46	DN400	3,00	1,96	18,09	1,00	4,97%
R-5.7	R-5.8	11,07	DN400	3,00	1,77	17,25	0,97	4,74%
R-5.8	R-5.9	12,49	DN400	3,00	1,58	16,36	0,93	4,49%
R-5.9	R-5.10	13,79	DN400	3,00	1,39	15,41	0,90	4,23%
R-5.10	R-5.11	14,19	DN400	3,00	1,20	14,39	0,86	3,95%
R-5.11	R-5.12	11,64	DN400	3,00	1,01	13,27	0,81	3,65%
R-5.12	R-5.13	11,93	DN400	2,00	0,82	13,24	0,66	3,64%
R-5.13	R-5.14	13,42	DN400	2,00	0,63	11,71	0,61	3,22%
R-5.14	R-5.15	12,99	DN400	2,00	0,44	9,91	0,55	2,72%
R-5.15	R-5.16	11,48	DN400	2,00	0,30	8,29	0,49	2,28%
R-5.16	R-5.17	11,68	DN400	2,00	0,20	6,87	0,43	1,89%

R-5.17	R-5.18	10,27	DN400	2,00	0,10	4,98	0,35	1,37%
Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)	Calado (mm)	Velocidad (m/s)	% de llenado
R-6.1	R-6.1B	22,56	DN400	2,99	1,34	15,15	0,89	4,16%
R-6.1B	R-6.2	22,60	DN400	3,00	1,34	15,15	0,89	4,16%
R-6.2	R-6.2B	21,54	DN400	2,99	0,96	12,97	0,80	3,56%
R-6.2B	R-6.3	21,51	DN400	2,99	0,96	12,97	0,80	3,56%
R-6.3	R-6.4	39,20	DN400	3,00	0,60	10,42	0,69	2,86%
R-6.3	R-7.1	20,51	DN400	3,00	0,32	7,78	0,57	2,14%
R-6.4	R-6.5	37,96	DN400	3,00	0,55	10,00	0,68	2,75%
R-6.5	R-6.6	44,64	DN400	3,00	0,15	5,47	0,45	1,50%
R-6.5	R-8.1	7,54	DN400	3,00	0,40	8,63	0,61	2,37%
R-7.1	R-7.2	12,35	DN400	3,00	0,24	6,81	0,52	1,87%
R-7.2	R-7.3	11,75	DN400	3,00	0,16	5,64	0,46	1,55%
R-7.3	R-7.4	12,04	DN400	3,00	0,08	4,09	0,37	1,12%
R-8.1	R-8.2	10,42	DN400	3,00	0,36	8,21	0,59	2,26%
R-8.2	R-8.3	11,71	DN400	3,00	0,28	7,31	0,55	2,01%
R-8.3	R-8.4	13,47	DN400	3,00	0,20	6,25	0,50	1,72%
R-8.4	R-8.5	13,38	DN400	3,00	0,12	4,93	0,42	1,35%
R-8.5	R-8.6	13,90	DN400	3,00	0,04	2,97	0,30	0,82%
P45JB29	R-9.1	19,55	DN400	3,00	3,48	23,68	1,19	6,51%
R-9.1	R-9.2	25,00	DN400	3,00	2,17	18,98	1,03	5,21%
R-9.2	R-9.3	24,94	DN400	2,99	2,17	18,99	1,03	5,22%
R-9.3	R-9.4	16,55	DN400	2,99	0,86	12,32	0,77	3,38%
R-9.4	R-9.5	16,55	DN400	2,99	0,86	12,32	0,77	3,38%
R-9.5	R-9.6	21,43	DN400	2,99	0,86	12,32	0,77	3,38%
R-9.6	R-9.7	16,63	DN400	3,00	0,82	12,05	0,76	3,31%
R-9.7	R-9.8	11,19	DN400	3,00	0,74	11,49	0,74	3,16%
R-9.8	R-9.9	10,17	DN400	3,00	0,66	10,89	0,71	2,99%
R-9.9	R-9.10	12,13	DN400	3,00	0,20	6,25	0,50	1,72%
R-9.10	R-9.11	11,60	DN400	3,00	0,12	4,93	0,42	1,35%
R-9.11	R-9.12	10,70	DN400	3,00	0,04	2,97	0,30	0,82%

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)	Calado (mm)	Velocidad (m/s)	% de llenado
R-10.1	R-10.2	17,25	DN400	3,00	0,64	10,73	0,71	2,95%
R-10.2	R-10.3	12,01	DN400	3,00	0,59	10,33	0,69	2,84%
R-10.3	R-10.4	11,85	DN400	3,00	0,50	9,57	0,66	2,63%
R-10.4	R-10.5	14,73	DN400	3,00	0,41	8,73	0,62	2,40%
R-10.5	R-10.6	13,52	DN400	3,00	0,32	7,78	0,57	2,14%
R-10.6	R-10.7	11,53	DN400	3,00	0,23	6,67	0,52	1,83%
R-10.7	R-10.8	12,58	DN400	3,00	0,14	5,30	0,44	1,46%
R-10.8	R-10.9	12,42	DN400	3,00	0,05	3,29	0,32	0,90%

RESULTADOS CÁLCULOS CON CAUDAL MEDIO

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)	Calado (mm)	Velocidad (m/s)	% de llenado
ALV01	R-0.12	16,23	DN1200	0,95	475,09	287,40	2,29	23,95%
P5JA47	R-0.1	33,47	DN2000	1,00	481,48	244,48	2,20	12,22%
R-0.1	R-0.3	49,80	DN2000	1,00	481,48	244,35	2,20	12,22%
R-0.3	R-0.5	52,99	DN2000	1,00	479,30	243,71	2,20	12,19%
R-0.3	R-1.1	35,11	DN400	3,00	1,94	18,01	0,99	4,95%
R-0.3	R-2.1	14,70	DN400	3,00	0,44	9,02	0,63	2,48%
R-0.5	R-0.6	34,85	DN2000	1,00	479,07	243,65	2,20	12,18%
R-0.6	R-0.7	47,32	DN2000	1,00	478,84	243,60	2,20	12,18%
R-0.7	R-0.8	48,66	DN1200	0,95	478,84	288,32	2,30	24,03%
R-0.8	R-0.9	49,75	DN1200	0,95	478,61	288,24	2,30	24,02%
R-0.9	R-0.10	45,08	DN1200	0,95	478,61	288,24	2,30	24,02%
R-0.10	R-0.11	45,00	DN1200	0,95	478,61	288,24	2,30	24,02%
R-0.11	R-0.12	32,11	DN1200	0,95	477,32	287,85	2,30	23,99%
R-0.11	R-5.1	11,39	DN400	3,00	1,29	14,88	0,88	4,09%
R-0.12	R-0.13	24,69	DN400	1,00	0,85	15,83	0,53	4,35%
R-0.13	R-0.14	25,71	DN400	1,00	0,85	15,83	0,53	4,35%
R-0.14	R-6.1	21,87	DN400	3,00	0,68	11,04	0,72	3,03%
R-1.1	R-1.2	35,41	DN400	3,00	1,94	18,01	0,99	4,95%
R-1.2	R-1.3	25,37	DN400	3,00	1,45	15,72	0,91	4,32%
R-1.2	R-4.1	16,80	DN400	1,80	0,49	10,68	0,55	2,93%
R-1.3	R-1.4	36,37	DN400	3,00	1,45	15,72	0,91	4,32%
R-1.4	R-1.5	33,66	DN400	3,00	1,45	15,72	0,91	4,32%
R-1.5	R-1.6	21,68	DN400	3,00	1,41	15,51	0,90	4,26%
R-1.6	R-1.7	15,53	DN400	3,00	1,02	13,34	0,82	3,66%
R-1.7	R-1.8	45,00	DN400	3,00	0,82	12,05	0,76	3,31%
R-1.8	R-1.9	47,18	DN400	3,00	0,82	12,05	0,76	3,31%
R-1.9	R-1.10	46,17	DN400	3,00	0,82	12,05	0,76	3,31%
R-1.10	R-1.11	47,05	DN400	2,00	0,80	13,09	0,66	3,60%
R-1.11	R-1.12	13,57	DN400	2,00	0,76	12,78	0,65	3,51%
R-1.12	R-1.13	11,55	DN400	2,00	0,72	12,46	0,64	3,42%
R-1.13	R-1.14	16,12	DN400	2,00	0,68	12,13	0,63	3,33%
R-1.14	R-1.15	15,20	DN400	2,00	0,64	11,79	0,62	3,24%
R-1.15	R-1.16	11,87	DN400	2,00	0,22	7,18	0,44	1,97%
R-1.15	R-3.1	14,20	DN400	2,00	0,38	9,25	0,52	2,54%
R-1.16	R-1.17	12,18	DN400	2,00	0,18	6,54	0,42	1,80%
R-1.17	R-1.18	15,22	DN400	2,00	0,14	5,82	0,39	1,60%

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)	Calado (mm)	Velocidad (m/s)	% de llenado
R-1.18	R-1.19	13,83	DN400	2,00	0,10	4,98	0,35	1,37%
R-1.19	R-1.20	12,53	DN400	2,00	0,06	3,93	0,30	1,08%
R-1.20	R-1.21	10,02	DN400	2,00	0,02	2,37	0,21	0,65%
R-2.1	R-2.2	27,54	DN400	3,00	0,22	6,54	0,51	1,80%
R-2.2	R-2.3	30,14	DN400	3,00	0,22	6,54	0,51	1,80%
R-3.1	R-3.2	35,06	DN400	2,00	0,19	6,71	0,42	1,84%
R-3.2	R-3.3	33,40	DN400	2,00	0,19	6,71	0,42	1,84%
R-4.1	R-4.2	33,14	DN400	2,00	0,26	7,76	0,47	2,13%
R-4.2	R-4.3	17,36	DN400	2,00	0,22	7,18	0,44	1,97%
R-4.3	R-4.4	13,66	DN400	2,00	0,18	6,54	0,42	1,80%
R-4.4	R-4.5	15,10	DN400	3,00	0,14	5,30	0,44	1,46%
R-4.5	R-4.6	14,03	DN400	3,00	0,10	4,54	0,40	1,25%
R-4.6	R-4.7	12,40	DN400	3,00	0,06	3,58	0,34	0,98%
R-4.7	R-4.8	10,70	DN400	3,00	0,02	2,15	0,24	0,59%
R-5.1	R-5.1B	25,27	DN400	3,00	1,29	14,88	0,88	4,09%
R-5.1B	R-5.2	25,23	DN400	4,00	1,29	13,91	0,97	3,82%
R-5.2	R-5.3	21,25	DN400	3,00	0,80	11,91	0,76	3,27%
R-5.2	R-10.1	7,78	DN400	3,00	0,49	9,48	0,65	2,60%
R-5.3	R-5.4	27,09	DN400	3,00	0,80	11,91	0,76	3,27%
R-5.4	R-5.5	28,01	DN400	3,00	0,80	11,91	0,76	3,27%
R-5.5	R-5.6	7,94	DN400	2,99	0,80	11,91	0,76	3,27%
R-5.6	R-5.7	18,46	DN400	3,00	0,74	11,48	0,74	3,15%
R-5.7	R-5.8	11,07	DN400	3,00	0,67	10,96	0,72	3,01%
R-5.8	R-5.9	12,49	DN400	3,00	0,60	10,41	0,69	2,86%
R-5.9	R-5.10	13,79	DN400	3,00	0,53	9,83	0,67	2,70%
R-5.10	R-5.11	14,19	DN400	3,00	0,46	9,20	0,64	2,53%
R-5.11	R-5.12	11,64	DN400	3,00	0,39	8,52	0,61	2,34%
R-5.12	R-5.13	11,93	DN400	2,00	0,32	8,54	0,50	2,35%
R-5.13	R-5.14	13,42	DN400	2,00	0,25	7,62	0,46	2,09%
R-5.14	R-5.15	12,99	DN400	2,00	0,18	6,54	0,42	1,80%
R-5.15	R-5.16	11,48	DN400	2,00	0,12	5,42	0,37	1,49%
R-5.16	R-5.17	11,68	DN400	2,00	0,08	4,49	0,33	1,23%

R-5.17	R-5.18	10,27	DN400	2,00	0,04	3,26	0,26	0,90%
Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)	Calado (mm)	Velocidad (m/s)	% de llenado
R-6.1	R-6.1B	22,56	DN400	2,99	0,53	9,84	0,67	2,70%
R-6.1B	R-6.2	22,60	DN400	3,00	0,53	9,83	0,67	2,70%
R-6.2	R-6.2B	21,54	DN400	2,99	0,38	8,43	0,60	2,32%
R-6.2B	R-6.3	21,51	DN400	2,99	0,38	8,43	0,60	2,32%
R-6.3	R-6.4	39,20	DN400	3,00	0,24	6,81	0,52	1,87%
R-6.3	R-7.1	20,51	DN400	3,00	0,12	4,93	0,42	1,35%
R-6.4	R-6.5	37,96	DN400	3,00	0,22	6,54	0,51	1,80%
R-6.5	R-6.6	44,64	DN400	3,00	0,06	3,58	0,34	0,98%
R-6.5	R-8.1	7,54	DN400	3,00	0,16	5,64	0,46	1,55%
R-7.1	R-7.2	12,35	DN400	3,00	0,09	4,32	0,39	1,19%
R-7.2	R-7.3	11,75	DN400	3,00	0,06	3,58	0,34	0,98%
R-7.3	R-7.4	12,04	DN400	3,00	0,03	2,60	0,28	0,71%
R-8.1	R-8.2	10,42	DN400	3,00	0,14	5,30	0,44	1,46%
R-8.2	R-8.3	11,71	DN400	3,00	0,11	4,74	0,41	1,30%
R-8.3	R-8.4	13,47	DN400	3,00	0,08	4,09	0,37	1,12%
R-8.4	R-8.5	13,38	DN400	3,00	0,05	3,29	0,32	0,90%
R-8.5	R-8.6	13,90	DN400	3,00	0,02	2,15	0,24	0,59%
P45JB2 9	R-9.1	19,55	DN400	3,00	1,38	15,36	0,90	4,22%
R-9.1	R-9.2	25,00	DN400	3,00	0,86	12,32	0,78	3,38%
R-9.2	R-9.3	24,94	DN400	2,99	0,86	12,32	0,77	3,38%
R-9.3	R-9.4	16,55	DN400	2,99	0,34	8,00	0,58	2,20%
R-9.4	R-9.5	16,55	DN400	2,99	0,34	8,00	0,58	2,20%
R-9.5	R-9.6	21,43	DN400	2,99	0,34	8,00	0,58	2,20%
R-9.6	R-9.7	16,63	DN400	3,00	0,32	7,78	0,57	2,14%
R-9.7	R-9.8	11,19	DN400	3,00	0,29	7,43	0,56	2,04%
R-9.8	R-9.9	10,17	DN400	3,00	0,26	7,06	0,54	1,94%
R-9.9	R-9.10	12,13	DN400	3,00	0,08	4,09	0,37	1,12%
R-9.10	R-9.11	11,60	DN400	3,00	0,05	3,29	0,32	0,90%
R-9.11	R-9.12	10,70	DN400	3,00	0,02	2,15	0,24	0,59%

ANEXO 3. RESUMEN DE ACOMETIDAS

A continuación, se incorpora una tabla explicativa con las cotas y resaltos de cada una de las acometidas previstas.

ACOMETIDA	PARCELAS QUE ACOMETEN	POZO RECEPTOR	RASANTE HIDRÁULICA COLECTOR RECEPTOR (m)	DIÁMETRO COLECTOR RECEPTOR (mm)	RASANTE HIDRÁULICA ACOMETIDA (m)	RESALTO ACOMETIDA (m)
COLECTOR 0						
AC-0.5	MB-VL-1	R-0.5	649,96	2.000,00	650,76	0,80
AC-0.6	MB-VL-1	R-0.6	661,90	2.000,00	662,70	0,80
AC-0.8	MB-VL-1	R-0.8	650,43	1.200,00	651,43	1,00
AC-0.12	MB-VL-2	R-0.12	653,51	1.200,00	654,51	1,00
AC-0.14	MB-VL-2	R-0.14	654,03	400,00	654,48	0,45
COLECTOR 1						
AC-1.5.1	RU-1	R-1.5	661,91	400,00	662,36	0,45
AC-1.5.2	RU-1	R-1.5	661,91	400,00	662,36	0,45
AC-1.6.1	RU-1	R-1.6	663,07	400,00	663,52	0,45
AC-1.6.2	RU-1	R-1.6	663,07	400,00	663,52	0,45
AC-1.7	RU-1	R-1.7	664,16	400,00	664,61	0,45
AC-1.10	RU-2	R-1.10	669,08	400,00	669,53	0,45
AC.1.11.1	RU-2	R-1.11	670,44	400,00	670,89	0,45
AC.1.11.2	RU-2	R-1.11	670,44	400,00	670,89	0,45
AC.1.12.1	RU-2	R-1.12	670,72	400,00	671,17	0,45
AC.1.12.2	RU-2	R-1.12	670,72	400,00	671,17	0,45
AC.1.13.1	RU-2	R-1.13	671,13	400,00	671,58	0,45
AC.1.13.2	RU-2	R-1.13	671,13	400,00	671,58	0,45
AC.1.14.1	RU-2	R-1.14	671,49	400,00	671,94	0,45
AC.1.14.2	RU-2	R-1.14	671,49	400,00	671,94	0,45
AC.1.15.1	RU-2	R-1.15	671,80	400,00	672,25	0,45
AC.1.15.2	RU-2	R-1.15	671,80	400,00	672,25	0,45
AC.1.16.1	RU-2	R-1.16	672,23	400,00	672,68	0,45
AC.1.16.2	RU-2	R-1.16	672,23	400,00	672,68	0,45
AC.1.17.1	RU-2	R-1.17	672,48	400,00	672,93	0,45
AC.1.17.2	RU-2	R-1.17	672,48	400,00	672,93	0,45
AC.1.18.1	RU-2	R-1.18	672,79	400,00	673,24	0,45
AC.1.18.2	RU-2	R-1.18	672,79	400,00	673,24	0,45
AC-1.19.1	RU-2	R-1.19	673,07	400,00	673,52	0,45
AC-1.19.2	RU-2	R-1.19	673,07	400,00	673,52	0,45
AC-1.20.1	RU-2	R-1.20	673,33	400,00	673,78	0,45
AC-1.20.1	RU-2	R-1.20	673,33	400,00	673,78	0,45

AC-1.21	RU-2	R-1.21	673,54	400,00	673,99	0,45
ACOMETIDA	PARCELAS QUE ACOMETEN	POZO RECEPTOR	RASANTE HIDRÁULICA COLECTOR RECEPTOR (m)	DIÁMETRO COLECTOR RECEPTOR (mm)	RASANTE HIDRÁULICA ACOMETIDA (m)	RESALTO ACOMETIDA (m)
COLECTOR 2						
AC-2.1	RG-EQ-A	R-2.1	653,86	400,00	654,31	0,45
AC-2.2	RG-EQ-A	R-2.3	655,80	400,00	656,25	0,45
COLECTOR 3						
AC-3.1	RSM-VP	R-3.1	672,50	400,00	672,95	0,45
AC-3.3	RSM-VP	R-3.3	673,88	400,00	674,33	0,45
COLECTOR 4						
AC-4.1	MB-VL-1	R-4.1	656,57	400,00	657,02	0,45
AC-4.2.1	RU-1	R-4.2	657,24	400,00	657,69	0,45
AC-4.2.2	RU-1	R-4.2	657,24	400,00	657,69	0,45
AC-4.3.1	RU-1	R-4.3	657,59	400,00	658,04	0,45
AC-4.3.2	RU-1	R-4.3	657,59	400,00	658,04	0,45
AC-4.4.1	RU-1	R-4.4	657,87	400,00	658,32	0,45
AC-4.4.2	RU-1	R-4.4	657,87	400,00	658,32	0,45
AC-4.5.1	RU-1	R-4.5	658,33	400,00	658,78	0,45
AC-4.5.2	RU-1	R-4.5	658,33	400,00	658,78	0,45
AC-4.6.1	RU-1	R-4.6	659,09	400,00	659,54	0,45
AC-4.6.2	RU-1	R-4.6	659,09	400,00	659,54	0,45
AC-4.7.1	RU-1	R-4.7	659,81	400,00	660,26	0,45
AC-4.7.2	RU-1	R-4.7	659,81	400,00	660,26	0,45
AC-4.8	RU-1	R-4.8	660,27	400,00	660,72	0,45
COLECTOR 5						
AC-5.1	MB-VL-2	R-5.1	654,39	400,00	654,84	0,45
AC-5.6.1-I	RU-3	R-5.6	663,21	400,00	663,66	0,45
AC-5.6.1-D	RU-2	R-5.6	663,21	400,00	663,66	0,45
AC-5.6.2-D	RU-2	R-5.6	663,21	400,00	663,66	0,45
AC-5.7.1-I	RU-3	R-5.7	663,77	400,00	664,22	0,45
AC-5.7.2-I	RU-3	R-5.7	663,77	400,00	664,22	0,45
AC-5.7.1-D	RU-2	R-5.7	663,77	400,00	664,22	0,45
AC-5.7.2-D	RU-2	R-5.7	663,77	400,00	664,22	0,45
AC-5.8.1-I	RU-3	R-5.8	664,11	400,00	664,56	0,45
AC-5.8.2-I	RU-3	R-5.8	664,11	400,00	664,56	0,45
AC-5.8.1-D	RU-2	R-5.8	664,11	400,00	664,56	0,45
AC-5.8.2-D	RU-2	R-5.8	664,11	400,00	664,56	0,45
AC-5.9.1-I	RU-3	R-5.9	664,49	400,00	664,94	0,45
AC-5.9.2-I	RU-3	R-5.9	664,49	400,00	664,94	0,45
AC-5.9.1-D	RU-2	R-5.9	664,49	400,00	664,94	0,45
AC-5.9.2-D	RU-2	R-5.9	664,49	400,00	664,94	0,45

ACOMETIDA	PARCELAS QUE ACOMETEN	POZO RECEPTOR	RASANTE HIDRÁULICA COLECTOR RECEPTOR (m)	DIÁMETRO COLECTOR RECEPTOR (mm)	RASANTE HIDRÁULICA ACOMETIDA (m)	RESALTO ACOMETIDA (m)
COLECTOR 5						
AC-5.10.1-I	RU-3	R-5.10	664,91	400,00	665,36	0,45
AC-5.10.2-I	RU-3	R-5.10	664,91	400,00	665,36	0,45
AC-5.10.1-D	RU-2	R-5.10	664,91	400,00	665,36	0,45
AC-5.10.2-D	RU-2	R-5.10	664,91	400,00	665,36	0,45
AC-5.11.1-I	RU-3	R-5.11	665,34	400,00	665,79	0,45
AC-5.11.2-I	RU-3	R-5.11	665,34	400,00	665,79	0,45
AC-5.11.1-D	RU-2	R-5.11	665,34	400,00	665,79	0,45
AC-5.11.2-D	RU-2	R-5.11	665,34	400,00	665,79	0,45
AC-5.12.1-I	RU-3	R-5.12	665,69	400,00	666,14	0,45
AC-5.12.2-I	RU-3	R-5.12	665,69	400,00	666,14	0,45
AC-5.12.1-D	RU-2	R-5.12	665,69	400,00	666,14	0,45
AC-5.12.2-D	RU-2	R-5.12	665,69	400,00	666,14	0,45
AC-5.13.1-I	RU-3	R-5.13	666,04	400,00	666,49	0,45
AC-5.13.2-I	RU-3	R-5.13	666,04	400,00	666,49	0,45
AC-5.13.1-D	RU-2	R-5.13	666,04	400,00	666,49	0,45
AC-5.13.2-D	RU-2	R-5.13	666,04	400,00	666,49	0,45
AC-5.14.1-I	RU-3	R-5.14	666,31	400,00	666,76	0,45
AC-5.14.2-I	RU-3	R-5.14	666,31	400,00	666,76	0,45
AC-5.14.1-D	RU-2	R-5.14	666,31	400,00	666,76	0,45
AC-5.14.2-D	RU-2	R-5.14	666,31	400,00	666,76	0,45
AC-5.15.1-I	RU-3	R-5.15	666,57	400,00	667,02	0,45
AC-5.15.1-D	RU-2	R-5.15	666,57	400,00	667,02	0,45
AC-5.15.2-D	RU-2	R-5.15	666,57	400,00	667,02	0,45
AC-5.16.1-D	RU-2	R-5.16	666,80	400,00	667,25	0,45
AC-5.16.2-D	RU-2	R-5.16	666,80	400,00	667,25	0,45
AC-5.17.1-D	RU-2	R-5.17	667,04	400,00	667,49	0,45
AC-5.17.2-D	RU-2	R-5.17	667,04	400,00	667,49	0,45
AC-5.18.1-D	RU-2	R-5.18	667,25	400,00	667,70	0,45
AC-5.18.2-D	RU-2	R-5.18	667,25	400,00	667,70	0,45
COLECTOR 6						
AC-6.1	MB-VP-1	R-6.1	654,83	400,00	655,28	0,45
AC-6.2	MB-VP-1	R-6.2	658,08	400,00	658,53	0,45
AC-6.3	RU-4	R-6.3	662,52	400,00	662,97	0,45
AC-6.4	RU-3	R-6.4	664,66	400,00	665,11	0,45
AC-6.6	TC-1	R-6.6	668,97	400,00	669,42	0,45

ACOMETIDA	PARCELAS QUE ACOMETEN	POZO RECEPTOR	RASANTE HIDRÁULICA COLECTOR RECEPTOR (m)	DIÁMETRO COLECTOR RECEPTOR (mm)	RASANTE HIDRÁULICA ACOMETIDA (m)	RESALTO ACOMETIDA (m)
COLECTOR 7						
AC-7.1.1	RU-4	R-7.1	663,50	400,00	663,95	0,45
AC-7.1.2	RU-4	R-7.1	663,50	400,00	663,95	0,45
AC-7.2.1	RU-4	R-7.2	663,88	400,00	664,33	0,45
AC-7.2.2	RU-4	R-7.2	663,88	400,00	664,33	0,45
AC-7.3.1	RU-4	R-7.3	665,08	400,00	665,53	0,45
AC-7.3.2	RU-4	R-7.3	665,08	400,00	665,53	0,45
AC-7.4.1	RU-4	R-7.4	665,45	400,00	665,90	0,45
AC-7.4.2	RU-4	R-7.4	665,45	400,00	665,90	0,45
COLECTOR 8						
AC-8.1	RU-4	R-8.1	667,44	400,00	667,89	0,45
AC-8.2.1	RU-4	R-8.2	667,76	400,00	668,21	0,45
AC-8.2.2	RU-4	R-8.2	667,76	400,00	668,21	0,45
AC-8.3.1	RU-4	R-8.3	668,74	400,00	669,19	0,45
AC-8.3.2	RU-4	R-8.3	668,74	400,00	669,19	0,45
AC-8.4.1	RU-4	R-8.4	669,15	400,00	669,60	0,45
AC-8.4.2	RU-4	R-8.4	669,15	400,00	669,60	0,45
AC-8.5.1	RU-4	R-8.5	669,56	400,00	670,01	0,45
AC-8.5.2	RU-4	R-8.5	669,56	400,00	670,01	0,45
AC-8.6-1	RU-4	R-8.6	669,98	400,00	670,43	0,45
AC-8.6-D	TC-1	R-8.6	669,98	400,00	670,43	0,45
COLECTOR 9						
AC-9.1-I	RG-EQ-D	R-9.1	655,32	400,00	655,77	0,45
AC-9.1-D	MB-VP-1	R-9.1	655,32	400,00	655,77	0,45
AC-9.3-I	RG-EQ-D	R-9.3	658,73	400,00	659,18	0,45
AC-9.3-D	MB-VP-1	R-9.3	658,73	400,00	659,18	0,45
AC-9.6	RU-4	R-9.6	663,21	400,00	663,66	0,45
AC-9.7.1-D	RU-4	R-9.7	664,57	400,00	665,02	0,45
AC-9.7.2-D	RU-4	R-9.7	664,57	400,00	665,02	0,45
AC-9.8.1-D	RU-4	R-9.8	665,38	400,00	665,83	0,45
AC-9.8.2-D	RU-4	R-9.8	665,38	400,00	665,83	0,45
AC-9.9-I	RG-EQ-D	R-9.9	666,33	400,00	666,78	0,45
AC-9.9.1-D	RU-4	R-9.9	666,33	400,00	666,78	0,45
AC-9.9.2-D	RU-4	R-9.9	666,33	400,00	666,78	0,45
AC-9.10.1-D	RU-4	R-9.10	666,70	400,00	667,15	0,45
AC-9.10.2-D	RU-4	R-9.10	666,70	400,00	667,15	0,45
AC-9.11.1-D	RU-4	R-9.11	667,05	400,00	667,50	0,45
AC-9.11.2-D	RU-4	R-9.11	667,05	400,00	667,50	0,45
AC-9.12-D	RU-4	R-9.12	667,38	400,00	667,83	0,45

ACOMETIDA	PARCELAS QUE ACOMETEN	POZO RECEPTOR	RASANTE HIDRÁULICA COLECTOR RECEPTOR (m)	DIÁMETRO COLECTOR RECEPTOR (mm)	RASANTE HIDRÁULICA ACOMETIDA (m)	RESALTO ACOMETIDA (m)
COLECTOR 10						
AC-10.1-D	RU-3	R-10.1	657,87	400,00	658,32	0,45
AC-10.2-I	MB-VL-2	R-10.1	657,87	400,00	658,32	0,45
AC-10.2.1-D	RU-3	R-10.2	658,39	400,00	658,84	0,45
AC-10.2.2-D	RU-3	R-10.2	658,39	400,00	658,84	0,45
AC-10.3.1-D	RU-3	R-10.3	658,76	400,00	659,21	0,45
AC-10.3.2-D	RU-3	R-10.3	658,76	400,00	659,21	0,45
AC-10.4.1-D	RU-3	R-10.4	659,12	400,00	659,57	0,45
AC-10.4.2-D	RU-3	R-10.4	659,12	400,00	659,57	0,45
AC-10.5.1-D	RU-3	R-10.5	659,57	400,00	660,02	0,45
AC-10.5.2-D	RU-3	R-10.5	659,57	400,00	660,02	0,45
AC-10.6.1-D	RU-3	R-10.6	659,98	400,00	660,43	0,45
AC-10.6.2-D	RU-3	R-10.6	659,98	400,00	660,43	0,45
AC-10.7.1-D	RU-3	R-10.7	660,33	400,00	660,78	0,45
AC-10.7.2-D	RU-3	R-10.7	660,33	400,00	660,78	0,45
AC-10.8.1-D	RU-3	R-10.8	660,71	400,00	661,16	0,45
AC-10.8.2-D	RU-3	R-10.8	660,71	400,00	661,16	0,45
AC-10.9-D	RU-3	R-10.9	661,09	400,00	661,54	0,45

ANEXO 4. CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBOS

TUBOS U-PVC DN315



Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Página 1 de 3

Datos sobre el informe

Informe número:

Fecha:

A la atención de D./Dña.:

Empresa/entidad:

Dirección:

Ciudad:

Teléfono/Fax:

Correo electrónico:

Referencia de la obra:

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coefficiente de seguridad empleado en el cálculo: $B (> 2.5)$

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalación en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: $D_n = 315$ mm
Espesor: $e = 15$ mm
Diámetro interior: $d_i = 285$ mm
Radio medio: $R_m = 150$ mm
Módulo de elasticidad: $E_t(l_p) = 1750$ N/mm², $E_t(cp) = 3600$ N/mm²
Peso específico: $P_{esp} = 14$ kN/m³
Esfuerzo tang. máximo: $\sigma_{t(l_p)} = 50$ N/mm², $\sigma_{t(cp)} = 90$ N/mm²
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: $P_i =$ bar
Presión agua exterior: $P_e = 0$ bar

Altura de la zanja: $H_1 = 3.5$ m
Anchura de la zanja: $B_1 = 1$ m
Ángulo de inclinación de la zanja: $\beta = 75^\circ$

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: $\alpha = 120^\circ$
Tipo de relleno: Poco cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso específico de la tierra de relleno: $\gamma_1 = 20$ kN/m³
Módulos de compresión del relleno: $E_1 = 5$ N/mm², $E_2 = 8$ N/mm²
Módulos de compresión del terreno: $E_3 = 5$ N/mm², $E_4 = 5$ N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)
Número de ejes de los vehículos: 3
Distancia entre ruedas: $a = 2$ m
Distancia entre ejes: $b = 1.5$ m
Sobrecarga concentrada: $P_c = 100$ kN
Sobrecarga repartida: $P_d = 5$ kN
Altura 1ª capa de pavimentación: $h_1 =$ m
Altura 2ª capa de pavimentación: $h_2 =$ m
Módulos de compresión de las capas: $E_{f1} =$ N/mm², $E_{f2} =$ N/mm²

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=33,82902 \text{ kN/m}^2$
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=16,37454 \text{ kN/m}^2$
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0 \text{ kN/m}^2$
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=50,00356 \text{ kN/m}^2$

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=19,49615 \text{ kN/m}^2$

2.3. Deformación Relativa: $dv=0,87468 \%$ --ADMISIBLE: cumple $\leq 5 \%$

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (M_{qvt})

En Clave: $M_{qvt}(\text{Clave})=0,29365 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_{qvt}(\text{riñones})=-0,29815 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_{qvt}(\text{Base})=0,3094 \text{ kN m/m}$

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (M_{qh})

En Clave: $M_{qh}(\text{Clave})=-0,06433 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_{qh}(\text{Riñones})=0,06433 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_{qh}(\text{Base})=-0,06433 \text{ kN m/m}$

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (M_{qht})

En Clave: $M_{qht}(\text{Clave})=-0,0794 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_{qht}(\text{Riñones})=0,09124 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_{qht}(\text{Base})=-0,0794 \text{ kN m/m}$

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (M_t)

En Clave: $M_t(\text{Clave})=0,0018 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_t(\text{Riñones})=-0,00208 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_t(\text{Base})=0,00246 \text{ kN m/m}$

2.4.5. Debidos al peso del agua (M_a)

En Clave: $M_a(\text{Clave})=0,00641 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_a(\text{Riñones})=-0,00742 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_a(\text{Base})=0,00878 \text{ kN m/m}$

2.4.6. Debidos a la presión del agua (M_{pa})

En Clave: $M_{pa}(\text{Clave})=0 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_{pa}(\text{Riñones})=0 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_{pa}(\text{Base})=0 \text{ kN m/m}$

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: $M(\text{Clave})=0,15813 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M(\text{Riñones})=-0,15208 \text{ kN m/m}$
En Base: $M(\text{Base})=0,1769 \text{ kN m/m}$

2.5. Fuerzas axiales.

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

En Clave: Nqvt (Clave)=0,20251 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-7,50053 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,20251 kN m/m

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

En Clave: Nqh (Clave)=-1,71554 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-1,71554 kN m/m

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

En Clave: nqht (Clave)=-1,68739 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-1,68739 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,00788 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,04949 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,00788 kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,14062 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,04837 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,30938 kN m/m

2.5.6. 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

2.5.7. Fuerza axial total (N)

En Clave: N (Clave)=-3,05192 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-7,50164 kN m/m
En Base: N (Base)=-3,30395 kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,15383 kN/mm²
En Riñones: -4,42027 kN/mm²
En Base: 4,65426 kN/mm²

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 12,03707 --ADMISIBLE: cumple >2
En Riñones: 11,31152 --ADMISIBLE: cumple >2
En Base: 10,74284 --ADMISIBLE: cumple >2

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 30,90543 --ADMISIBLE: cumple >2
Debido a la presión ext. de agua :674,7405 --ADMISIBLE: cumple >2
Debido al terreno y al agua: 29,55185 --ADMISIBLE: cumple >2



Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Página 1 de 3

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha: 20-03-2.021
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad : COBENÑA
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: $B (> 2.5)$

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalación en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: $D_n = 400$ mm
Espesor: $e=18$ mm
Diámetro interior: $d_i=364$ mm
Radio medio: $R_m=191$ mm
Módulo de elasticidad: $E_t(lp)=1750$ N/mm², $E_t(cp)=3600$ N/mm²
Peso específico: $P_{esp}=14$ kN/m³
Esfuerzo tang. máximo: $\sigma_{t(lp)}=50$ N/mm², $\sigma_{t(cp)}=90$ N/mm²
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: $P_i =$ bar
Presión agua exterior: $P_e = 0$ bar

Altura de la zanja: $H_1=1.1$ m
Anchura de la zanja: $B_1=1.2$ m
Ángulo de inclinación de la zanja: $\beta=75^\circ$

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: $\alpha=120^\circ$
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso específico de la tierra de relleno: $\gamma_1=20$ kN/m³
Módulos de compresión del relleno: $E_1=5$ N/mm² $E_2= 8$ N/mm²
Módulos de compresión del terreno: $E_3=5$ N/mm² $E_4= 5$ N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO ($>30t$)
Número de ejes de los vehículos: 3
Distancia entre ruedas: $a=2$ m
Distancia entre ejes: $b=1.5$ m
Sobrecarga concentrada: $P_c=100$ kN
Sobrecarga repartida: $P_d=5$ kN
Zona no pavimentada

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=16,86474 \text{ kN/m}^2$
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=48,70595 \text{ kN/m}^2$
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0 \text{ kN/m}^2$
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=65,57069 \text{ kN/m}^2$

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=12,02959 \text{ kN/m}^2$

2.3. Deformación Relativa: $d_v=1,51432 \%$ --ADMISIBLE: cumple $\leq 5\%$

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (M_{qvt})

En Clave: $M_{qvt}(\text{Clave})=0,62433 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_{qvt}(\text{riñones})=-0,6339 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_{qvt}(\text{Base})=0,65782 \text{ kN m/m}$

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (M_{qh})

En Clave: $M_{qh}(\text{Clave})=-0,03547 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_{qh}(\text{Riñones})=0,03547 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_{qh}(\text{Base})=-0,03547 \text{ kN m/m}$

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (M_{qht})

En Clave: $M_{qht}(\text{Clave})=-0,07943 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_{qht}(\text{Riñones})=0,09128 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_{qht}(\text{Base})=-0,07943 \text{ kN m/m}$

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (M_t)

En Clave: $M_t(\text{Clave})=0,0035 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_t(\text{Riñones})=-0,00405 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_t(\text{Base})=0,00478 \text{ kN m/m}$

2.4.5. Debidos al peso del agua (M_a)

En Clave: $M_a(\text{Clave})=0,01324 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_a(\text{Riñones}) = -0,01533 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_a(\text{Base})=0,01812 \text{ kN m/m}$

2.4.6. Debidos a la presión del agua (M_{pa})

En Clave: $M_{pa}(\text{Clave})=0 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M_{pa}(\text{Riñones})=0 \text{ kN m/m}$
En Base: $M_{pa}(\text{Base})=0 \text{ kN m/m}$

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: $M(\text{Clave})=0,52617 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M(\text{Riñones})=-0,52653 \text{ kN m/m}$
En Base: $M(\text{Base})=0,56582 \text{ kN m/m}$



Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Página 3 de 3

2.5. Fuerzas axiales.

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

En Clave: Nqvt (Clave)=0,33815 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=12,524 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,33815 kN m/m

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

En Clave: Nqh (Clave)=-0,74281 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0,74281 kN m/m

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

En Clave: nqht (Clave)=-1,32574 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-1,32574 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,01203 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,07562 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,01203 kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,22801 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,07843 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,50161 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

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

2.5.7. Fuerza axial total (N)

En Clave: N (Clave)=-1,49037 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-12,52118 kN m/m
En Base: N (Base)=-1,91712 kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 9,96726 kN/mm²
En Riñones: -10,13981 kN/mm²
En Base: 10,70078 kN/mm²

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 5,01642 --ADMISIBLE: cumple >2
En Riñones: 4,93106 --ADMISIBLE: cumple >2
En Base: 4,67256 --ADMISIBLE: cumple >2

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 21,38551 --ADMISIBLE: cumple >2
Debido a la presión ext. de agua :464,27971 --ADMISIBLE: cumple >2
Debido al terreno y al agua: 20,44383 --ADMISIBLE: cumple >2

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha: 20-03-2.021
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad : COBEÑA
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: B (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalación en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 400 mm
Espesor: e=18 mm
Diámetro interior: di= 364 mm
Radio medio: Rm= 191 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²
Peso específico: P.esp.=14 kN/m³
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=4.1 m
Anchura de la zanja: B1=1.2 m
Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=75°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=120°
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente 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=5 N/mm² E2= 8 N/mm²
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm² E4= 5 N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)
Número de ejes de los vehículos: 3
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=1.5 m
Sobrecarga concentrada: Pc=100 kN
Sobrecarga repartida: Pd=5 kN
Zona no pavimentada

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=42,18256$ kN/m²
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=13,43226$ kN/m²
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0$ kN/m²
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=55,61481$ kN/m²

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=29,71246$ kN/m²

2.3. Deformación Relativa: $dv=1,11659$ % –ADMISIBLE: cumple ≤ 5 %

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

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

En Clave: $M_{qvt}(\text{Clave})=0,52954$ kN m/m
En Riñones: $M_{qvt}(\text{riñones})=-0,53765$ kN m/m
En Base: $M_{qvt}(\text{Base})=0,55794$ kN m/m

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

En Clave: $M_{qh}(\text{Clave})=-0,09242$ kN m/m
En Riñones: $M_{qh}(\text{Riñones})=0,09242$ kN m/m
En Base: $M_{qh}(\text{Base})=-0,09242$ kN m/m

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

En Clave: $M_{qht}(\text{Clave})=-0,19619$ kN m/m
En Riñones: $M_{qht}(\text{Riñones})=0,22546$ kN m/m
En Base: $M_{qht}(\text{Base})=-0,19619$ kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: $M_t(\text{Clave})=0,0035$ kN m/m
En Riñones: $M_t(\text{Riñones})=-0,00405$ kN m/m
En Base: $M_t(\text{Base})=0,00478$ kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: $M_a(\text{Clave})=0,01324$ kN m/m
En Riñones: $M_a(\text{Riñones})=-0,01533$ kN m/m
En Base: $M_a(\text{Base})=0,01812$ kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: $M_{pa}(\text{Clave})=0$ kN m/m
En Riñones: $M_{pa}(\text{Riñones})=0$ kN m/m
En Base: $M_{pa}(\text{Base})=0$ kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: $M(\text{Clave})=0,25767$ kN m/m
En Riñones: $M(\text{Riñones})=-0,23915$ kN m/m
En Base: $M(\text{Base})=0,29223$ kN m/m

2.5. Fuerzas axiales.

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

En Clave: Nqvt (Clave)=0,28681 kN m/m
En Riñones: Nqvt (Riñones)=-10,62243 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,28681 kN m/m

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

En Clave: Nqh (Clave)=-1,93546 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-1,93546 kN m/m

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

En Clave: nqht (Clave)=-3,27452 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-3,27452 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,01203 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,07562 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,01203kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,22801 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,07843 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,50161 kN m/m

2.5.6. 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

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-4,68314 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-10,61961 kN m/m
En Base: N (Base)=-5,00721kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,66137 kN/mm²
En Riñones: -4,87958 kN/mm²
En Base: 5,30346 kN/mm²

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 10,72647 --ADMISIBLE: cumple >2
En Riñones: 10,24679 --ADMISIBLE: cumple >2
En Base: 9,4278 --ADMISIBLE: cumple >2

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 25,21383 --ADMISIBLE: cumple >2
Debido a la presión ext. de agua :464,27971 --ADMISIBLE: cumple >2
Debido al terreno y al agua: 23,91507 --ADMISIBLE: cumple >2

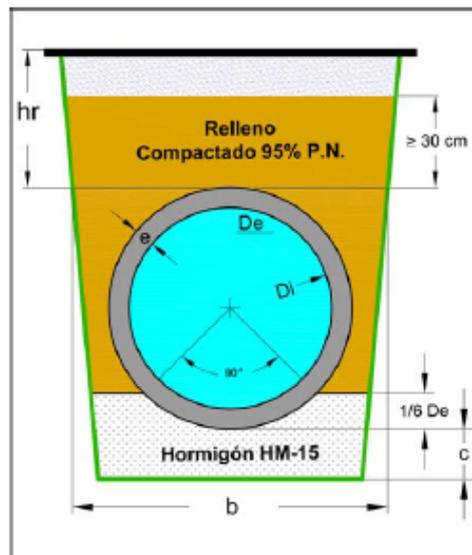
TUBOS HA C-135 Ø1200

DATOS DE SERVICIO

Diámetro interior, Di	1200 mm
Espesor, e	127 mm
Diámetro Exterior, De	1454 mm
Altura de relleno, hr	1,36 m
Ancho de zanja mínimo UNE-EN 1610	3,14 m
Ancho de zanja, b	2,2 m
Factor de apoyo terraplén	3,39
Factor de apoyo progresivo	2,93
Talud de la zanja	75 °

Tipo de apoyo

Apoyo en hormigón 90° con relleno compactado 95% PN
Factor de apoyo fijo zanja 2,3



La instalación se calculará en condición de zanja con Factor de apoyo variable

Carga puntual

Carga	0 t
Distancia	1 m

Carga distribuida

Carga	5 t/m ²
-------	--------------------

Terreno

Tipo de terreno	Arenas y gravas
$\lambda \mu'$	0,17
λ	0,33
Peso específico, γ_r	17,6 kN/m ³
Tipo de base	Suelo Natural Ordinario

Cargas de tráfico

Tráfico automovilístico	IAP 2011
Tráfico ferroviario	Ninguna
Velocidad de proyecto	Velocidad no mayor de 120 km/h
Tráfico de aeronaves	Ninguno

CÁLCULOS FINALES

Identificación de proyecto

Cliente
Obra COBEÑA

Carga total

Zanja y zanja progresiva	219,15 kN/m
Terraplén	241,77 kN/m

Carga mínima de rotura

En condición de zanja (tradicional)	119,1 kN/m ²
En condición de zanja (FA progresivo)	93,37 kN/m ²
En condición de terraplén	89,28 kN/m ²

La condición en terraplén es favorable frente a la condición en zanja por los empujes laterales activos del terreno, que incrementan el FA y la inferior carga del prisma central, de ancho D_c (considerablemente menor al ancho de zanja, b).

Carga mínima de fisuración

En condición de zanja (tradicional)	79,4 kN/m ²
En condición de zanja (FA progresivo)	62,25 kN/m ²
En condición de terraplén	59,52 kN/m ²

La carga en la condición de terraplén es más favorable, pero no puede considerarse que la instalación está funcionando como una instalación en terraplén,

Puesto que no se ha alcanzado la anchura de transición, los empujes laterales del terreno no alcanzan toda su magnitud

Clase resistente (clasificación tipo A)

Zanja CLASE IV

Clase resistente (clasificación tipo E)

Zanja CLASE 135

AVISO: Esta Asociación no se responsabiliza del uso inadecuado de este programa de cálculo. Los resultados deben ser revisados por un técnico competente.

CÁLCULOS INTERMEDIOS

Espesor de la cama, c	0,1 m
Resguardo mínimo según UNE-EN 1610	0,43 m
Razón de asentamiento, δ	0,5
Razón de proyección, η	0,85
Anchura de transición	2,51 m
Altura del plano de igual asentamiento terraplén	2,2 m
Carga debida al tráfico, q_m	82,51 kN/m
Coefficiente de carga zanja, C_Z	0,9
Coefficiente de carga terraplén, C_T	1,48

Carga debida al terreno

Zanja	47,49 kN/m
Terraplén	51,56 kN/m

Cargas puntuales en superficie

Carga	0 kN/m
-------	--------

Cargas distribuidas en superficie

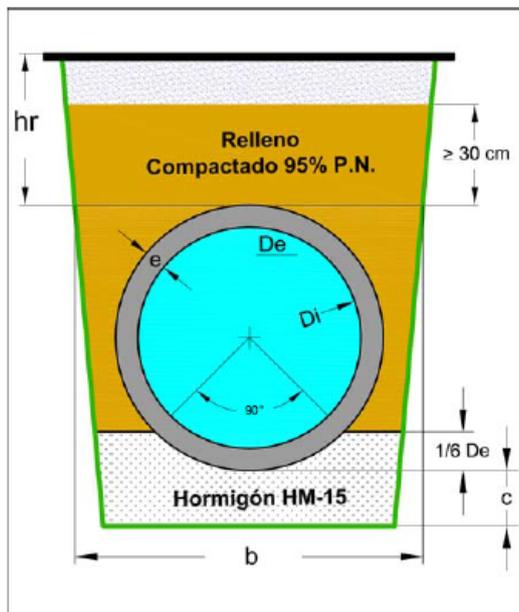
Carga (zanja)	89,15 kN/m
Altura adicional (terraplén)	2,84 m
Carga (terraplén), q_m	107,71 kN/m

DATOS DE SERVICIO

Diámetro interior, D_i	1200 mm
Espesor, e	127 mm
Diámetro Exterior, D_e	1454 mm
Altura de relleno, h_r	2,25 m
Ancho de zanja mínimo UNE-EN 1610	3,14 m
Ancho de zanja, b	2,2 m
Factor de apoyo terraplén	3,17
Factor de apoyo progresivo	2,7
Talud de la zanja	75 °

Tipo de apoyo

Apoyo en hormigón 90° con relleno compactado 95% PN
Factor de apoyo fijo zanja 2,3



La instalación se calculará en condición de zanja con Factor de apoyo variable

Carga puntual

Carga	0 t
Distancia	1 m

Carga distribuida

Carga	5 t/m ²
-------	--------------------

Terreno

Tipo de terreno	Arenas y gravas
$\lambda\mu'$	0,17
λ	0,33
Peso específico, γ_r	17,6 kN/m ³
Tipo de base	Suelo Natural Ordinario

Cargas de tráfico

Tráfico automovilístico	IAP 2011
Tráfico ferroviario	Ninguna
Velocidad de proyecto	Velocidad no mayor de 120 km/h
Tráfico de aeronaves	Ninguno

CÁLCULOS FINALES

Identificación de proyecto

Cliente
Obra COBENA

Carga total

Zanja y zanja progresiva	198,73 kN/m
Terraplén	244,82 kN/m

Carga mínima de rotura

En condición de zanja (tradicional)	108,01 kN/m^2
En condición de zanja (FA progresivo)	92,17 kN/m^2
En condición de terraplén	96,41 kN/m^2

La condición en terraplén es favorable frente a la condición en zanja por los empujes laterales activos del terreno, que incrementan el FA y la inferior carga del prisma central, de ancho De (considerablemente menor al ancho de zanja, b).

Carga mínima de fisuración

En condición de zanja (tradicional)	72 kN/m^2
En condición de zanja (FA progresivo)	61,44 kN/m^2
En condición de terraplén	64,28 kN/m^2

Clase resistente (clasificación tipo A)

Zanja CLASE IV

Clase resistente (clasificación tipo E)

Zanja CLASE 135

AVISO: Esta Asociación no se responsabiliza del uso inadecuado de este programa de cálculo. Los resultados deben ser revisados por un técnico competente.

CÁLCULOS INTERMEDIOS

Espesor de la cama, c	0,1 m
Resguardo mínimo según UNE-EN 1610	0,43 m
Razón de asentamiento, δ	0,5
Razón de proyección, η	0,85
Anchura de transición	2,73 m

Altura del plano de igual asentamiento terraplén	2,2 m
Carga debida al tráfico, q_m	47,46 kN/m
Coefficiente de carga zanja, C_Z	0,84
Coefficiente de carga terraplén, C_T	1,51

Carga debida al terreno

Zanja	73,59 kN/m
Terraplén	87,23 kN/m

Cargas puntuales en superficie

Carga	0 kN/m
-------	----------

Cargas distribuidas en superficie

Carga (zanja)	77,69 kN/m
Altura adicional (terraplén)	2,84 m
Carga (terraplén), q_m	110,14 kN/m

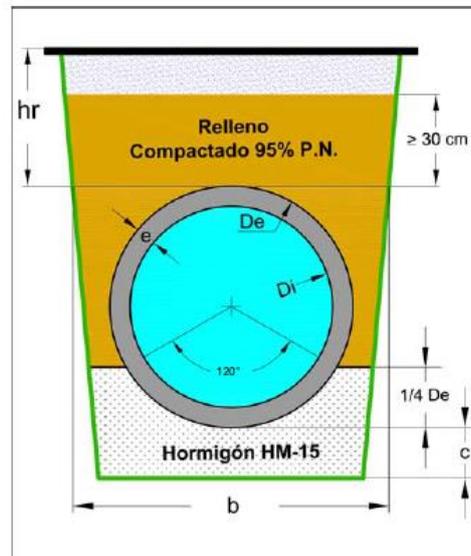
TUBOS HA C-135 Ø2000

DATOS DE SERVICIO

Diámetro interior, D_i	2000 mm
Espesor, e	204 mm
Diámetro Exterior, D_e	2408 mm
Altura de relleno, h_r	1,41 m
Ancho de zanja mínimo UNE-EN 1610	4,78 m
Ancho de zanja, b	4,78 m
Factor de apoyo terraplén	4
Factor de apoyo progresivo	4
Talud de la zanja	75 °

Tipo de apoyo

Apoyo en hormigón 120° con relleno compactado 95% PN
Factor de apoyo fijo zanja 2,8



Se supera la anchura de transición. La instalación se calcula en condición de terraplén

Carga puntual

Carga	0 t
Distancia	1 m

Carga distribuida

Carga	5 t/m ²
-------	--------------------

Terreno

Tipo de terreno	Arenas y gravas
$\lambda\mu'$	0,17
λ	0,33
Peso específico, γ_r	17,6 kN/m ³
Tipo de base	Suelo Natural Ordinario

Cargas de tráfico

Tráfico automovilístico	IAP 2011
Tráfico ferroviario	Ninguna
Velocidad de proyecto	Velocidad no mayor de 120 km/h
Tráfico de aeronaves	Ninguno

CÁLCULOS FINALES

Identificación de proyecto

Cliente
Obra COBEÑA

Carga total

Zanja y zanja progresiva	460,2 kN/m
Terraplén	373,51 kN/m

Carga mínima de rotura

En condición de zanja (tradicional)	100,05 kN/m ²
En condición de zanja (FA progresivo)	70,03 kN/m ²
En condición de terraplén	70,03 kN/m ²

La condición en terraplén es favorable frente a la condición en zanja por los empujes laterales activos del terreno, que incrementan el FA y la inferior carga del prisma central, de ancho De (considerablemente menor al ancho de zanja, b).

Carga mínima de fisuración

En condición de zanja (tradicional)	66,7 kN/m ²
En condición de zanja (FA progresivo)	46,69 kN/m ²
En condición de terraplén	46,69 kN/m ²

Clase resistente (clasificación tipo A)

Zanja CLASE IV

Clase resistente (clasificación tipo E)

Zanja CLASE 135

AVISO: Esta Asociación no se responsabiliza del uso inadecuado de este programa de cálculo. Los resultados deben ser revisados por un técnico competente.

CÁLCULOS INTERMEDIOS

Espesor de la cama, c	0,15 m
Resguardo mínimo según UNE-EN 1610	0,5 m
Razón de asentamiento, δ	0,5
Razón de proyección, η	0,75
Anchura de transición	3,63 m
Altura del plano de igual asentamiento terraplén	3,3 m
Carga debida al tráfico, q _m	131,14 kN/m
Coefficiente de carga zanja, C _Z	0,95
Coefficiente de carga terraplén, C _T	1,35

Carga debida al terreno

Zanja	112,87 kN/m
Terraplén	80,39 kN/m

Cargas puntuales en superficie

Carga 0 kN/m

Cargas distribuidas en superficie

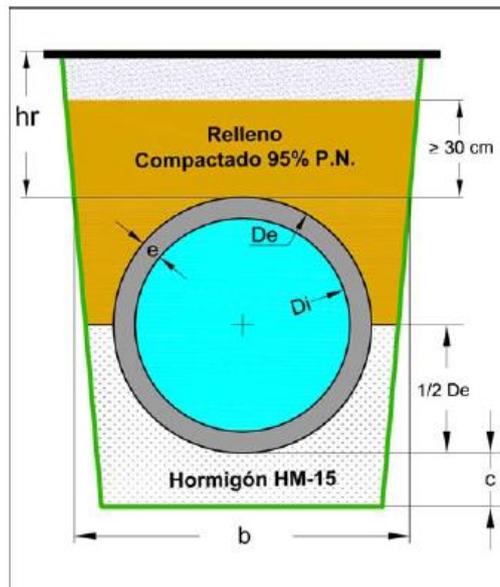
Carga (zanja)	216,19 kN/m
Altura adicional (terraplén)	2,84 m
Carga (terraplén), q _m	161,98 kN/m

DATOS DE SERVICIO

Diámetro interior, D_i	2000 mm
Espesor, e	204 mm
Diámetro Exterior, D_e	2408 mm
Altura de relleno, h_r	5,29 m
Ancho de zanja mínimo UNE-EN 1610	4,78 m
Ancho de zanja, b	4,78 m
Factor de apoyo terraplén	4
Factor de apoyo progresivo	4
Talud de la zanja	75 °

Tipo de apoyo

Apoyo en hormigón 180° con relleno compactado 95% PN
Factor de apoyo fijo zanja 4



Se supera la anchura de transición. La instalación se calcula en condición de terraplén

Carga puntual

Carga	0 t
Distancia	1 m

Carga distribuida

Carga	5 t/m ²
-------	--------------------

Terreno

Tipo de terreno	Arenas y gravas
$\lambda\mu'$	0,17
λ	0,33
Peso específico, γ_r	17,6 kN/m ³
Tipo de base	Suelo Natural Ordinario

Cargas de tráfico

Tráfico automovilístico	IAP 2011
Tráfico ferroviario	Ninguna
Velocidad de proyecto	Velocidad no mayor de 120 km/h
Tráfico de aeronaves	Ninguno

CÁLCULOS FINALES

Identificación de proyecto

Cliente
Obra COBEÑA

Carga total

Zanja y zanja progresiva	566,77 kN/m
Terraplén	512,85 kN/m

Carga mínima de rotura

En condición de zanja (tradicional)	96,16 kN/m ²
En condición de zanja (FA progresivo)	96,16 kN/m ²
En condición de terraplén	96,16 kN/m ²

Se supera la anchura de transición. La instalación se calcula en condición de terraplén

Carga mínima de fisuración

En condición de zanja (tradicional)	64,11 kN/m ²
En condición de zanja (FA progresivo)	64,11 kN/m ²
En condición de terraplén	64,11 kN/m ²

Clase resistente (clasificación tipo A)

Zanja CLASE III

Clase resistente (clasificación tipo E)

Zanja CLASE 135

AVISO: Esta Asociación no se responsabiliza del uso inadecuado de este programa de cálculo. Los resultados deben ser revisados por un técnico competente.

CÁLCULOS INTERMEDIOS

Espesor de la cama, c	0,15 m
Resguardo mínimo según UNE-EN 1610	0,5 m
Razón de asentamiento, δ	0,5
Razón de proyección, η	0,5
Anchura de transición	4,41 m
Altura del plano de igual asentamiento terraplén	2,8 m
Carga debida al tráfico, qm	31,83 kN/m
Coefficiente de carga zanja, C _Z	0,83
Coefficiente de carga terraplén, C _T	1,4

Carga debida al terreno

Zanja	370,89 kN/m
Terraplén	312,96 kN/m

Cargas puntuales en superficie

Carga	0 kN/m
-------	--------

Cargas distribuidas en superficie

Carga (zanja)	164,05 kN/m
Altura adicional (terraplén)	2,84 m
Carga (terraplén), qm	168,07 kN/m

En Madrid, Mayo 2022.

PROINCIV CONSULTORES, S.L.
C/ ORENSE, 18 - 6º -3
28020 MADRID
CIF: B-85169597

REDACTOR DEL PROYECTO
PROINCIV CONSULTORES S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES
CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO			
SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO. AGUAS RESIDUALES			
APARTADO 05.01.01 DEMOLICIÓN,EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TIERRAS			
05.01.01.01	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	1,87
		UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.01.01.02	m3	Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	5,37
		CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.01.01.03	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.	10,95
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.01.04	m	Banda de señalización Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas del Canal de Isabel II Gestión vigentes.	0,10
		CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
05.01.01.05	m2	Geotextil sobre relleno de gravilla Malla de separación de geotextil sobre relleno de gravilla, incluso suministro y colocación.	0,46
		CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.01.01.06	m	DEMOLICIÓN SANEAMIENTO ENTERRADO TUBOS HORMIGÓN D>40 cm C/MARTIL Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos u ovoides de hormigón mayores de 40 cm de diámetro, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada.	6,19
		SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
05.01.01.07	m	DEMOLICIÓN POZOS SANEAMIENTO LADRILLO MACIZO C/MARTILLO Demolición de pozos de saneamiento enterrados, de ladrillo macizo, con martillo eléctrico, incluso desmontado de pates, tapas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.	38,99
		TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.01.01.08	m3	HM 20/B/20/l para asiento tuberías Hormigón en masa HM 20/B/20 fabricado con cemento CEM II/A-P 32,5, para asiento de tubería, colocado a cualquier profundidad con espesor mínimo de 15 cm, logrando un ángulo de la cama de apoyo entre 90° a 180°, incluso compactación, curado y acabado.	53,40
		CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 05.01.02 CONDUCCIONES			
05.01.02.01	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.	19,53
			DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
05.01.02.02	m	Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø1200 Suministro y colocación de tubería de hormigón armado para saneamiento, conforme a norma UNE-EN 1916 / UNE 127916 y/o según normativa vigente, Clase 135, diámetro nominal DN 1.200 mm, incluso parte proporcional de junta elastomérica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	181,90
			CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
05.01.02.03	m	Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø2000 con andén Suministro y colocación de tubería de hormigón armado para saneamiento, conforme a norma UNE-EN 1916 / UNE 127916 y/o según normativa vigente, Clase 135, diámetro nominal DN 2.000 mm, incluso parte proporcional de junta elastomérica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	429,70
			CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
05.01.02.04	u	Conexión Colector existente Conexión a pozo o red existente de saneamiento, con tubo de PVC de diámetro s/conex., incluyendo rotura y reposición del pavimento o terreno hasta el pozo, zanjeo, tubos y materiales necesarios para la conexión, totalmente terminada.	523,81
			QUINIENOS VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
APARTADO 05.01.03 POZOS			
05.01.03.01	ud	Módulo base pref. H.A. Ø1200 mm altura 1500 mm R/S Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.200 mm y de altura útil 1.500 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	421,94
			CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.01.03.02	ud	Módulo base pref. H.A. Ø1800 mm altura 2400 mm R/S Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.800 mm y de altura útil 2.400 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	1.310,23
			MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
05.01.03.03	ud	Losa de reducción pref. H.A. Ø(1200/1000) mm. altura 250 mm. R/S Losa de cierre prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.200/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	290,14
			DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
05.01.03.04	ud	Losa de reducción pref. H.A. Ø(1800/1000) mm. altura 250 mm. R/S Losa de cierre prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.800/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	406,81
			CUATROCIENTOS SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
05.01.03.05	ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	42,58
			CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE RESUMEN 1

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01.03.06	ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	72,40
			SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
05.01.03.07	ud	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(1000/600) mm alt. 1000 mm R/S Módulo cónico asimétrico prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.000/600 mm y de altura útil 1.000 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	89,44
			OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.01.03.08	ud	Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	17,18
			DIECISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
05.01.03.09	u	POZO HM M-H IN SITU D=100 cm h=2,00 m Pozo de registro completo de 100 cm de diámetro interior y 2 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I, de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/40/I encofrado a una cara y 20 cm de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición, recibido de patas, con medios auxiliares, sin medir la excavación y con relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo.	2.626,26
			DOS MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
05.01.03.10	u	BASE POZO CHIMENEA HA 200/80-200 cm Base de pozo de registro tipo chimenea, formada por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 200 cm de diámetro interior y 200 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 80 cm de diámetro interior, provista de patas de polipropileno montados en fábrica y con resaltes en el borde superior para recibir anillos de conducto central de pozo de registro, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo, i/sellado de juntas del tubo base, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.	1.083,96
			MIL OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
05.01.03.11	ud	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400 peso 55 kg. Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular de 55 Kg de peso aproximado en tapa, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según Canal de Isabel II y servicio correspondiente (abastecimiento, saneamiento, reutilización). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124 y según normativa vigente de Canal de Isabel II. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.	63,88
			SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.01.03.12	ud	Elemento partididor altura en pozos Ø 100-80 cm Suministro y colocación de elemento partididor de altura en pozos de registro de 100-80 cm. de diámetro, de acero inoxidable tipo AISI 304;316, conforme a norma UNE 10025 y/o según normativa vigente, incluso aro en perfil L 40x40x4 mm., rejilla tipo tramex en dos hojas semicirculares abatibles, bisagras y elementos de anclaje de expansión tipo HILTI o similar, incluso recibido, totalmente instalado.	432,27
			CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
05.01.03.13	ud	Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun. Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.	422,74
			CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01.03.14	m	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 100 cm. y pro En exceso para pozo de registro, diámetro interior 1.000 mm y profundidad > 3,10 m, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas con M-350, incluso pates totalmente terminado.	315,22
		TRESCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
APARTADO 05.01.04 ACOMETIDAS			
05.01.04.01	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.	19,17
		DIECINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
05.01.04.02	ud	Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun. Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.	422,74
		CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.01.04.03	m	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 100 cm. y pro En exceso para pozo de registro, diámetro interior 1.000 mm y profundidad > 3,10 m, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas con M-350, incluso pates totalmente terminado.	315,22
		TRESCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO			
SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO. AGUAS RESIDUALES			
APARTADO 05.01.01 DEMOLICIÓN,EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TIERRAS			
05.01.01.01	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	
		Resto de obra y materiales.....	1,87
		TOTAL PARTIDA.....	1,87
05.01.01.02	m3	Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	
		Resto de obra y materiales.....	5,37
		TOTAL PARTIDA.....	5,37
05.01.01.03	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.	
		Resto de obra y materiales.....	10,95
		TOTAL PARTIDA.....	10,95
05.01.01.04	m	Banda de señalización Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas del Canal de Isabel II Gestión vigentes.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,10
05.01.01.05	m2	Geotextil sobre relleno de gravilla Malla de separación de geotextil sobre relleno de gravilla, incluso suministro y colocación.	
		Resto de obra y materiales.....	0,46
		TOTAL PARTIDA.....	0,46
05.01.01.06	m	DEMOLICIÓN SANEAMIENTO ENTERRADO TUBOS HORMIGÓN D>40 cm C/MARTIL Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos u ovoides de hormigón mayores de 40 cm de diámetro, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada.	
		Resto de obra y materiales.....	6,19
		TOTAL PARTIDA.....	6,19
05.01.01.07	m	DEMOLICIÓN POZOS SANEAMIENTO LADRILLO MACIZO C/MARTILLO Demolición de pozos de saneamiento enterrados, de ladrillo macizo, con martillo eléctrico, incluso desmontado de pates, tapas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.	
		Resto de obra y materiales.....	38,99
		TOTAL PARTIDA.....	38,99
05.01.01.08	m3	HM 20/B/20/I para asiento tuberías Hormigón en masa HM 20/B/20 fabricado con cemento CEM II/A-P 32,5, para asiento de tubería, colocado a cualquier profundidad con espesor mínimo de 15 cm, logrando un ángulo de la cama de apoyo entre 90° a 180°, incluso compactación, curado y acabado.	
		Resto de obra y materiales.....	53,40
		TOTAL PARTIDA.....	53,40

CUADRO DE PRECIOS 2

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 05.01.02 CONDUCCIONES			
05.01.02.01	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.	
		Resto de obra y materiales.....	19,53
		TOTAL PARTIDA.....	19,53
05.01.02.02	m	Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø1200 Suministro y colocación de tubería de hormigón armado para saneamiento, conforme a norma UNE-EN 1916 / UNE 127916 y/o según normativa vigente, Clase 135, diámetro nominal DN 1.200 mm, incluso parte proporcional de junta elastomérica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Resto de obra y materiales.....	181,90
		TOTAL PARTIDA.....	181,90
05.01.02.03	m	Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø2000 con andén Suministro y colocación de tubería de hormigón armado para saneamiento, conforme a norma UNE-EN 1916 / UNE 127916 y/o según normativa vigente, Clase 135, diámetro nominal DN 2.000 mm, incluso parte proporcional de junta elastomérica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Resto de obra y materiales.....	429,70
		TOTAL PARTIDA.....	429,70
05.01.02.04	u	Conexión Colector existente Conexión a pozo o red existente de saneamiento, con tubo de PVC de diámetro s/conex., incluyendo rotura y reposición del pavimento o terreno hasta el pozo, zanjeo, tubos y materiales necesarios para la conexión, totalmente terminada.	
		Resto de obra y materiales.....	523,81
		TOTAL PARTIDA.....	523,81
APARTADO 05.01.03 POZOS			
05.01.03.01	ud	Módulo base pref. H.A. Ø1200 mm altura 1500 mm R/S Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.200 mm y de altura útil 1.500 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	421,94
		TOTAL PARTIDA.....	421,94
05.01.03.02	ud	Módulo base pref. H.A. Ø1800 mm altura 2400 mm R/S Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.800 mm y de altura útil 2.400 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	1.310,23
		TOTAL PARTIDA.....	1.310,23
05.01.03.03	ud	Losa de reducción pref. H.A. Ø(1200/1000) mm. altura 250 mm. R/S Losa de cierre prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.200/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	290,14
		TOTAL PARTIDA.....	290,14
05.01.03.04	ud	Losa de reducción pref. H.A. Ø(1800/1000) mm. altura 250 mm. R/S Losa de cierre prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.800/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	406,81
		TOTAL PARTIDA.....	406,81
05.01.03.05	ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	42,58
		TOTAL PARTIDA.....	42,58

CUADRO DE PRECIOS 2

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01.03.06	ud	<p>Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S</p> <p>Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.</p>	
		Resto de obra y materiales.....	72,40
		TOTAL PARTIDA.....	72,40
05.01.03.07	ud	<p>Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(1000/600) mm alt. 1000 mm R/S</p> <p>Módulo cónico asimétrico prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.000/600 mm y de altura útil 1.000 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.</p>	
		Resto de obra y materiales.....	89,44
		TOTAL PARTIDA.....	89,44
05.01.03.08	ud	<p>Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 50 mm. R/S</p> <p>Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 50 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.</p>	
		Resto de obra y materiales.....	17,18
		TOTAL PARTIDA.....	17,18
05.01.03.09	u	<p>POZO HM M-H IN SITU D=100 cm h=2,00 m</p> <p>Pozo de registro completo de 100 cm de diámetro interior y 2 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I, de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/40/I encofrado a una cara y 20 cm de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición, recibido de patas, con medios auxiliares, sin medir la excavación y con relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	2.626,26
05.01.03.10	u	<p>BASE POZO CHIMENEA HA 200/80-200 cm</p> <p>Base de pozo de registro tipo chimenea, formada por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 200 cm de diámetro interior y 200 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 80 cm de diámetro interior, provista de pates de polipropileno montados en fábrica y con resaltes en el borde superior para recibir anillos de conducto central de pozo de registro, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo, i/sellado de juntas del tubo base, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.</p>	
		Resto de obra y materiales.....	1.083,96
		TOTAL PARTIDA.....	1.083,96
05.01.03.11	ud	<p>Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400 peso 55 kg.</p> <p>Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular de 55 Kg de peso aproximado en tapa, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según Canal de Isabel II y servicio correspondiente (abastecimiento, saneamiento, reutilización). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124 y según normativa vigente de Canal de Isabel II. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.</p>	
		Resto de obra y materiales.....	63,88
		TOTAL PARTIDA.....	63,88
05.01.03.12	ud	<p>Elemento partidor altura en pozos Ø 100-80 cm</p> <p>Suministro y colocación de elemento partidor de altura en pozos de registro de 100-80 cm. de diámetro, de acero inoxidable tipo AISI 304;316, conforme a norma UNE 10025 y/o según normativa vigente, incluso aro en perfil L 40x40x4 mm., rejilla tipo tramex en dos hojas semicirculares abatibles, bisagras y elementos de anclaje de expansión tipo HILTI o similar, incluso recibido, totalmente instalado.</p>	
		Resto de obra y materiales.....	432,27
		TOTAL PARTIDA.....	432,27

CUADRO DE PRECIOS 2

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01.03.13	ud	Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun. Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	422,74
		TOTAL PARTIDA.....	422,74
05.01.03.14	m	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 100 cm. y pro En exceso para pozo de registro, diámetro interior 1.000 mm y profundidad > 3,10 m, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas con M-350, incluso pates totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales.....	315,22
		TOTAL PARTIDA.....	315,22
APARTADO 05.01.04 ACOMETIDAS			
05.01.04.01	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.	
		Resto de obra y materiales.....	19,17
		TOTAL PARTIDA.....	19,17
05.01.04.02	ud	Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun. Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	422,74
		TOTAL PARTIDA.....	422,74
05.01.04.03	m	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 100 cm. y pro En exceso para pozo de registro, diámetro interior 1.000 mm y profundidad > 3,10 m, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas con M-350, incluso pates totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales.....	315,22
		TOTAL PARTIDA.....	315,22

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO. AGUAS RESIDUALES APARTADO 05.01.01 DEMOLICIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TIERRAS									
05.01.01.01	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio							
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.								
	s/medición colectores	1	89.895,78				89.895,78		
	s/medición acometidas	1	9.407,97				9.407,97		
	Retirada colector Ø400	1	2.033,19				2.033,19		
							101.336,94	1,87	189.500,08
05.01.01.02	m3	Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm							
	Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.								
	s/medición colectores	1	86.115,43				86.115,43		
	s/medición acometidas	1	7.975,18				7.975,18		
	Retirada colector Ø400	1	2.003,19				2.003,19		
							96.093,80	5,37	516.023,71
05.01.01.03	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.								
	s/medición	1	1.200,24				1.200,24		
	s/medición acometidas	1	1.253,78				1.253,78		
							2.454,02	10,95	26.871,52
05.01.01.04	m	Banda de señalización							
	Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas del Canal de Isabel II Gestión vigentes.								
	Colector DN400	1					1.868,00		
	Colector Ø1200	1					189,00		
	Colector Ø2000	1					233,00		
	Acometidas DN315	1					2.295,00		
							4.585,00	0,10	458,50
05.01.01.05	m2	Geotextil sobre relleno de gravilla							
	Malla de separación de geotextil sobre relleno de gravilla, incluso suministro y colocación.								
	s/medición	1	17.843,69				17.843,69		
	s/medición acometidas	1	11.647,13				11.647,13		
							29.490,82	0,46	13.565,78
05.01.01.06	m	DEMOLICIÓN SANEAMIENTO ENTERRADO TUBOS HORMIGÓN D>40 cm C/MARTIL							
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos u ovoides de hormigón mayores de 40 cm de diámetro, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada.								
	Calle C	1	561,00				561,00		
							561,00	6,19	3.472,59
05.01.01.07	m	DEMOLICIÓN POZOS SANEAMIENTO LADRILLO MACIZO C/MARTILLO							
	Demolición de pozos de saneamiento enterrados, de ladrillo macizo, con martillo eléctrico, incluso desmontado de pates, tapas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.								
		10			2,70		27,00		
							27,00	38,99	1.052,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.01.08	m3 HM 20/B/20/I para asiento tuberías Formigón en masa HM 20//B/20 fabricado con cemento CEM II/A-P 32,5, para asiento de tubería, colocado a cualquier profundidad con espesor mínimo de 15 cm, logrando un ángulo de la cama de apoyo entre 90° a 180°, incluso compactación, curado y acabado.								
	Colector Ø1200	1	190,31				190,31		
	Colector Ø 2000 120°	1	374,47				374,47		
	Colector Ø 2000 180°	1	404,36				404,36		
							969,14	53,40	51.752,08
TOTAL APARTADO 05.01.01 DEMOLICIÓN,EXCAVACIÓN Y									802.696,99
APARTADO 05.01.02 CONDUCCIONES									
05.01.02.01	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.								
	COLECTOR 0	1	86,00				86,00		
	COLECTOR 1	1	521,00				521,00		
	COLECTOR 2	1	73,00				73,00		
	COLECTOR 3	1	83,00				83,00		
	COLECTOR 4	1	134,00				134,00		
	COLECTOR 5	1	300,00				300,00		
	COLECTOR 6	1	232,00				232,00		
	COLECTOR 7	1	57,00				57,00		
	COLECTOR 8	1	71,00				71,00		
	COLECTOR 9	1	197,00				197,00		
	COLECTOR 10	1	114,00				114,00		
							1.868,00	19,53	36.482,04
05.01.02.02	m Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø1200 Suministro y colocación de tubería de hormigón armado para saneamiento, conforme a norma UNE-EN 1916 / UNE 127916 y/o según normativa vigente, Clase 135, diámetro nominal DN 1.200 mm, incluso parte proporcional de junta elastomérica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.								
	COLECTOR 0	1	172,00				172,00		
	CONEXIÓN ALIVIO	1	17,00				17,00		
							189,00	181,90	34.379,10
05.01.02.03	m Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø2000 con andén Suministro y colocación de tubería de hormigón armado para saneamiento, conforme a norma UNE-EN 1916 / UNE 127916 y/o según normativa vigente, Clase 135, diámetro nominal DN 2.000 mm, incluso parte proporcional de junta elastomérica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.								
	COLECTOR 0	1	233,00				233,00		
							233,00	429,70	100.120,10
05.01.02.04	u Conexión Colector existente Conexión a pozo o red existente de saneamiento, con tubo de PVC de diámetro s/conex., incluyendo rotura y reposición del pavimento o terreno hasta el pozo, zanjeo, tubos y materiales necesarios para la conexión, totalmente terminada.								
		2					2,000		
							2,00	523,81	1.047,62
TOTAL APARTADO 05.01.02 CONDUCCIONES									172.028,86

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 05.01.03 POZOS									
05.01.03.01	ud	Módulo base pref. H.A. Ø1200 mm altura 1500 mm R/S							
	Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.200 mm y de altura útil 1.500 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.								
	R-0.13	1					1,00		
	R-0.14	1					1,00		
	R-1.1	1					1,00		
	R-1.2	1					1,00		
	R-1.3	1					1,00		
	R-1.4	1					1,00		
	R-1.7	1					1,00		
	R-1.8	1					1,00		
	R-1.9	1					1,00		
	R-1.10	1					1,00		
	R-2.1	1					1,00		
	R-2.2	1					1,00		
	R-2.3	1					1,00		
	R-3.1	1					1,00		
	R-3.2	1					1,00		
	R-3.3	1					1,00		
	R-4.1	1					1,00		
	R-4.8	1					1,00		
	R-5.1	1					1,00		
	R-5.1B	1					1,00		
	R-5.2	1					1,00		
	R-5.3	1					1,00		
	R-5.4	1					1,00		
	R-5.5	1					1,00		
	R-6.1	1					1,00		
	R-6.1B	1					1,00		
	R-6.2	1					1,00		
	R-6.2B	1					1,00		
	R-6.3	1					1,00		
	R-6.4	1					1,00		
	R-6.5	1					1,00		
	R-6.6	1					1,00		
	R-8.1	1					1,00		
	R-8.6	1					1,00		
	R-9.1	1					1,00		
	R-9.2	1					1,00		
	R-9.3	1					1,00		
	R-9.4	1					1,00		
	R-9.5	1					1,00		
	R-9.6	1					1,00		
	R-9.12	1					1,00		
	R-10.1	1					1,00		
	R-10.9	1					1,00		
							43,00	421,94	18.143,42
05.01.03.02	ud	Módulo base pref. H.A. Ø1800 mm altura 2400 mm R/S							
	Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.800 mm y de altura útil 2.400 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.								
	ALIV01	1					1,00		
	R-0.8	1					1,00		
	R-0.9	1					1,00		
	R-0.10	1					1,00		
	R-0.11	1					1,00		
	R-0.12	1					1,00		
							6,00	1.310,23	7.861,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.03.03	ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1200/1000) mm. altura 250 mm. R/S Losa de cierre prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.200/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.								
	R-0.13	1					1,00		
	R-0.14	1					1,00		
	R-1.1	1					1,00		
	R-1.2	1					1,00		
	R-1.3	1					1,00		
	R-1.4	1					1,00		
	R-1.7	1					1,00		
	R-1.8	1					1,00		
	R-1.9	1					1,00		
	R-1.10	1					1,00		
	R-2.1	1					1,00		
	R-2.2	1					1,00		
	R-2.3	1					1,00		
	R-3.1	1					1,00		
	R-3.2	1					1,00		
	R-3.3	1					1,00		
	R-4.1	1					1,00		
	R-4.8	1					1,00		
	R-5.1	1					1,00		
	R-5.1B	1					1,00		
	R-5.2	1					1,00		
	R-5.3	1					1,00		
	R-5.4	1					1,00		
	R-5.5	1					1,00		
	R-6.1	1					1,00		
	R-6.1B	1					1,00		
	R-6.2	1					1,00		
	R-6.2B	1					1,00		
	R-6.3	1					1,00		
	R-6.4	1					1,00		
	R-6.5	1					1,00		
	R-6.6	1					1,00		
	R-8.1	1					1,00		
	R-8.6	1					1,00		
	R-9.1	1					1,00		
	R-9.2	1					1,00		
	R-9.3	1					1,00		
	R-9.4	1					1,00		
	R-9.5	1					1,00		
	R-9.6	1					1,00		
	R-9.12	1					1,00		
	R-10.1	1					1,00		
	R-10.9	1					1,00		
							43,00	290,14	12.476,02
05.01.03.04	ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1800/1000) mm. altura 250 mm. R/S Losa de cierre prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.800/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.								
	ALIV01	1					1,00		
	R-0.8	1					1,00		
	R-0.9	1					1,00		
	R-0.10	1					1,00		
	R-0.11	1					1,00		
	R-0.12	1					1,00		
							6,00	406,81	2.440,86

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.03.05	ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm R/S							
	Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.								
	R-0.1	2					2,00		
	R-0.6	1					1,00		
	R-0.7	2					2,00		
	R-0.8	1					1,00		
	R-0.9	2					2,00		
	R-0.13	1					1,00		
	R-1.1	2					2,00		
	R-1.4	2					2,00		
	R-1.7	2					2,00		
	R-1.8	1					1,00		
	R-1.9	2					2,00		
	R-1.10	2					2,00		
	R-2.1	2					2,00		
	R-2.2	2					2,00		
	R-2.3	2					2,00		
	R-3.3	1					1,00		
	R-5.1B	2					2,00		
	R-5.2	2					2,00		
	R-5.3	2					2,00		
	R-5.4	1					1,00		
	R-6.2	2					2,00		
	R-6.2B	2					2,00		
	R-6.3	1					1,00		
	R-6.4	2					2,00		
	R-6.5	1					1,00		
	R-6.6	1					1,00		
	R-8.1	2					2,00		
	R-8.6	2					2,00		
	R-9.3	1					1,00		
	R-9.4	2					2,00		
	R-9.5	1					1,00		
	R-9.12	2					2,00		
	R-10.1	2					2,00		
	R-10.9	2					2,00		
							57,00	42,58	2.427,06
05.01.03.06	ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 750 mm. R/S							
	Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.								
	R-0.1	2					2,00		
	R-0.3	6					6,00		
	R-0.5	4					4,00		
	R-0.6	3					3,00		
	R-0.7	1					1,00		
	R-1.1	1					1,00		
	R-1.2	1					1,00		
	R-1.3	1					1,00		
	R-1.4	1					1,00		
	R-1.7	1					1,00		
	R-1.8	1					1,00		
	R-1.9	1					1,00		
	R-1.10	1					1,00		
	R-2.3	1					1,00		
	R-3.1	1					1,00		
	R-3.2	1					1,00		
	R-3.3	1					1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	P5JA47	1				1,00			
	R-0.3	1				1,00			
	R-0.5	1				1,00			
	R-0.7	1				1,00			
	P45JB29	1				1,00			
							5,00	2.626,26	13.131,30
05.01.03.10	u BASE POZO CHIMENEA HA 200/80-200 cm								
	Base de pozo de registro tipo chimenea, formada por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 200 cm de diámetro interior y 200 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 80 cm de diámetro interior, provista de pates de polipropileno montados en fábrica y con resaltos en el borde superior para recibir anillos de conducto central de pozo de registro, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo, i/sellado de juntas del tubo base, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.								
	R-0.1	1				1,00			
	R-0.6	1				1,00			
							2,00	1.083,96	2.167,92
05.01.03.11	ud Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400 peso 55 kg.								
	Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular de 55 Kg de peso aproximado en tapa, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según Canal de Isabel II y servicio correspondiente (abastecimiento, saneamiento, reutilización). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124 y según normativa vigente de Canal de Isabel II. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.								
		108				108,00			
							108,00	63,88	6.899,04
05.01.03.12	ud Elemento partidor altura en pozos Ø 100-80 cm								
	Suministro y colocación de elemento partidor de altura en pozos de registro de 100-80 cm. de diámetro, de acero inoxidable tipo AISI 304;316, conforme a norma UNE 10025 y/o según normativa vigente, incluso aro en perfil L 40x40x4 mm., rejilla tipo tramex en dos hojas semicirculares abatibles, bisagras y elementos de anclaje de expansión tipo HILTI o similar, incluso recibido, totalmente instalado.								
	R-0.1	1				1,00			
	R-0.3	1				1,00			
	R-0.5	1				1,00			
	R-0.6	1				1,00			
	R-0.7	1				1,00			
	R-0.8	1				1,00			
	R-0.9	1				1,00			
	R-1.4	1				1,00			
	R-1.5	1				1,00			
	R-1.6	1				1,00			
	R-1.7	1				1,00			
	R-1.9	1				1,00			
	R-5.5	1				1,00			
	R-5.6	1				1,00			
	R-5.7	1				1,00			
	R-5.14	1				1,00			
	R-5.15	1				1,00			
	R-5.16	1				1,00			
	R-5.17	1				1,00			
	R-6.4	1				1,00			
	R-6.5	1				1,00			
	R-6.6	1				1,00			
	R-8.1	1				1,00			
	R-9.6	1				1,00			
	R-9.7	1				1,00			
	R-9.8	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	R-9.10	1				1,00			
	R-9.11	1				1,00			
							28,00	432,27	12.103,56
05.01.03.13	ud								
	Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.								
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.								
	R-1.21	1				1,00			
	R-1.20	1				1,00			
	R-1.19	1				1,00			
	R-1.18	1				1,00			
	R-1.17	1				1,00			
	R-1.16	1				1,00			
	R-1.15	1				1,00			
	R-1.14	1				1,00			
	R-1.13	1				1,00			
	R-1.12	1				1,00			
	R-1.11	1				1,00			
	R-1.6	1				1,00			
	R-1.5	1				1,00			
	R-4.7	1				1,00			
	R-4.6	1				1,00			
	R-4.5	1				1,00			
	R-4.4	1				1,00			
	R-4.3	1				1,00			
	R-4.2	1				1,00			
	R-5.18	1				1,00			
	R-5.17	1				1,00			
	R-5.16	1				1,00			
	R-5.15	1				1,00			
	R-5.14	1				1,00			
	R-5.13	1				1,00			
	R-5.12	1				1,00			
	R5.11	1				1,00			
	R-5.10	1				1,00			
	R-5.9	1				1,00			
	R-5.8	1				1,00			
	R-5.7	1				1,00			
	R-5.6	1				1,00			
	R-7.4	1				1,00			
	R-7.3	1				1,00			
	R-7.2	1				1,00			
	R-7.1	1				1,00			
	R-8.5	1				1,00			
	R-8.4	1				1,00			
	R-8.3	1				1,00			
	R-8.2	1				1,00			
	R-9.11	1				1,00			
	R-9.10	1				1,00			
	R-9.9	1				1,00			
	R-9.8	1				1,00			
	R-9.7	1				1,00			
	R-10.8	1				1,00			
	R-10.7	1				1,00			
	R-10.6	1				1,00			
	R-10.5	1				1,00			
	R10.4	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	R-10.3	1				1,00			
	R-10.2	1				1,00			
	RESALTO R-0.3	1				1,00			
	RESALTO 6.3	1				1,00			
	RESALTO 6.2B	1				1,00			
	RESALTO 6.2	1				1,00			
							56,00	422,74	23.673,44
05.01.03.14	m								
	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 100 cm. y pro								
	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 1.000 mm y profundidad > 3,10 m, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas con M-350, incluso pates totalmente terminado.								
	R-1.5	1	2,20			2,20			
	R-1.6	1	2,20			2,20			
	R-1.11	1	1,92			1,92			
	R-1.12	1	2,00			2,00			
	R-1.13	1	1,88			1,88			
	R-1.14	1	1,93			1,93			
	R-1.15	1	2,00			2,00			
	R-1.16	1	1,85			1,85			
	R-1.17	1	1,89			1,89			
	R-1.18	1	1,94			1,94			
	R-1.19	1	1,98			1,98			
	R-1.20	1	2,00			2,00			
	R-1.21	1	2,00			2,00			
	R-4.2	1	0,30			0,30			
	R-4.3	1	0,42			0,42			
	R-4.4	1	0,77			0,77			
	R-4.5	1	1,25			1,25			
	R-4.6	1	1,50			1,50			
	R-4.7	1	1,50			1,50			
	R-5.6	1	2,39			2,39			
	R-5.7	1	2,07			2,07			
	R-5.8	1	1,95			1,95			
	R-5.9	1	1,88			1,88			
	R-5.10	1	1,91			1,91			
	R-5.11	1	1,96			1,96			
	R-5.12	1	1,93			1,93			
	R-5.13	1	2,00			2,00			
	R-5.14	1	2,08			2,08			
	R-5.15	1	2,12			2,12			
	R-5.16	1	2,12			2,12			
	R-5.17	1	2,07			2,07			
	R-5.18	1	2,00			2,00			
	R-7.1	1	1,49			1,49			
	R-7.2	1	2,00			2,00			
	R-7.3	1	1,54			1,54			
	R-7.4	1	2,00			2,00			
	R-8.2	1	2,00			2,00			
	R-8.3	1	1,33			1,33			
	R-8.4	1	1,40			1,40			
	R-8.5	1	1,64			1,64			
	R-9.7	1	2,30			2,30			
	R-9.8	1	2,30			2,30			
	R-9.9	1	1,88			1,88			
	R-9.10	1	2,04			2,04			
	R-9.11	1	2,05			2,05			
	R-10.2	1	1,27			1,27			
	R-10.3	1	1,26			1,26			
	R-10.4	1	1,30			1,30			
	R-10.5	1	1,44			1,44			
	R-10.6	1	1,62			1,62			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	R-10.7	1	1,78			1,78				
	R-10.8	1	1,92			1,92				
	RESALTO R-0.3	1	8,29			8,29				
	RESALTO 6.3	1	3,95			3,95				
	RESALTO 6.2B	1	4,00			4,00				
	RESALTO 6.2	1	4,00			4,00				
							112,81	315,22	35.559,97	
	TOTAL APARTADO 05.01.03 POZOS								145.934,75	
	APARTADO 05.01.04 ACOMETIDAS									
05.01.04.01	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.									
	UNIFAMILIARES	132	15,00			1.980,00				
	PARCELAS	21	15,00			315,00				
							2.295,00	19,17	43.995,15	
05.01.04.02	ud	Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.								
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.									
	acometidas unifamiliares	132				132,00				
	acometidas parcelas	21				21,00				
							153,00	422,74	64.679,22	
05.01.04.03	m	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 100 cm. y pro								
	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 1.000 mm y profundidad > 3,10 m, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas con M-350, incluso pates totalmente terminado.									
		1	146,38			146,38				
							146,38	315,22	46.141,90	
	TOTAL APARTADO 05.01.04 ACOMETIDAS.....								154.816,27	
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO. AGUAS									1.275.476,87
	TOTAL CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO.....								1.275.476,87	
	TOTAL								1.275.476,87	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
5	RED DE SANEAMIENTO.....	1.275.476,87	100,00
-05.01	-RED DE SANEAMIENTO. AGUAS RESIDUALES.....	1.275.476,87	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.275.476,87	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **UN MILLON DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHETA Y SIETE CÉNTIMOS (1.275.476,87 €)**.

En Madrid, Mayo 2022.


PROINCIV CONSULTORES, S.L.
C/ ORENSE 18 - 6º-3
28020 MADRID
CIF: B-85169597

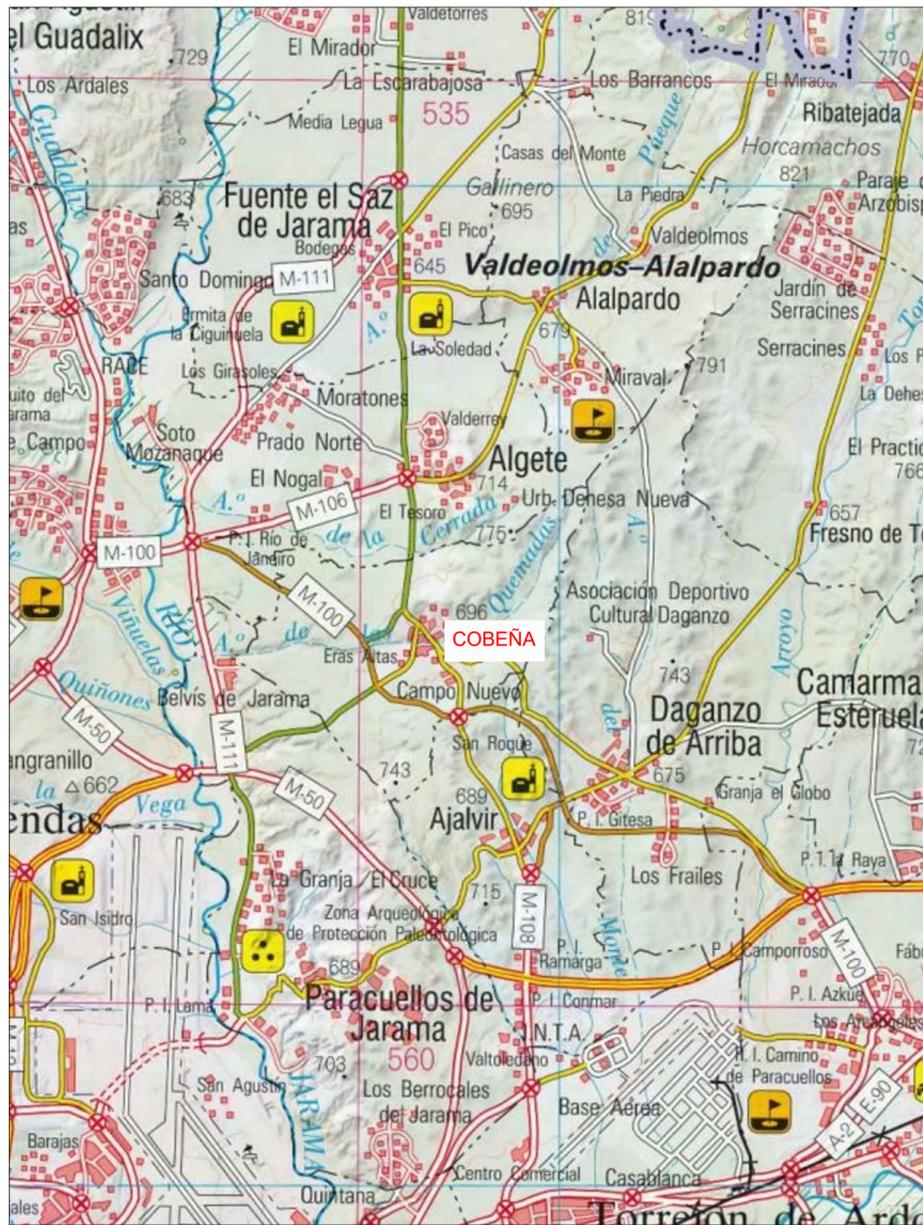
EL PROMOTOR
**J. C. DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"
DE COBEÑA**

REDACTOR DEL PROYECTO
PROINCIV CONSULTORES S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

PLANOS

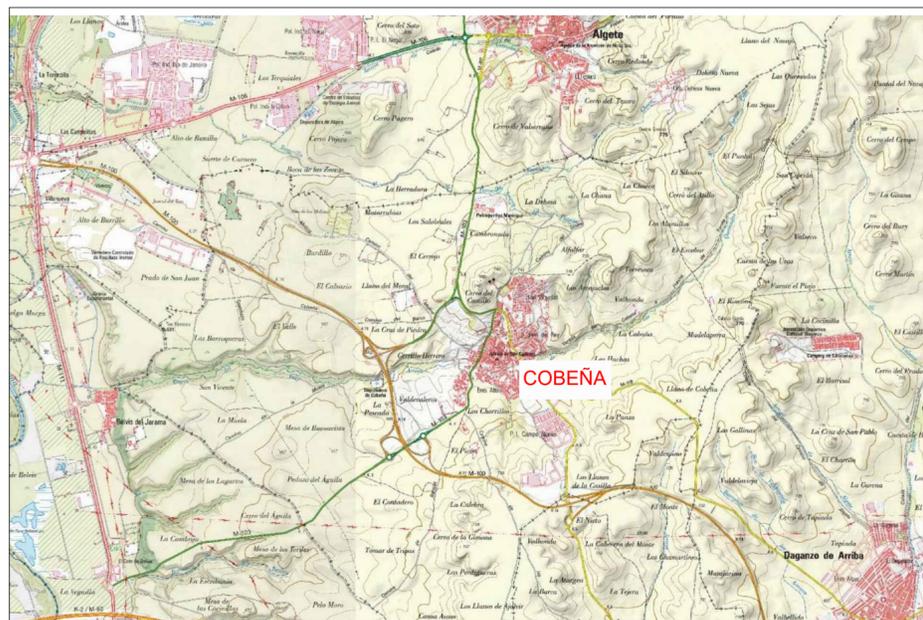
PLANOS

1. Situación, Planeamiento Vigente y Ortofoto
2. Planta
3. Perfiles longitudinales
4. Detalles
5. Plantas solapadas
6. Perfiles longitudinales solapados



SITUACIÓN

1:100.000



EMPLAZAMIENTO

1:50.000



ORTOFOTO

1:10.000

escala
S.P

norte



leyenda

--- DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO

**PROYECTO 05:
RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES**

Situación, emplazamiento y ortofoto

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"
DE LAS NNSS DE COBEÑA**

COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Cobeña (MADRID)
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha Mayo 2022

revisión

plano
1
hoja 1/1

promotor:
JUNTA DE COMPENSACIÓN
DEL SECTOR SAU-3
"LA ESTACION"

firma
Agustín Sánchez

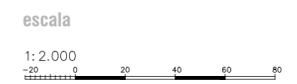


ingeniero de caminos
canales y puertos

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUIADO

17283

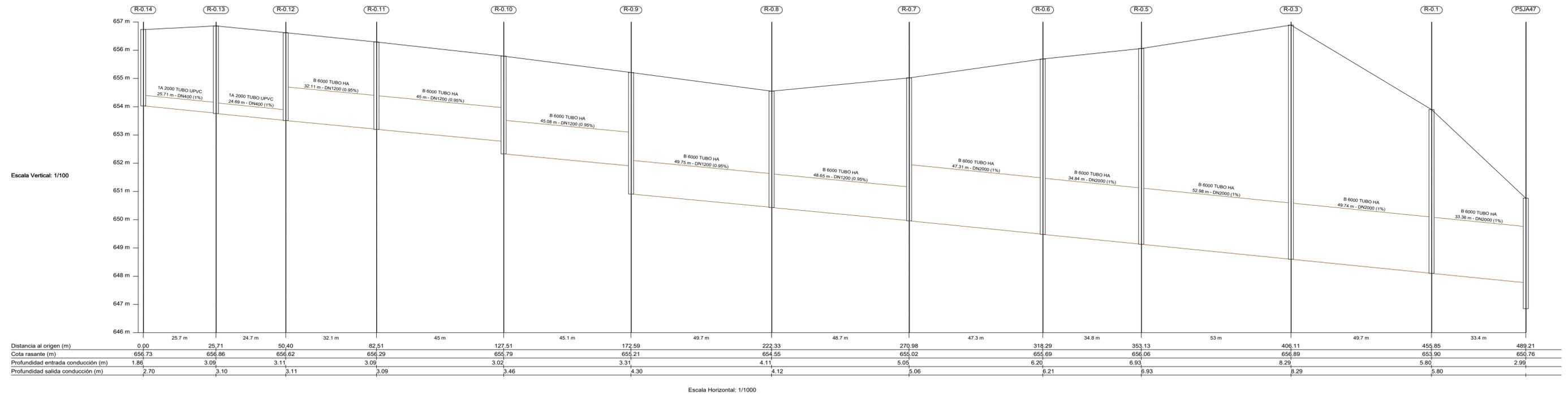
NOTA: LA PARCELACIÓN PROPUESTA ES ORIENTATIVA, NO VINCULANTE. LA PARCELACIÓN DEFINITIVA SE DEFINIRÁ EN EL CORRESPONDIENTE PROYECTO DE REPARCELACIÓN



- Acometida U-PVC DN315
- Colector existente DN 300
- Colector PVC DN 400
- - - - - Colector HA ø 2.000 con andén
- Pozo/cámara de saneamiento
- Colector a dejar fuera de servicio
- Colector a mantener

PROYECTO 05: RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES		plano 2 hoja 1/1
Planta		promotor: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACIÓN"
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION" DE LAS NNSS DE COBENA COBENA - COMUNIDAD DE MADRID		firma
localización Cobena (MADRID) COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID	fecha Mayo 2022	ingeniero de caminos canales y puertos
AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO		PROINCIV CONSULTORES 17283

Longitudinal COLECTOR 0



Escala Horizontal: 1/1000

PROYECTO 05:
RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES

Perfiles longitudinales

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION" DE LAS NNSS DE COBEÑA
COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización: **Cobeña (MADRID)**
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha: **Mayo 2022**

revisión:

promotor: **JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"**

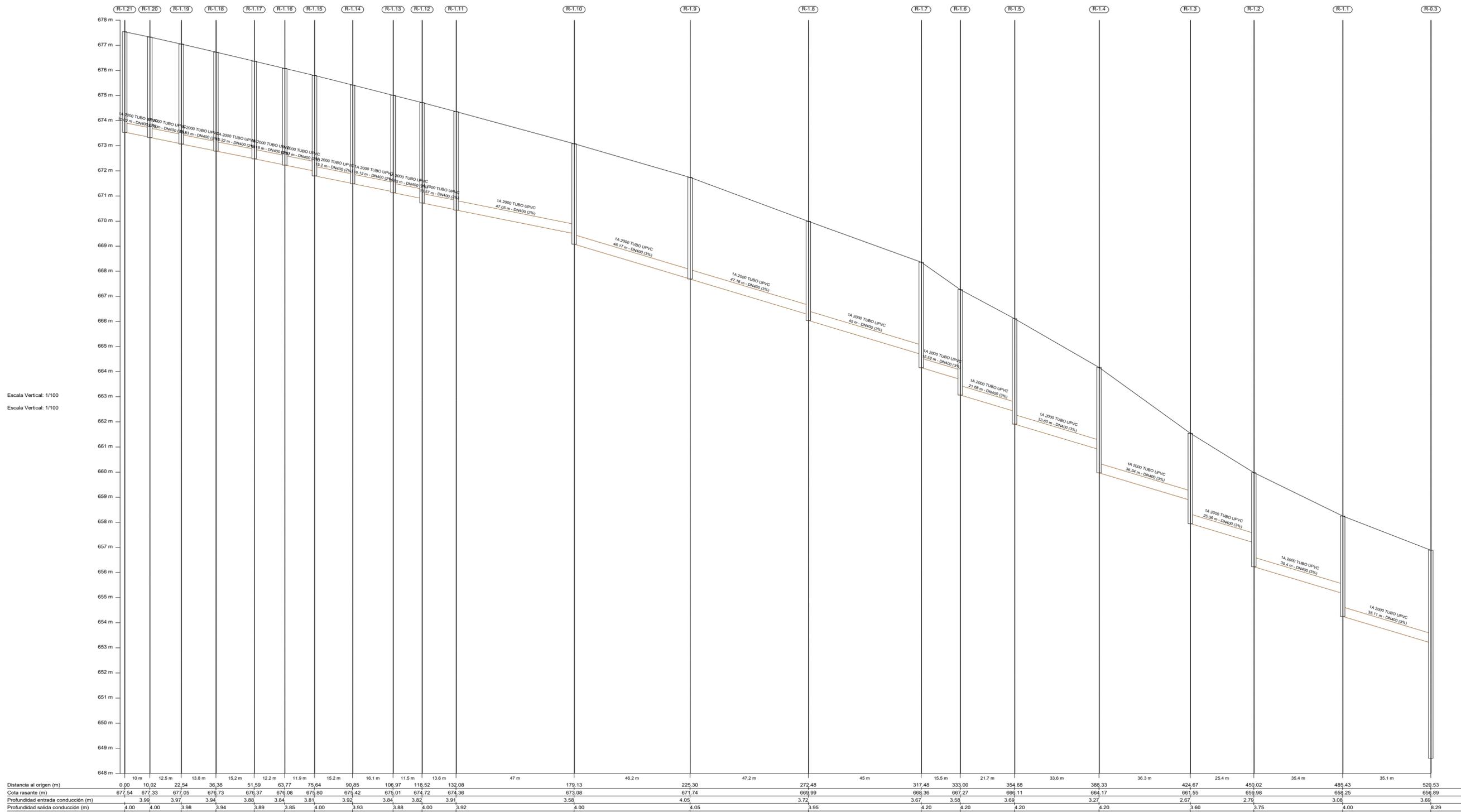
firma: *Agustín Sánchez*

ingeniero de caminos canales y puertos

plano **3** hoja 1/6

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO

PRONCIV CONSULTORES



Escala Vertical: 1/100
Escala Vertical: 1/100

Escala Horizontal: 1/1000

Longitudinal COLECTOR 1.

PROYECTO 05:
RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES

Perfiles longitudinales

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION" DE LAS NNSS DE COBEÑA
COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización: **Cobeña (MADRID)**
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha: **Mayo 2022**

revisión:

promotor: **JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"**

firma: *Agustín Sánchez Guisado*

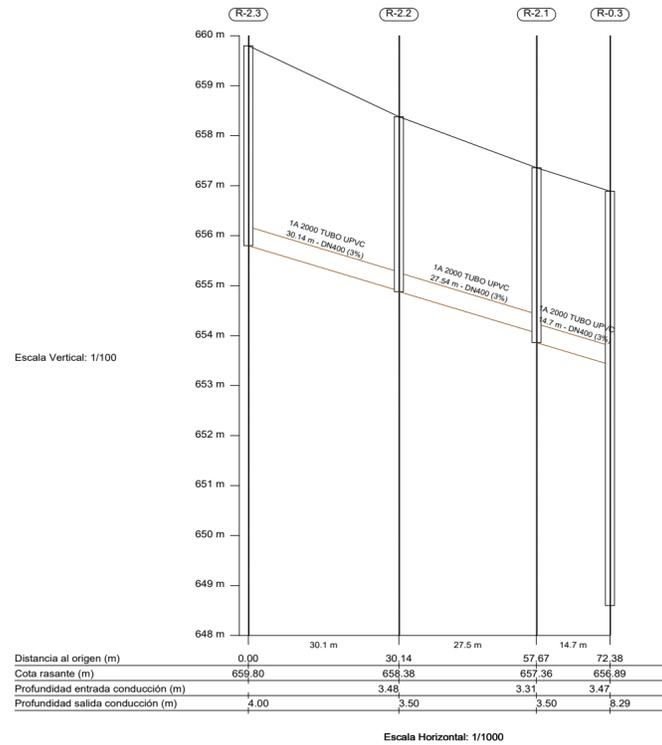
ingeniero de caminos, canales y puertos

plano **3** hoja 2/6

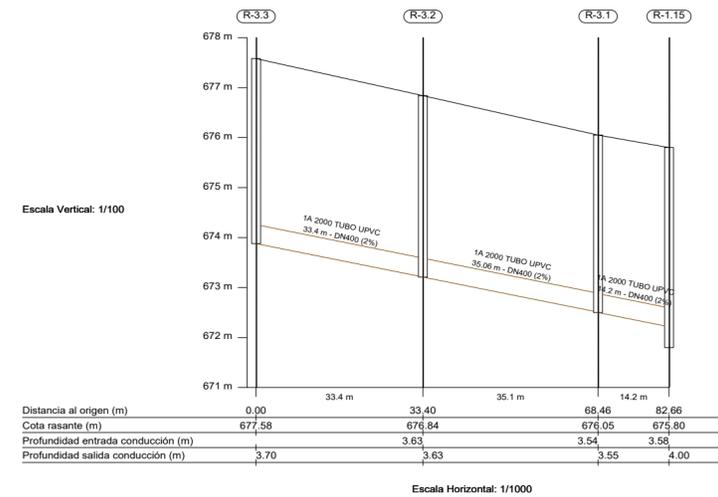
AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO

PROINCIV CONSULTORES

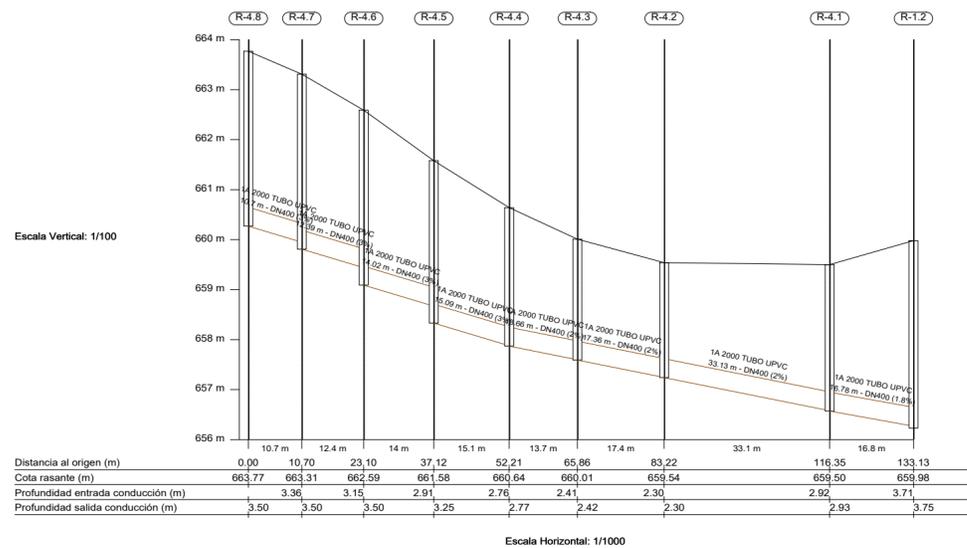
Longitudinal COLECTOR 2.



Longitudinal COLECTOR 3



Longitudinal COLECTOR 4



PROYECTO 05:
RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES

Perfiles longitudinales

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION" DE LAS NNSS DE COBEÑA
COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Cobeña (MADRID)
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha **Mayo 2022**
revisión

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUIADO

plano
3
hoja 3/6

promotor :
JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

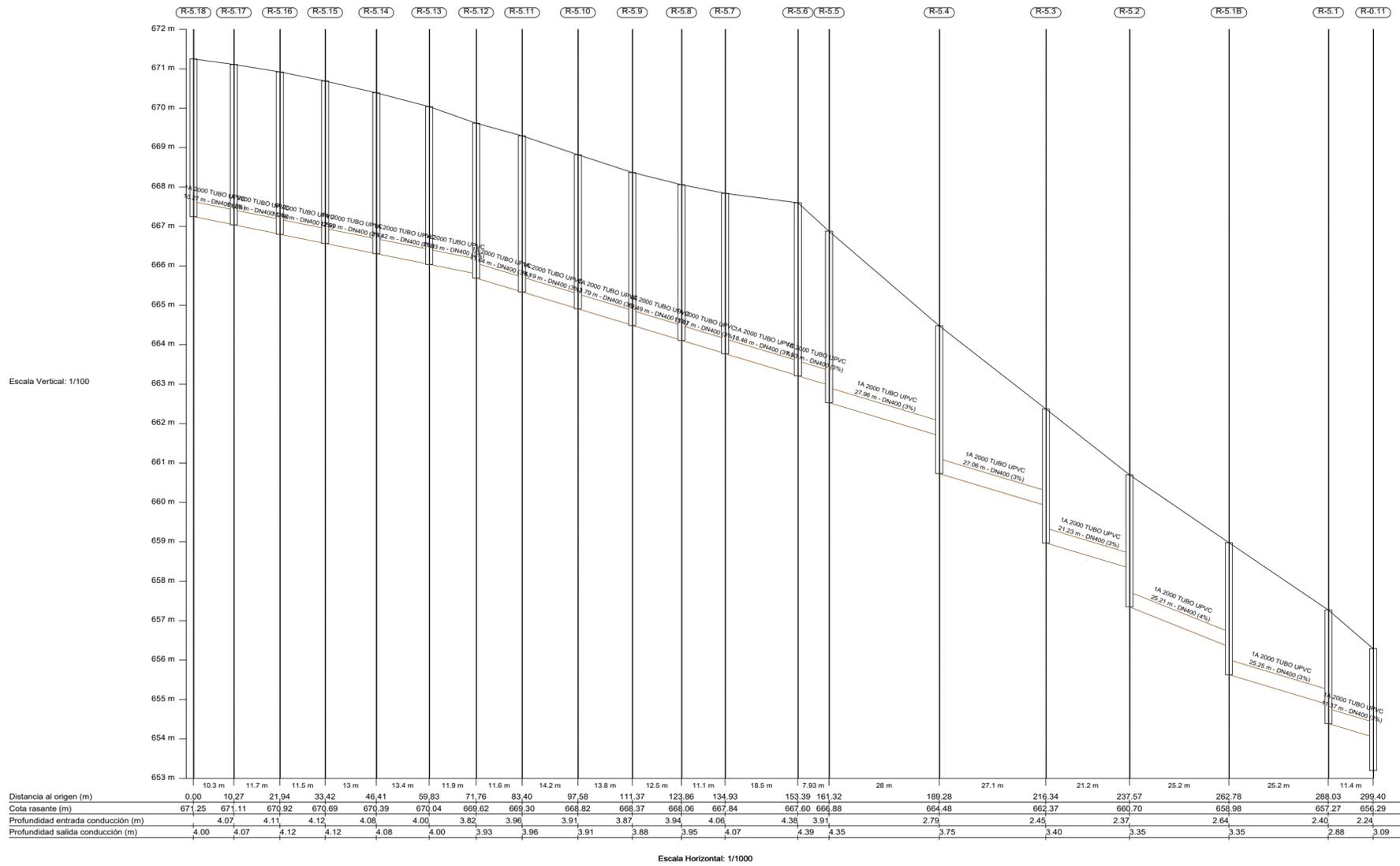
firma
Agustín Sánchez

PRONCIV CONSULTORES

ingeniero de caminos canales y puertos

17283

Longitudinal COLECTOR 5



PROYECTO 05:
RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES

Perfiles longitudinales

plano **3** hoja 4/6

promotor : JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

firma *Agustín Sánchez*

localización **Cobeña (MADRID)**
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

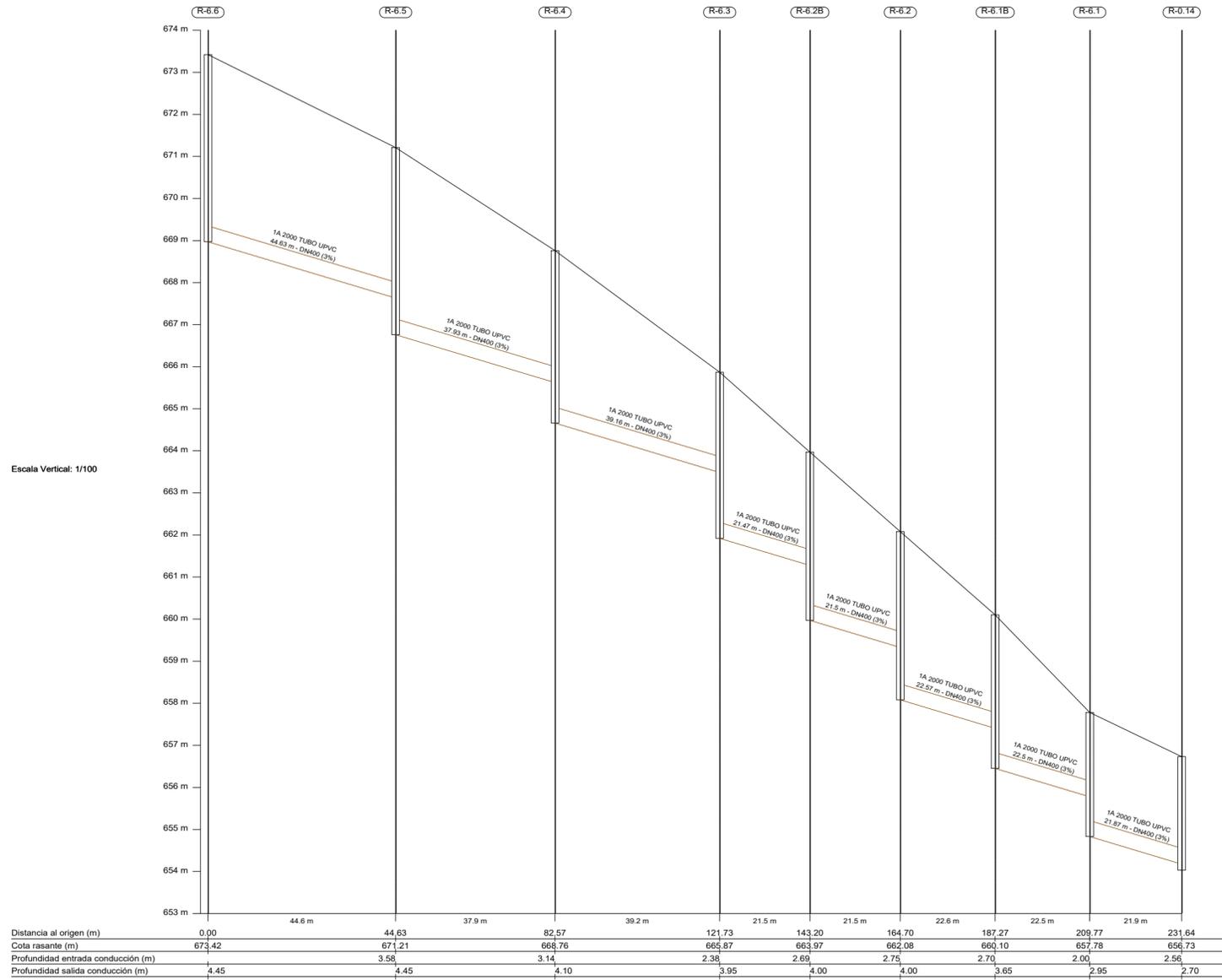
fecha **Mayo 2022**

revisión

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUIADO

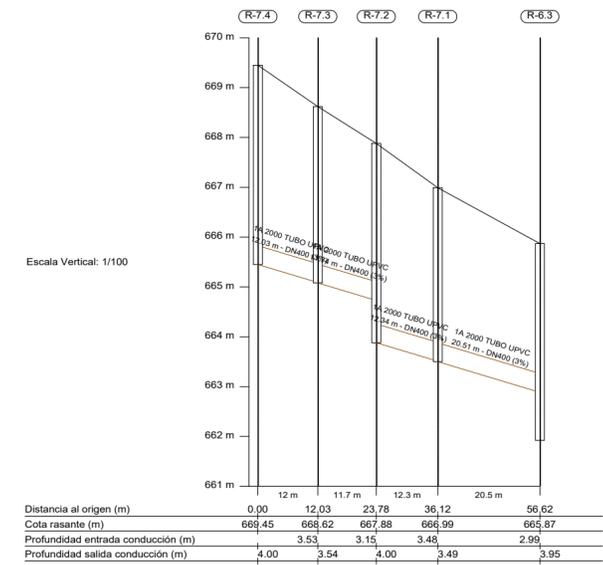
ingeniero de caminos canales y puertos

Longitudinal COLECTOR 6



Escala Horizontal: 1/1000

Longitudinal COLECTOR 7



Escala Horizontal: 1/1000

PROYECTO 05:
RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES

Perfiles longitudinales

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION" DE LAS NNSS DE COBEÑA

COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Cobeña (MADRID)
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha **Mayo 2022**

revisión

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUIADO

plano

3

hoja **5/6**

promotor :
JUNTA DE COMPENSACIÓN
DEL SECTOR SAU-3
"LA ESTACION"

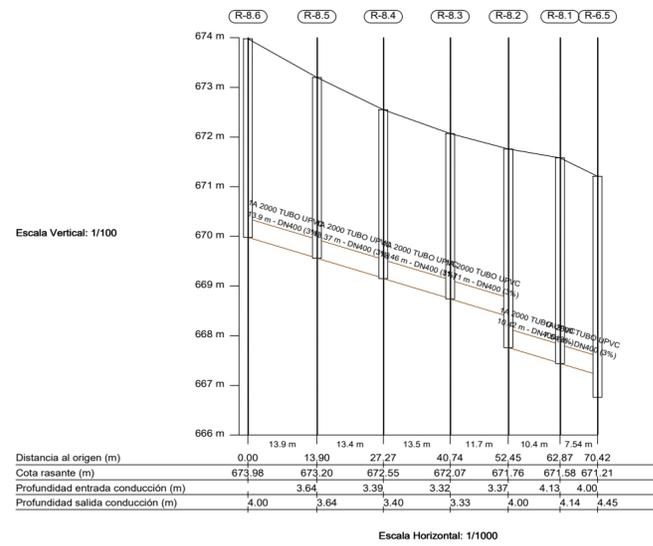
firma
Agustín Sánchez

PROINCIV
CONSULTORES

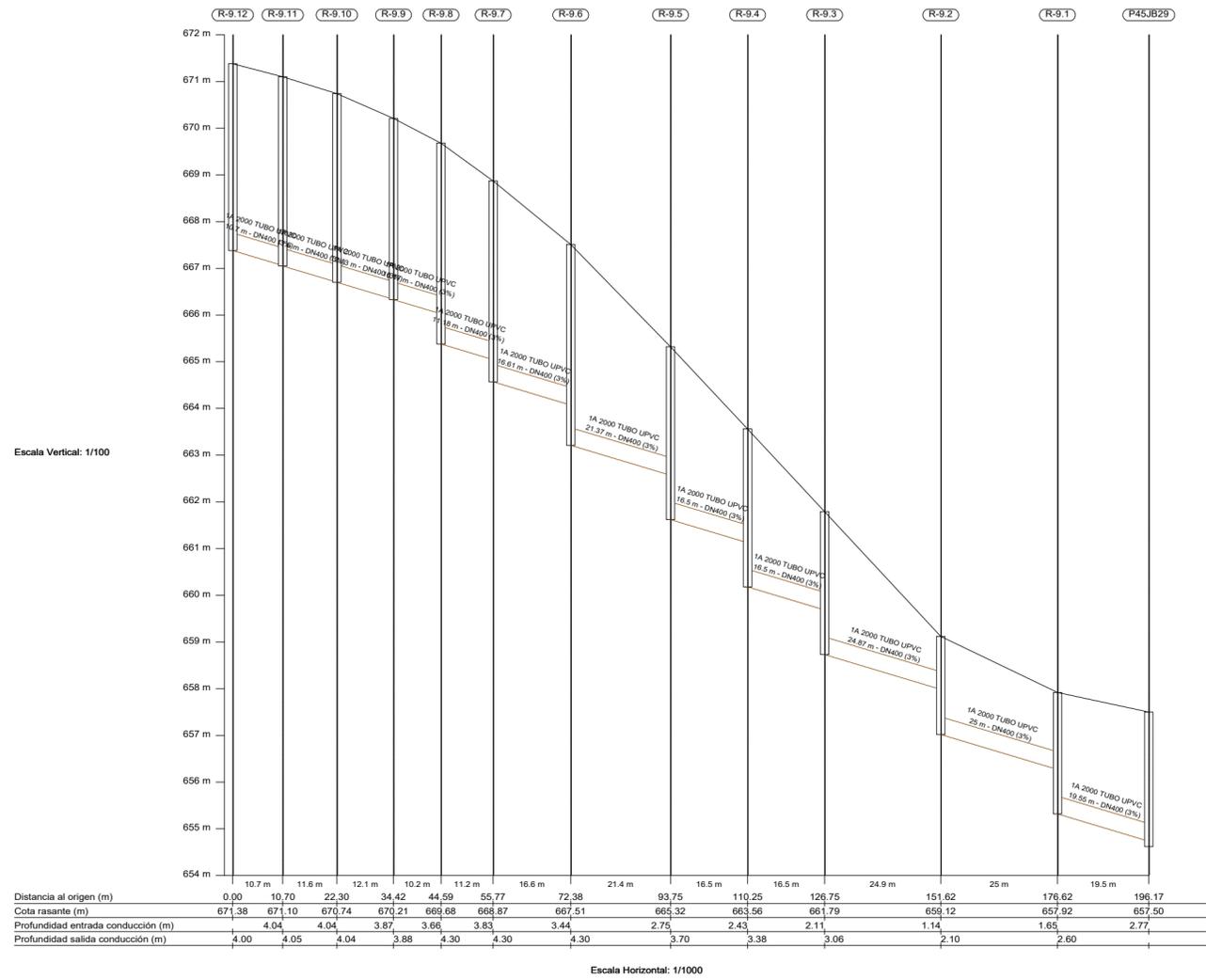
ingeniero de caminos
canales y puertos

17283

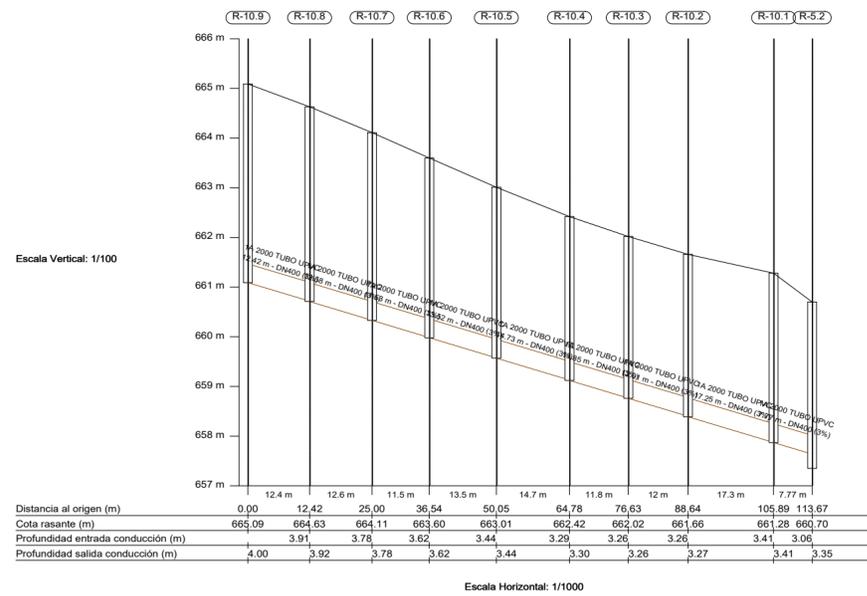
Longitudinal COLECTOR 8



Longitudinal COLECTOR 9



Longitudinal COLECTOR 10



**PROYECTO 05:
RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES**

Perfiles longitudinales

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"
DE LAS NNSS DE COBEÑA**
COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Cobeña (MADRID)
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha **Mayo 2022**
revisión

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISSADO

plano
3
hoja 6/6

promotor:
JUNTA DE COMPENSACIÓN
DEL SECTOR SAU-3
"LA ESTACION"

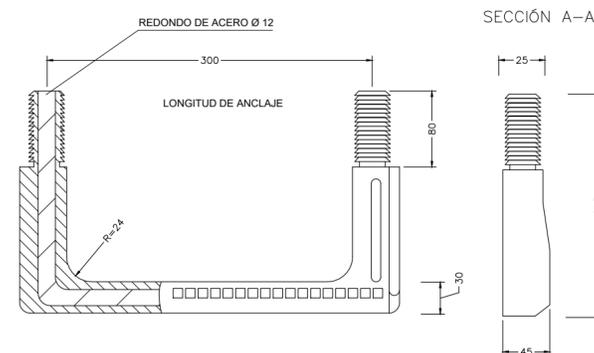
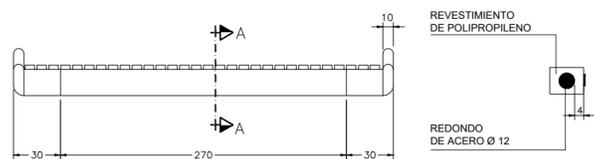
firma
Agustín Sánchez

PROINCIV
CONSULTORES

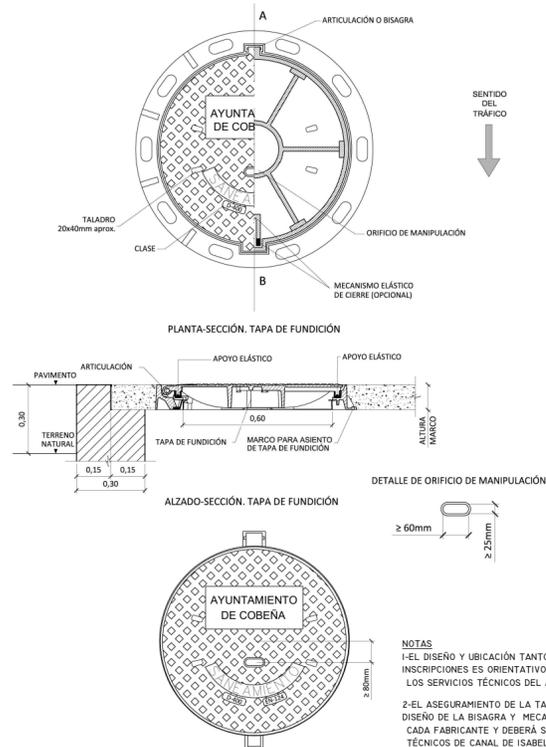
ingeniero de caminos
canales y puertos

17283

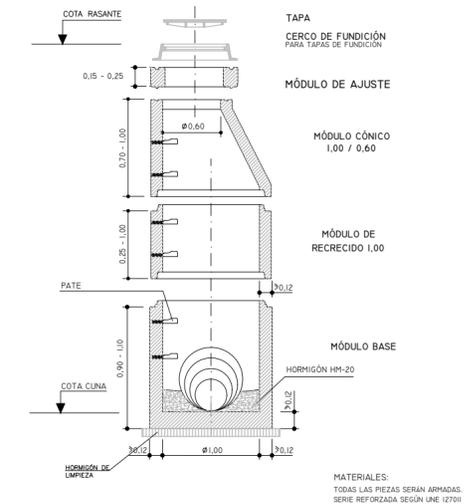
**PATE DE POLIPROPILENO
REFORZADO CON VARILLA DE ACERO**
SIN ESCALA COTAS en Milímetros



**TAPA Y MARCO D-400 CON BISAGRA Y
MECANISMO ELÁSTICO DE CIERRE**
SIN ESCALA COTAS en Milímetros



POZO PARA DIÁMETROS DE COLECTOR HASTA Ø600MM



POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS

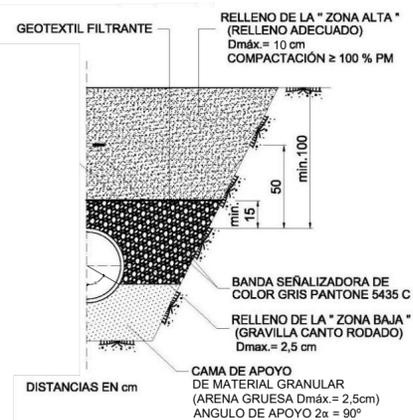
DN POZO	ALTURA (MM) DIMENSIONES						
	MÓDULO DE BASE (D1)		MÓDULO DE RECREDO (D2)		MÓDULO DE AJUSTE (D3)		
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	
1.000	1.100	900	1.000	250	1.000	700	250
1.200	1.400	1.000	1.200	300	1.200	800	250
1.500	2.000	1.200	1.200	300	1.500	800	300
1.800	2.400	1.200	1.200	300	1.500	1.000	300

CARGAS DE FISURACIÓN Y ROTURA

DN POZO	CLASE 60 SERIE REFORZADA	CLASE 80 SERIE REFORZADA
	FISURAC.	ROTURA
1.000	40	80
1.200	58	72
1.500	60	90
1.800	72	108

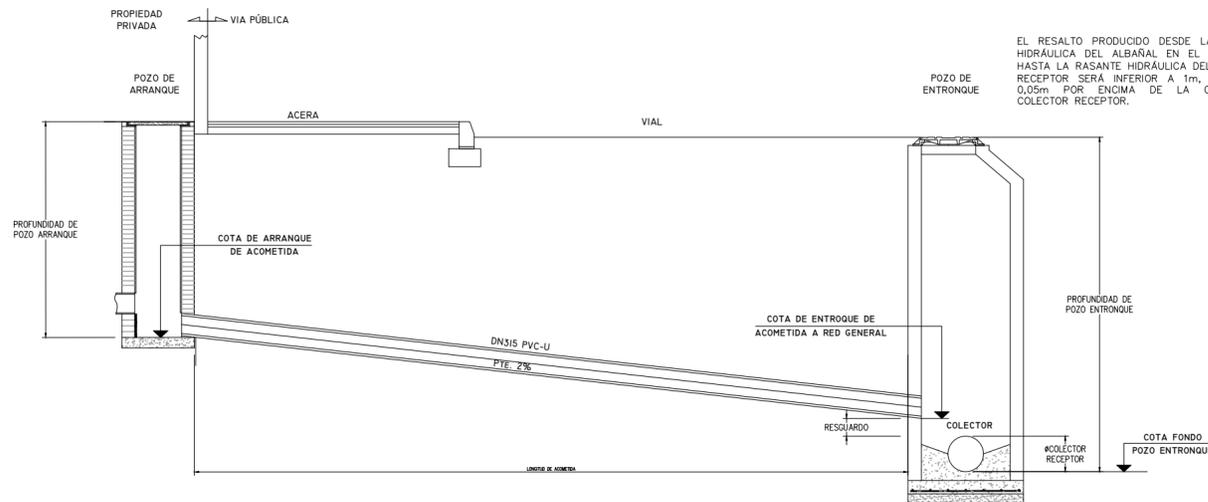
NOTAS
1-EL DISEÑO Y UBICACIÓN TANTO DEL LOGO COMO DE LAS INSCRIPCIONES ES ORIENTATIVO Y DEBERÁ SER APROBADO POR LOS SERVICIOS TÉCNICOS DEL AYUNTAMIENTO.
2-EL ASEGUAMIENTO DE LA TAPA AL MARCO, MASA SUPERFICIAL, DISEÑO DE LA BISAGRA Y MECANISMO ELÁSTICO, DEPENDERÁ DE CADA FABRICANTE Y DEBERÁ SER APROBADA POR LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN.
3-EN ESTE CASO NO LLEVARAN EL LOGO DEL CANAL DE ISABEL II, YA QUE DICHA ENTIDAD NO VA A SER TITULAR DE LA RED DE SANEAMIENTO

**ZANJA
TUBOS PVC-U**



LOS POZOS DE ARRANQUE PRINCIPALES DE LAS FINCAS ESTARÁN ENCLAVADOS EN EL INTERIOR DE LAS PROPIEDADES EN LUGAR DE FÁCIL ACCESO, Y SERÁ REGISTRABLES.

ACOMETIDA DE RESIDUALES A POZO DE REGISTRO (PROF<4,50 M)



EL RESALTO PRODUCIDO DESDE LA RASANTE HIDRÁULICA DEL ALBAÑAL EN EL ENTRONQUE HASTA LA RASANTE HIDRÁULICA DEL COLECTOR RECEPTOR SERÁ INFERIOR A 1m, Y SIEMPRE 0,05m POR ENCIMA DE LA CLAVE DEL COLECTOR RECEPTOR.

Anchos mínimos de relleno lateral y de zanja

Sección colector (m)	Ancho mínimo relleno lateral (m)	Ancho mínimo de zanja b (m)
DN≤0,80	0,35	OD+0,70
0,80<DN≤1,40	0,50	OD+1,00
1,40<DN≤1,80	0,75	OD+1,50
1,80<DN≤3,00	1,00	OD+2,00
Secciones visitables	1,00	A+2,00

OD: Diámetro exterior (m)

A: Ancho exterior de la sección visitable (m)

escala: S:E

**PROYECTO 05:
RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES**

Detalles

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"
DE LAS NNSS DE COBEÑA**
COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Cobeña (MADRID)
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha **Mayo 2022**
revisión

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUIADO

plano
4
hoja 1/1

promotor:
JUNTA DE COMPENSACIÓN
DEL SECTOR SAU-3
"LA ESTACION"

firma
Agustín Sánchez

PROINCIV
CONSULTORES

ingeniero de caminos
canales y puertos

17283