

Este documento es copia del original firmado.

Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.

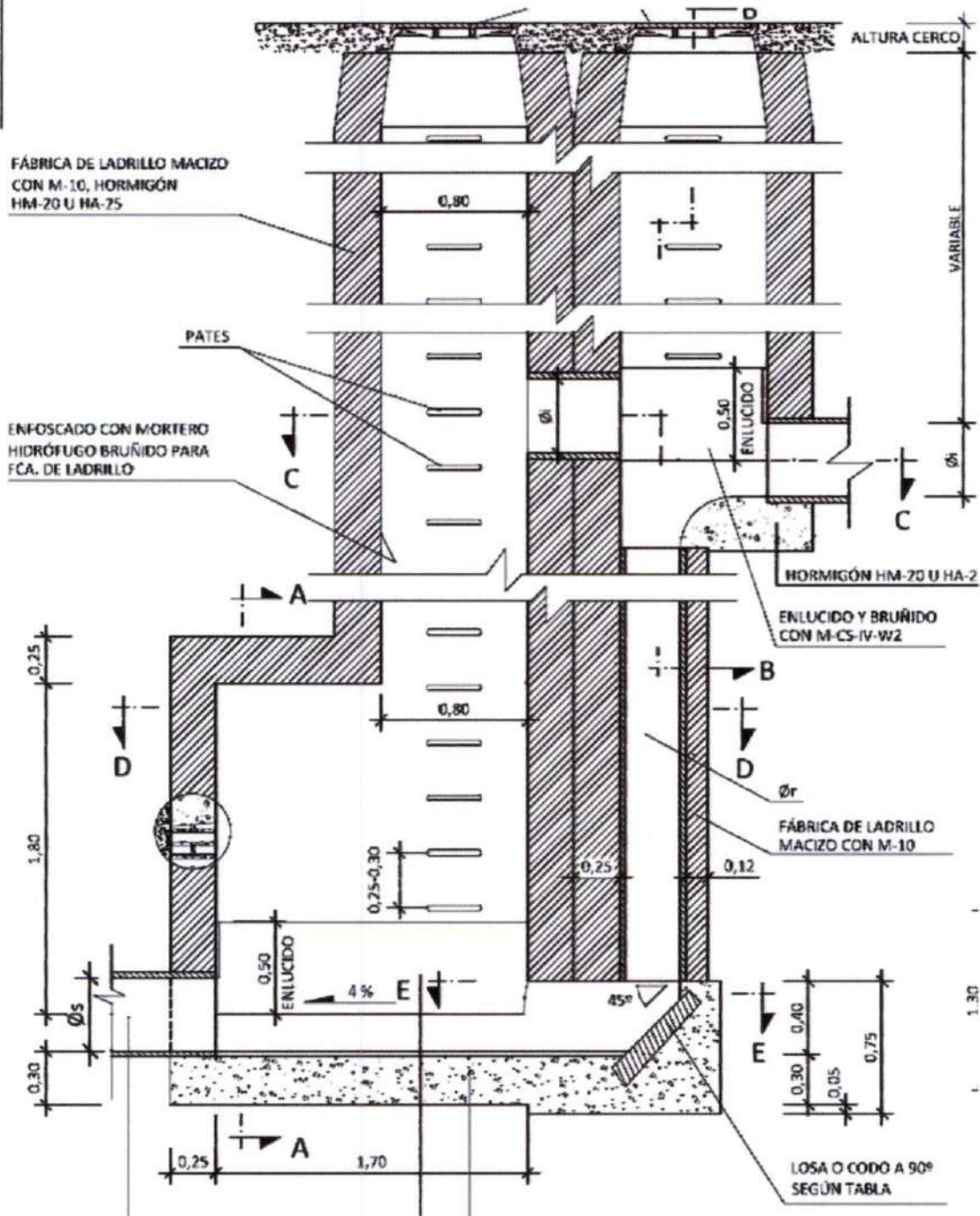
**MEMORIA**

**C/ Almería Nº1, Galapagar**

**STLIMA Miguel Arias, S.L.**

# 2023

## STLIMA



## **ÍNDICE MEMORIA**

1. OBJETO
  - 1.1 ANTECEDENTES
  - 1.2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CALLE
3. DISEÑO
  - 3.1 DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN
  - 3.2 MATERIALES
  - 3.3 TRAZADO
  - 3.4 INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA
  - 3.5 ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN
4. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
5. CONCLUSIÓN

## **1. OBJETO**

El presente proyecto tiene por objeto el diseño, dimensionado y cálculo, para su posterior montaje de una acometida de la Red de Saneamiento del Ayuntamiento de Galapagar (Madrid), ubicada en Calle Almería Nº1, referencia catastral: **2982501VK1928S**.

Para ello se seguirá lo indicado en la normativa en vigor facilitada por Canal de Isabel II Gestión para el desarrollo de Redes de Saneamiento en la Comunidad de Madrid.

### **1.1 ANTECEDENTES**

Debido a la construcción de una vivienda unifamiliar, es necesaria la conexión de dicha parcela a la red de saneamiento, la cual actualmente cuenta con un pozo municipal frente al número 6 de la calle Fuente de las Colmenas, sólo con la red, por lo que será necesaria llevar a cabo una acometida a dicha red ejecutando un nuevo pozo con el objeto de conectar la parcela a la red municipal.

La red de saneamiento a la que nos vamos a conectar transcurre longitudinalmente paralela a la carretera M-510, mediante un tubo de DN 500 mm de hormigón. Se deberá realizar una conexión al pozo de registro, con una profundidad de 1,67, medidos desde la rasante de la calle. La acometida proyectada consta de un albañal de 6,70 metros desde la arqueta en el interior del edificio hasta el pozo de registro existente con una pendiente del 2%.

Se construirá un pozo de arranque en la parte interior de la parcela, con una profundidad de 1,62 metros de profundidad, medidos desde la rasante del terreno.

### **1.2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

Para la verificación del cumplimiento de la normativa se contemplarán las siguientes fases:

- Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado de diseño.
- Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado de dimensionado.
- Cumplimiento de las condiciones de ejecución, del apartado de construcción.
- Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado de productos de construcción.
- Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado de mantenimiento y conservación.

## **2. DESCRIPCIÓN GENERAL**

El tramo donde se va a realizar la instalación está situado en una zona sin pavimentar entre la finca y la carretera M-510, con una anchura de 9,70 metros. La actual red de saneamiento discurre longitudinalmente paralela a la M-510, perpendicular a la calle Almería; a una distancia de 6,70 m con respecto al cerramiento de la finca. El albañal debe quedar introducido en la finca, una vez superado el cerramiento.

### 3.3 TRAZADO

El trazado en planta de las acometidas y de la red principal deberá respetar, siempre que sea posible, la dirección del flujo, en línea recta desde la arqueta de arranque hasta el pozo de entronque. En el caso de que esto no fuera posible, se deberán proyectar pozos de registro en los cambios de dirección. En cualquier caso, no serán admisibles ni codos ni curvas en el trazado en planta de una acometida.

Se considera obligatoria la colocación de la arqueta de arranque, pudiendo obviarse su instalación solo en casos excepcionales y previa aprobación técnica del Canal de Isabel II.

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

El entronque del albañal con el pozo de registro de la red de alcantarillado (o con el colector visitable en su caso) deberá garantizar un resalto (medido entre las cotas inferiores del albañal y del colector receptor) situado entre 0'4 y 0'8 metros, respetando siempre que sea posible una distancia mínima de 20 cm entre las generatrices inferior del albañal y superior del colector.

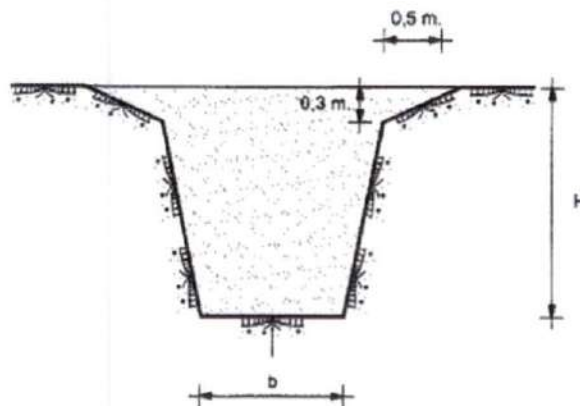
No será admisible que una acometida se incorpore a una red de alcantarillado de menor diámetro, debiendo estudiarse y justificarse en todos los casos que la incorporación de caudales de la acometida no ponga en carga a la red de alcantarillado.

### 3.4 INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

#### 3.4.1 Ejecución de Zanjas

En general se procurará excavar las zanjas con un talud estable de forma natural. Si esto no fuera posible y de los estudios geotécnicos realizados se desprendiera que hay riesgo de inestabilidad en las paredes de la zanja, las mismas deberán entibarse conforme a lo establecido en el artículo

En cualquier caso, es también recomendable ataluzar el borde superior de la zanja, tal como se muestra en la figura.



### 3. DISEÑO

#### 3.1 DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

Para el dimensionamiento de una acometida en función del caudal a evacuar por la misma, y en ausencia de cálculos justificativos, podrán utilizarse los valores de la tabla adjunta, los cuales han sido obtenidos por aplicación de la fórmula de Manning para las pendientes del 2, 3 y 4%, una rugosidad del 0,015 y un llenado de la sección del 75%.

DN (mm)	Pendiente 2%		Pendiente 3%		Pendiente 4%	
	Q (l/s)	v (m/s)	Q (l/s)	v (m/s)	Q (l/s)	v (m/s)
300	108	1,90	132	2,33	153	2,69
350	163	2,11	200	2,58	231	2,98
400	233	2,30	285	2,82	329	3,26
450	319	2,49	390	3,05	451	3,52
500	422	2,67	517	3,27	597	3,78
600	686	3,02	840	3,69	970	4,27
700	1.035	3,34	1.268	4,09	1.464	4,73
800	1.478	3,65	1.810	4,48	2.090	5,17

Se estima un caudal de 250 litros/habitante día, resultan un caudal medio de 1.000 litros/día (0,014 litros/seg.).

El diámetro seleccionado es el mínimo que marca la normativa municipal (DN 300 mm PVC SN-8)

#### 3.2 MATERIALES

Se han seleccionado los materiales de la instalación considerando los siguientes criterios:

- la calidad y composición del agua a transportar.
- la incompatibilidad de materiales entre sí y con el agua.
- la adaptación a las condiciones generales de los edificios en cuanto a su uso y construcción.

Por tanto, el material con que se realizarán las redes de tuberías será en PVC.

El resto de los materiales de la instalación cumplen lo reseñado y se describen adecuadamente en las mediciones y presupuesto del proyecto.

Los tipos de tubería que se emplearán son los que detallamos a continuación:

- Tubería de PVC SN8 de 300 mm de diámetro interior.

Se ha proyectado la instalación, eligiendo los materiales más innovadores que garanticen una mayor durabilidad de la misma.

Las camas granulares se realizarán en dos etapas. En la primera se ejecutará la parte inferior de la cama, con superficie plana, sobre la que se colocan los tubos, acoplados y acufiados. En una segunda etapa se realizará el resto de la cama relleno a ambos lados del tubo hasta alcanzar el **ángulo de apoyo de 60° como mínimo, de manera que se distribuyan las presiones exteriores de forma uniforme.**

En ambas etapas los rellenos se efectuarán por capas del orden de 7 ó 10 cm compactadas mecánicamente. Los grados de compactación serán tales que la densidad resulte como mínimo el 95% de la máxima del ensayo próctor normal o bien, el 70% de la densidad relativa si se tratara de material granular libremente drenante, de acuerdo con las normas UNE 7255:1979 y NLT 204/72.

### 3.4.3 Instalación de tubería

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  $\pm 10$  mm.

En general, el montaje de unos tubos con otros debe de realizarse en el interior de la zanja. Solo los tubos de PVC-O y los de PE podrán ser montados en el exterior de la zanja e introducirse en ella una vez unidos.

Uniones de enchufe y extremo liso. En este tipo de unión deberá cuidarse especialmente que las superficies del tubo en contacto con el anillo elastomérico estén limpias y exentas de defectos superficiales, tales como coqueas o aristas que puedan afectar a la estanquidad o dañar al anillo. Durante el montaje de la unión se efectúa el encaje correcto del anillo, comprobándose que los paramentos verticales del enchufe y del extremo liso están separados lo suficiente, para poder absorber los movimientos de la unión.

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 el terreno natural 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, debiendo adoptarse una anchura mínima no inferior a 60 cm, dejando, como mínimo, un espacio de 15 a 30 cm a cada lado del tubo según se indica en la Tabla siguiente.

En el caso particular de los tubos flexibles el ancho de la zanja será el mínimo posible y las paredes lo más verticales, por lo menos hasta el nivel de la generatriz superior de los tubos.

En los tubos de materiales plásticos, la anchura de la zanja podrá reducirse a la calculada mediante la expresión:  $OD + 0,30$  m, con un mínimo de 0,60 m. En el caso de zanjas de poca profundidad y tubos de diámetro inferior a 110 mm, la anchura mínima podrá ser de 0,40 m.

Cuando se sitúen dos o más tuberías de saneamiento en la misma zanja, se deberá respetar un espacio de trabajo horizontal mínimo entre las generatrices interiores de las canalizaciones. Si no está especificado en el respectivo Proyecto, éste deberá ser de 0,35 m si el DN es menor de 700 mm o de 0,50 m para tuberías mayores.

Cuando la profundidad de la zanja o la pendiente de la solera sean grandes, deberá preverse un sobreancho de la zanja, para poder satisfacer las exigencias de montaje, en su caso, con medios auxiliares especiales, tales como pórticos, carretones, etc.

Siempre que sea posible, el recubrimiento mínimo sobre la generatriz superior de la tubería será de un metro o el valor del diámetro exterior.

<i>DN</i>	<i>Ancho mínimo de zanja, b (m)</i>	<i>Profundidad de zanja, H (m)</i>	<i>Ancho mínimo de zanja, b (m)</i>
DN ≤ 250	0,60	H ≤ 1,00	0,60
250 < DN ≤ 350	OD + 0,50	1,00 < H ≤ 1,75	0,80
350 < DN ≤ 700	OD + 0,70	1,75 < H ≤ 4,00	0,90
700 < DN ≤ 1.200	OD + 0,85	H > 4,00	1,00
DN > 1.200	OD + 1,00		

### 3.4.2 Cama de Apoyo

El espesor mínimo de las camas de material granular será de 15 cm.

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). Igualmente, los materiales granulares empleados en la formación de estas camas no contendrán más de 0,3% de sulfato, expresado en trióxido de azufre.

En los puntos donde sea factible, deberá darse salida al exterior a la cama granular para la evacuación del posible drenaje.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

La secuencia de acciones a seguir para la instalación de una unión de este tipo será la siguiente:

- limpieza de la superficie interior de la campana
- lubricado, cuando proceda, de la superficie interior de la campana
- limpieza del enchufe del tubo
- colocación del anillo elastomérico en el enchufe del tubo a unir
- lubricado del anillo, una vez montado, en la zona de contacto con la campana
- alineación del enchufe y extremo liso y emboquillado de la unión

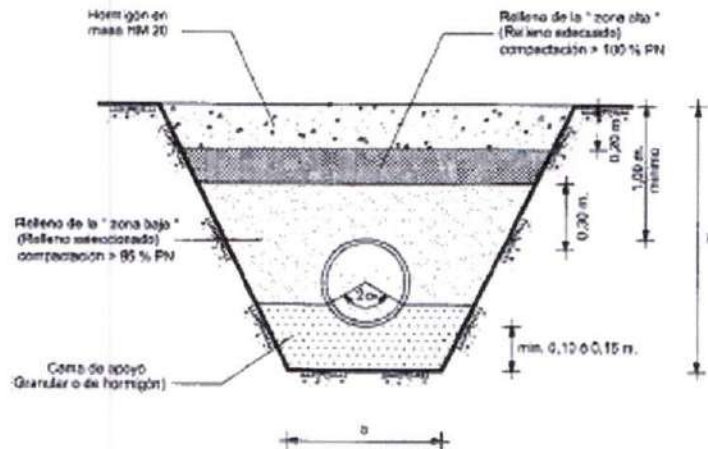
#### **3.4.4 Relleno de la Zanja**

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

En la zona baja, que alcanzará una altura de unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, se empleará relleno seleccionado, con un tamaño máximo recomendado de 3 mm, 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, con un tamaño máximo recomendado de 15 cm, colocándose en tongadas horizontales, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del próctor normal.

El material del relleno, tanto para la zona alta como para la baja, 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. Asimismo, en el caso de los tubos flexibles, habrá que prestar especial atención a la compactación del relleno. 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.



### 3.4.5 Pozos de registro

En general, se deberán disponer 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. Excepcionalmente, no obstante, la unión de conducciones visitables en planta podrá hacerse de forma tangencial, evitando la colocación del correspondiente pozo de registro, si bien, debería ubicarse un pozo de registro en las cercanías.
- En los tramos rectos, a una distancia máxima variable en función del diámetro de la conducción
- En los cambios de diámetro o de material de la conducción
- En general, en todas las singularidades de la red

Además, deberán disponerse pozos de resalto cuando haya saltos en alzado de más de 1,0 m y pozos para entronque de todas las acometidas a la red de alcantarillado.

El diámetro nominal mínimo de los pozos prefabricados circulares será el que se indica en la tabla adjunta en función del diámetro de las conducciones que le acometen.

El diseño de los pozos de las acometidas deberá ser tal que la generatriz inferior de la acometida se situará 20 cm por encima de la clave del colector al que acomete.

<i>DN conducción incidente</i>	<i>DN mínimo del pozo de registro en la base</i>
DN < 300	800*
300 ≤ DN < 500	1.000
500 ≤ DN < 1.000	1.200
1.000 ≤ DN < 1.200	1.500
1.200 ≤ DN	1.800

#### 4.5 ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El esquema general de la instalación es aquel que se indica en el plano que se adjunta y corresponde a la conexión a la red de alcantarillado municipal entroncado dicho pozo mediante una canalización de PVC DN 315 mm SN8.

Como se observa en el esquema mencionado la instalación estará compuesta por los siguientes elementos:

- 6,70 metros de tubería de PVC de 300 mm de diámetro interior con una pendiente del 2%, pertenecientes a la acometida de la vivienda de la Calle Almería 1.
- Pozo de arranque interior de 1,62m de profundidad.

#### 4. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Tanto para la confección, redacción, cálculos y posterior montaje de las instalaciones objeto del presente proyecto, se han tenido y se tendrán en cuenta todos los Reglamentos actualmente en vigor y que afecten a las instalaciones descritas y la normativa que afecta a esta instalación es la siguiente:

- EHE Instrucción de Hormigón Estructural.
- RC-03 Instrucción para la recepción de cementos.
- Ley 25/1988 Ley de Carreteras
- Real Decreto 1.812/1994 Reglamento General de Carreteras
- Ley 16/1987 Ley de Ordenación de los Transportes terrestres
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular (Ministerio de Fomento, 1999)
- IET-80 Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Orden de 9/12/1975 Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- RD 1664/1998 Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo
- RL-88 Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, 1975.
- NBE-EA-95 Estructuras de acero en edificación
- APQ ITC 006 Almacenamiento de líquidos corrosivos (Real Decreto 379/2001)

## **Legislación autonómica**

Ley 10/1993 Vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento en la Comunidad de Madrid.

Ley 17/1984 Ley reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid

Decreto 170/1998 Decreto sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

Decreto 57/2005 Decreto por el que se revisan los Anexos de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento

## **Normas UNE**

53.314:1979 Plásticos. Tubos, juntas y piezas fabricadas con resinas termoestables reforzadas con fibra de vidrio. Terminología.

53.323:2001 EX Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP).

53.331:1997 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.

## **Normas UNE-EN**

124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

295 Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento.

Parte 1: Requisitos (1999)

Parte 2: Control de calidad y muestreo (2000)

Parte 3: Métodos de ensayo (1993, 1999)

Parte 4: Requisitos para accesorios especiales, adaptadores y accesorios compatibles (1995, 1998)

Parte 5: Requisitos para tuberías de gres perforadas y sus accesorios (1995, 1999)

Parte 6: Requisitos para pozos de registro de gres (1996)

Parte 7: Especificaciones de tuberías de gres y juntas para hinca (1996)

476:1998 Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillados para sistemas de gravedad.

545:2002 Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

598:1996 Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. prescripciones y métodos de ensayo.

681 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.

Parte 1: Caucho vulcanizado (1996, 1999, 2002)

Parte 2: Elastómeros termoplásticos (2001, 2002)

Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado (2001,2002)

Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (2001, 2002)

736:1996 Válvulas. Terminología.

Parte 1: Definición de los tipos de válvulas (1996)  
Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas (1998)  
Parte 3: Definición de términos (1999, 2002)  
805:2000 Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.  
1.074 Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados.  
Parte 1: Requisitos generales (2001)  
Parte 2: Válvulas de seccionamiento (2001)  
Parte 3: Válvulas antirretorno (2001)  
Parte 4: Purgadoras y ventosas (2001)  
Parte 5: Válvulas de control (2001)  
1.092 Bridas y sus uniones. bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN.  
Parte 1: Bridas de acero (2002, 2003)  
Parte 2: Bridas de fundición (1998)  
Parte 4: Bridas de aleaciones de aluminio (2002)  
1.097 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos.  
Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación (1999)  
Parte 6: Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua (2001)  
1.115 Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resina de poliéster insaturada (UP).  
Parte 1: Generalidades (1998)  
Parte 3: Accesorios (1997)  
Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización (1997)  
1.401 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).  
Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema (1998, 1999)  
Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad (2001, ENV)  
Parte 3: Práctica recomendada para la instalación (2002, ENV)  
1.503 Válvulas. Materiales para los cuerpos, caperuzas y cubiertas.  
Parte 1: Aceros especificados en las normas europeas (2001)  
Parte 2: Aceros distintos de los especificados en las normas europeas (2001)  
Parte 3: Fundiciones especificadas en las normas europeas (2001)  
Parte 4: Aleaciones de cobre especificadas en las normas europeas (2003)  
1.514:1997 Bridas y sus complementos. Medidas de las juntas para bridas designadas por la PN.  
Parte 1: Juntas planas no metálicas con o sin insertos  
Parte 2: Juntas espirales para su utilización con bridas de acero  
Parte 3: Juntas no metálicas con envoltorio de PTFE  
Parte 4: Juntas metálicas onduladas, planas o estriadas y juntas metaloplásticas para bridas de acero  
1.515 Bridas y sus uniones. Tornillería.  
Parte 1: Selección de la tornillería (2000)  
Parte 2: Clasificación de materiales para bulones utilizados en bridas de acero, designación PN (2002)

1.591 Bidas y sus uniones. Reglas de diseño de las uniones de bidas circulares con junta de estanquidad.  
Parte 1: Método de cálculo (2002)

1.636 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resina de poliéster insaturado (UP).  
Parte 3: Accesorios (1998)  
Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización (1998)  
Parte 6: Prácticas de instalación (1998)

1.916:2003 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.

1.982:1999 Cobre y aleaciones de cobre. Lingotes y piezas moldeadas.

10.025:1994 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro.

10.088 Aceros inoxidables  
Parte 1: Relación de aceros inoxidables (1996)  
Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general (1996)  
Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general (1996)

12.165:1999 Cobre y aleaciones de cobre. Productos y semiproductos para forja.

12.560:2001 Bidas y sus juntas. juntas para las bidas designadas por clase.  
Parte 1: Juntas planas no metálicas con y sin insertos  
Parte 2: Juntas en espiral para bidas de acero  
Parte 3: Juntas no metálicas con envolventes PTFE  
Parte 4: Juntas metálicas corrugadas, planas o estriadas y juntas metaloplásticas para bidas de acero  
Parte 5: Juntas anulares metálicas para bidas de acero

13.101:2003 Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.

13.244:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general, y saneamiento a presión. Polietileno (PE).  
Parte 1: Generalidades  
Parte 2: Tubos  
Parte 3: Accesorios  
Parte 4: Válvulas  
Parte 5: Aptitud del sistema a la función

13.598-1:2004 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).  
Parte 1: Especificaciones para los accesorios auxiliares incluidas las arquetas de inspección poco profundas.

45.011:1998 Requisitos generales para entidades que realizan la certificación de producto.

45.012:1998 Requisitos generales para entidades que realizan la certificación de producto.

ISO 9.000: 2000 Sistemas de gestión de calidad. Fundamentos y vocabulario.

ISO 9.001:2000 Sistemas de gestión de calidad. Requisitos.

ISO/IEC 17.025:2000 Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración

## Proyectos de normas europeas prEN

1.115 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento subterráneos a presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP).

Parte 7: Evaluación de la conformidad (1996)

1.591:2002 Bridas y sus uniones. Reglas de diseño de las uniones de bridas circulares con junta de estanquidad.

Parte 2: Parámetros de la junta de estanquidad

1.636 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) con base de resina de poliéster (UP).

Parte 1: Generalidades (1995)

Parte 2: Tubería con junta flexible, de articulación reducida, o rígida (1995)

Parte 4: Equipo auxiliar.(1995)

13.476 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Structured wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE).

Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system (2002)

Part 2: Guidance for the assessment of conformity

Part 3: Guidance for installation

13.598-2:2003 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).

Parte 2: Specifications for manholes and inspection chambers in traffic areas and deep underground installations.

14.396:2002 Escaleras fijas para pozos de registro

14.636-1:2003 Plastics piping systems for non-pressure drainage and sewerage.

Polyester resin concrete (PRC).

Part 1: Pipes and fittings with flexible joints

## Normas ISO

2.531:1998 Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water or gas applications.

161-1:1996 Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids. Nominal outside diameters and nominal pressures. Part 1: Metric series.

4.200:1992 Plain end steel tubes, welded and seamless; general tables of dimensions and masses per unit length.

10.544:1992 Acero trefilado para hormigón transformado en frío para armaduras y fabricación de parrillas soldadas

10.803:1999 Design method for ductile iron pipes.

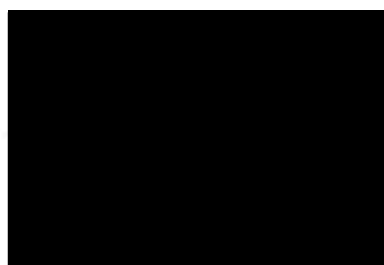
## Otras normas

Normas de abastecimiento de agua del Canal de Isabel II

## 5. CONCLUSIÓN

Con lo especificado en la presente memoria, así como lo que se indica en los Planos y Presupuesto, que a continuación se aportan, queda de manifiesto todas las condiciones necesarias para la instalación, seguridad y su correcto funcionamiento, de la instalación de saneamiento, objeto del presente proyecto, y la justificación del cumplimiento de la normativa de aplicación.

**Galapagar, octubre de 2023**  
**Departamento de Proyectos**  
**S.T.L.I.M.A. Miguel Arias, S.L.**



**PLANOS**  
**C/ Almería N°1, Galapagar**  
**STLIMA Miguel Arias, S.L.**



ALMERIA

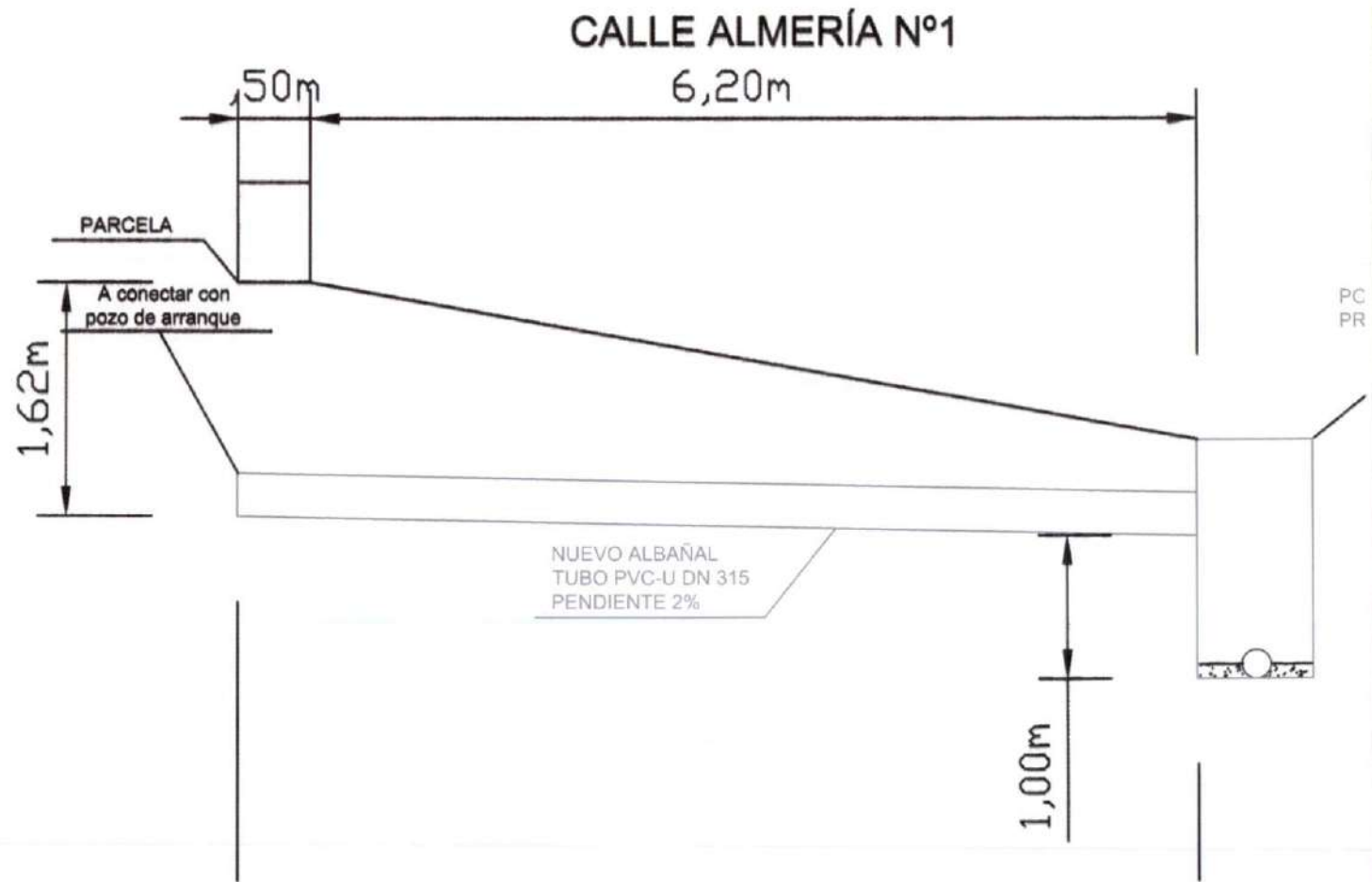
CALIF

CL DEL ARRENO

TERMINO

NOMBRE:  
Ayuntamiento de Calapegar





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ACOMETIDA DE SANEAMIENTO EN C/ ALMERÍA Nº1

**Stlima, S.L.**



Ayuntamiento de Calp

SERVICIO TÉCNICO DE OBRAS INDUSTRIALES  
MIGUEL ARIAS S.L.



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
1.1	<b>m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> m3 Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre duro y roca (resistencia a compresión simple inferior a 2MPa) medido sobre perfil.								
	TIERRAS	1	6,20	1,00	1,35	8,37	8,37		
							8,37	15,55	130,15
1.2	<b>m3 EXCAVACIÓN EN MINA</b> m3 Excavación en mina, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30cm), medido sobre perfil.								
	MURO	1	0,50	1,00	1,35	0,68	0,68		
							0,68	159,58	108,51
	<b>TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>								<b>238,66</b>
<b>CAPÍTULO 2 SANEAMIENTO</b>									
2.1	<b>m TUBERÍA PVC-U DN 300mm</b> m Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN $\geq$ 8 KN/m <sup>2</sup> , de diámetro nominal DN300 mm, conforme a la 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.								
	TIERRAS	1	6,70			6,70	6,70		
							6,70	58,55	392,29
2.2	<b>u ENTRONQUE</b> ud Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanqueidad.								
	ACOMETIDA					1,00			
							1,00	83,13	83,13
	<b>TOTAL CAPÍTULO 2 SANEAMIENTO</b>								<b>475,42</b>
<b>CAPÍTULO 3 RELLENO ZANJAS</b>									
3.1	<b>m3 CAMA DE ARENA</b> m3 Arena silíceas para asiento de tuberías, inferior al 0,3%, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.								
	TIERRAS	1	6,70	1,00	0,15	1,01	1,01		
							1,01	31,55	31,87
3.2	<b>m3 RELLENO DE ZANJAS</b> m3 Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150mm, procedentes de la propia excavación.								
	TIERRAS	1	6,70	1,00	1,20	8,04	8,04		
							8,04	12,92	103,88
	<b>TOTAL CAPÍTULO 3 RELLENO ZANJAS</b>								<b>135,75</b>