

**PROYECTO ESPECÍFICO  
DE INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO EN  
EDIFICIO DESTINADO A “NUEVA BIBLIOTECA MUNICIPAL “**

**SITUACIÓN.- PARCELA DE EQUIPAMIENTO DE LA U.E.-2.2,  
DEL P.G.O.U, AVDA. NIA-COCA Y C/ ALICANTE  
ASPE (ALICANTE)**

**PROMOTOR.- EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE**

**ARQUITECTO.- ANTARQ ESTUDIO DE ARQUITECTURA, S.L.P  
ANTONIO PRIETO HERNÁNDEZ**

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.-  
JOSE FERNANDO AMAT GUARINOS**

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

<b>1.</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA.</b>	<b>6</b>
1.1.	Resumen de características.	6
1.1.1.	Titular de la instalación.	6
1.1.2.	Localidad.	6
1.1.3.	Situación de la instalación.	6
1.1.4.	Proyectista.	6
1.1.5.	Director de obra.	6
1.1.6.	Nombre de la empresa instaladora de fontanería.	6
1.1.7.	Tipo de instalaciones.	7
1.1.8.	Características de la instalación.	7
1.1.9.	Presupuesto total.	8
1.2.	Datos identificativos.	8
1.2.1.	Técnico autor del proyecto.	8
1.2.2.	Titular de la instalación.	8
1.2.3.	Empresa instaladora.	8
1.2.4.	Técnico director de obra.	8
1.3.	Antecedentes y objeto del proyecto.	8
1.3.1.	Antecedentes.	8
1.3.2.	Objeto del proyecto.	9
1.4.	Emplazamiento de la instalación.	9
1.5.	Legislación aplicada.	9
1.6.	Descripción pormenorizada.	10
1.6.1.	Descripción de la instalación.	10
1.6.2.	Presión existente en el punto de entrega de la red.	11
1.6.3.	Descripción de las instalaciones.	12
1.6.3.1.	Acometida.	12
1.6.3.2.	Llave de corte general.	13
1.6.3.3.	Filtro de la instalación general.	13
1.6.3.4.	Tubo de alimentación.	14
1.6.3.5.	Grupo de sobreelevación.	14
1.6.3.6.	Depósito de almacenamiento.	14
1.6.3.7.	Contador general.	14
1.6.3.8.	Ascendentes o montantes.	15
1.6.3.9.	Instalaciones individuales.	15
1.7.	Instalaciones de agua caliente sanitaria no centralizada (ACS).	18
1.7.1.	Distribución (impulsión y retorno).	18
1.7.2.	Regulación y control.	19
1.7.3.	Evacuación de aguas.	19
1.8.	Caracterización y cuantificación de las exigencias.	19
1.9.	Diseño.	20
1.9.1.	Condiciones generales de la evacuación.	20
1.9.2.	Configuraciones de los sistemas de evacuación.	20
1.10.	Elementos que componen las instalaciones.	21
1.10.1.	Elementos en la red de evacuación.	21

1.10.1.1.	Cierres hidráulicos.....	21
1.10.1.2.	Redes de pequeña evacuación.....	22
1.10.1.3.	Bajantes y canalones.....	23
1.10.1.4.	Colectores colgados.....	23
1.11.	Subsistemas de ventilación de las instalaciones.....	23
1.12.	Dimensionado.....	24
1.12.1.	Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.....	24
1.12.2.	Red de pequeña evacuación de aguas residuales.....	24
1.12.2.1.	Derivaciones individuales.....	24
1.12.2.2.	Botes sifónicos o sifones individuales.....	25
1.12.2.3.	Ramales colectores.....	25
1.12.2.4.	Bajantes de aguas residuales.....	26
1.12.3.	Colectores horizontales de aguas residuales.....	27
1.12.4.	Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.....	28
1.12.5.	Red de pequeña evacuación de aguas pluviales.....	28
1.12.5.1.	Bajantes de aguas pluviales.....	28
1.12.5.2.	Colectores de aguas pluviales.....	29
1.12.6.	Dimensionado de las redes de ventilación.....	29
1.12.7.	Ventilación primaria.....	29
1.12.8.	Ventilación con válvulas de aireación.....	30
1.12.9.	Accesorios.....	30
<b>2.</b>	<b>CALCULOS .....</b>	<b>31</b>
2.1.	Cálculos justificativos.....	
<b>¡Error! Marcador no definido.</b>		
2.1.1.	Bases de cálculo.....	31
2.1.2.	Cuadro resumen.....	32
2.2.	Potencia eléctrica instalada.....	32
2.3.	Desagües y ventilación.....	32
<b>3.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>34</b>
3.1.	Ejecución.....	34
3.1.1.	Ejecución de las redes de tuberías.....	34
3.1.1.1.	Condiciones generales.....	34
3.1.1.2.	Uniones y juntas.....	35
3.1.1.3.	Protecciones.....	35
3.1.1.3.1.	Protección contra la corrosión.....	35
3.1.1.3.2.	Protección contra las condensaciones.....	36
3.1.1.3.3.	Protecciones térmicas.....	37
3.1.1.3.4.	Protección contra esfuerzos mecánicos.....	37
3.1.1.3.5.	Protección contra ruidos.....	38
3.1.1.4.	Accesorios.....	38
3.1.1.4.1.	Grapas y abrazaderas.....	38
3.1.1.4.2.	Soportes.....	38
3.1.2.	Ejecución de los sistemas de medición del consumo.....	Contadores 39
3.1.2.1.	Alojamiento del contador general.....	39

3.1.2.2.	Contadores individuales aislados.....	40
3.1.3.	Ejecución de los sistemas de control de la presión.....	40
3.1.3.1.	Montaje del grupo de sobreelevación.....	40
3.1.3.1.1.	Depósito auxiliar de alimentación.....	40
3.1.3.1.2.	Bombas.....	41
3.1.3.1.3.	Depósito de presión.....	42
3.1.3.2.	Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional.....	43
3.1.3.3.	Ejecución y montaje del reductor de presión.....	43
3.1.4.	Montaje de los filtros.....	44
3.1.4.1.	Instalación de aparatos dosificadores.....	44
3.1.4.2.	Montaje de los equipos de descalcificación.....	45
3.1.5.	Ejecución de los puntos de captación.....	45
3.1.5.1.	Válvulas de desagüe.....	45
3.1.5.2.	Sifones individuales y botes sifónicos.....	46
3.1.5.3.	Calderetas o cazoletas y sumideros.....	47
3.1.5.4.	Canalones.....	48
3.1.6.	Ejecución de las redes de pequeña evacuación.....	48
3.1.7.	Ejecución de bajantes y ventilaciones.....	49
3.1.7.1.	Ejecución de las bajantes.....	49
3.1.7.2.	Ejecución de las redes de ventilación.....	50
3.1.8.	Ejecución de albañales y colectores.....	51
3.1.8.1.	Ejecución de la red horizontal colgada.....	51
3.1.8.2.	Ejecución de la red horizontal enterrada.....	52
3.1.8.3.	Ejecución de las zanjas.....	52
3.1.8.3.1.	Zanjas para tuberías de materiales plásticos.....	53
3.1.8.3.2.	Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres.....	53
3.1.8.4.	Protección de las tuberías de fundición enterradas.....	54
3.1.8.5.	Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas.....	54
3.1.8.5.1.	Arquetas.....	54
3.1.8.5.2.	Pozos.....	55
3.1.8.5.3.	Separadores.....	55
3.1.9.	Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo.....	56
3.1.9.1.	Depósito de recepción.....	56
3.1.9.2.	Dispositivos de elevación y control.....	57
3.2.	Puesta en servicio.....	58
3.2.1.	Pruebas y ensayos de las instalaciones.....	58
3.2.1.1.	Pruebas de las instalaciones interiores.....	58
3.2.1.2.	Pruebas de las instalaciones interiores.....	58
3.2.1.3.	Pruebas particulares de las instalaciones de ACS.....	59
3.2.2.	Pruebas.....	59
3.2.2.1.	Pruebas de estanqueidad parcial.....	59
3.2.2.2.	Pruebas de estanqueidad total.....	60
3.2.2.3.	Prueba con agua.....	60
3.2.2.4.	Prueba con aire.....	61

3.2.2.5.	Prueba con humo.....	61
3.3.	Productos de construcción de suministro de agua.....	61
3.3.1.	Condiciones generales de los materiales.....	62
3.3.2.	Condiciones particulares de las conducciones.....	62
3.3.2.1.	Aislantes térmicos.....	63
3.3.2.2.	Válvulas y llaves.....	64
3.3.3.	Incompatibilidades.....	64
3.3.3.1.	Incompatibilidad de los materiales y el agua.....	64
3.3.3.2.	Incompatibilidad entre materiales.....	64
3.3.3.2.1.	Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales.....	64
3.4.	Productos de construcción de evacuación de aguas.....	65
3.4.1.	Características generales de los materiales de saneamiento.....	65
3.4.2.	Materiales de las canalizaciones.....	66
3.4.3.	Materiales de los puntos de captación.....	66
3.4.3.1.	Sifones.....	66
3.4.3.2.	Calderetas.....	66
3.4.4.	Condiciones de los materiales de los accesorios.....	66
3.5.	Mantenimiento y conservación de suministro de agua.....	67
3.5.1.	Interrupción del servicio.....	67
3.5.2.	Nueva puesta en servicio.....	67
3.5.3.	Mantenimiento de las instalaciones.....	68
3.6.	Mantenimiento y conservación.....	68
3.7.	Certificados y Documentación.....	69
3.8.	Libro de Órdenes.....	70

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

### **1.1. Resumen de características.**

#### **1.1.1. Titular de la instalación.**

**AYUNTAMIENTO DE ASPE**

CIF.- P-0301900-G

Plaza Mayor nº 1

Aspe 03680 (Alicante)

**Representante legal:**

D. Nieves Martinez Berenguer

#### **1.1.2. Localidad.**

Aspe 03680 (Alicante)

#### **1.1.3. Situación de la instalación.**

La instalación objeto del proyecto se encuentra en la parcela de equipamiento de la U.E. 2.2 del P.G.O.U. Av. Nía-Coca y C/ Alicante del término municipal de Aspe (Alicante).-

#### **1.1.4. Proyectista.**

José Fernando Amat Guarinos, con D.N.I. 22.131.694-J.  
Colegiado nº 2067 del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante.

#### **1.1.5. Director de obra.**

José Fernando Amat Guarinos, con D.N.I. 22.131.694-J.  
Colegiado nº 2067 del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante.

#### **1.1.6. Nombre de la empresa instaladora de fontanería.**

Por determinar.

### 1.1.7. Tipo de instalaciones.

Se trata de una instalación particular de uso colectivo para una edificación destinada a Biblioteca Municipal. Existe una zona de cafetería y una zona de restaurante dispondrán de contadores independientes.

### 1.1.8. Características de la instalación.

Se trata de una instalación singular que tendrá una actividad de Biblioteca Municipal. La instalación esta compuesta de varios núcleos húmedos. Los suministros en función del caudal instantáneo mínimo son:

	CONS.UNIT. (l/s)	FEMENINO	MASCULINO	NIÑOS	RESTAURANTE	CAFETERIA	SALAS
LAVABO	0,1	0,8	0,5	0,4	0,2	0,2	
INODORO CON CISTERNA	0,1	1,1	0,6	0,4	0,2	0,2	
URINARIO CON GRIFO TEMPORIZADO	0,15		0,75				
LAVAVAJILLAS	0,15				0,15	0,15	
FREGADERO	0,2				0,2	0,2	0,4
GRIFO AISLADO	0,15						0,6
CONSUMO TOTAL (l/s)		1,9	1,85	0,8	0,75	0,75	1
						TOTAL	7,05

### CENTRALIZACIÓN

	Diámetro int.	Material	Longitud	Nº
<b>Acometida</b>	30 mm	Multicapa (PE-X)	5 m	1
<b>Tubo de alim. Gen.</b>	32 mm	Multicapa (PE-X)	14 m	1
<b>Contador</b>	20 mm	Acero Galvanizado	2 m	1
<b>Montantes</b>	20 mm	Multicapa (PE-X)	130 m	1
	25 mm	Multicapa (PE-X)	155 m	1
<b>Deriv. suministro</b>	20/22 mm	Multicapa (PE-X)	5 m	--
<b>Deriv. aparatos</b>	Lavabo	Multicapa (PE-X)	4 m	21
	Urinario	Multicapa (PE-X)	3 m	5
	Sanitario	Multicapa (PE-X)	3 m	25
	Fregadero	Multicapa (PE-X)	4 m	4
	Lavavajillas	Multicapa (PE-X)	5 m	2



**1.1.9. Presupuesto total.**

34.413,81 €.

**1.2. Datos identificativos.**

**1.2.1. Técnico autor del proyecto.**

José Fernando Amat Guarinos, con D.N.I. 22.131.694-J.  
Colegiado nº 2067 del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos  
Industriales de Alicante.

**1.2.2. Titular de la instalación.**

**AYUNTAMIENTO DE ASPE**  
CIF.- P-0301900-G  
Plaza Mayor nº 1  
Aspe 03680 (Alicante)

**Representante legal:**  
D. Nieves Martinez Berenguer

**1.2.3. Empresa instaladora.**

A contratar.

**1.2.4. Técnico director de obra.**

Por determinar.

**1.3. Antecedentes y objeto del proyecto.**

**1.3.1. Antecedentes.**

El Excelentísimo Ayuntamiento de Aspe con C.I.F. P-0301900-G y domicilio social en Plaza Mayor nº 1 Aspe (Alicante) 03680. en representación del edificio destinado a Biblioteca Municipal, ubicado en la parcela de equipamiento de la U.E. 2.2 del P.G.O.U. Av. Nía-Coca y C/ Alicante del término municipal de Aspe (Alicante), nos encarga la redacción del presente proyecto de instalación interior de fontanería y saneamiento.

Con el fin de describir los elementos e instalación interior de fontanería y saneamiento para su ejecución se redacta este proyecto de instalación interior de agua y conseguir las autorizaciones necesarias para su puesta en servicio.

### **1.3.2. Objeto del proyecto.**

Con motivo de la adecuación de un edificio de nueva construcción para destinarlo a biblioteca municipal, en el Municipio de Aspe (Alicante), se prevé dotar al mismo de una instalación interior de suministro de Agua Potable.

Se trata de definir las características del suministro y montaje de los equipos, materiales y elementos que forman parte de la instalación interior de suministro de Agua del edificio destinado a Biblioteca Municipal, manejando las soluciones más adecuadas y plenamente contrastadas con las técnicas actuales de fontanería, comprendiendo los siguientes puntos:

- Tubo de alimentación.
- Tubo ascendente o montante, ramales generales de distribución.
- Derivaciones a los aparatos.

El objeto del presente proyecto es el de calcular, diseñar, describir y establecer los requisitos que deben regir, en el desarrollo de la ejecución, puesta en servicio y mantenimiento de una instalación interior de suministro de Agua Potable para un edificio destinado a Biblioteca Municipal.

### **1.4. Emplazamiento de la instalación.**

La edificación está situada la parcela de equipamiento de la U.E. 2.2 del P.G.O.U. Av. Níá-Coca y C/ Alicante del término municipal de Aspe (Alicante).-

### **1.5. Legislación aplicada.**

La legislación que se aplica para la instalación que se trata, es la prevista en el “Documento Básico HS Salubridad HS 4 Suministro de agua y HS 5 Evacuación de aguas del CTE según Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Como resumen en la redacción de esta memoria se han tenido en cuenta además las siguientes normas:

- Orden de 28 de Mayo de 1.985 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de agua.
- Orden de 28 de Mayo de 1.985 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, sobre instaladores autorizados y empresas instaladoras de fontanería.
- Normas para las instalaciones interiores de suministro de agua por contador. Aprobadas por Resolución de la Dirección General de la Energía y Combustibles del Ministerio de Industria el 27 de Julio de 1.972, según publicación del Boletín Oficial de la Provincia de Valencia el 27 de Septiembre de 1.972.
- El reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por R.D. 1027/2007, de 10 de Julio, e instrucciones Técnicas Complementarias.
- Ordenanzas de usos y actividades del ayuntamiento de Aspe.

## **1.6. Descripción pormenorizada.**

### **1.6.1. Descripción de la instalación.**

El edificio objeto del proyecto, se encuentra dentro de un edificio destinado a biblioteca municipal. Cuenta con dos niveles. Una planta baja y una planta primera. En la planta baja se ubican las dependencias del salón de actos, sala de exposiciones, almacén de exposiciones, almacén y depósitos de libros, sala de investigadores, bebeteca, sala infantil 1 y 2, cafetería, zonas de aseos y vestíbulos y zona de circulación. En la planta piso se ubican las salas polivalentes y de asociaciones, sala restaurante, sala general y zonas de paso.

#### Número y clases de suministro.

La clasificación de suministros, así como la evacuación de los caudales mínimos necesarios para los diversos puntos de consumo se realizará de acuerdo con el Documento Básico HS 4, en la tabla 2.1 según apartado 2.1.3.

Así pues, los caudales instantáneos mínimos en los diferentes

aparatos instalados serán los siguientes:

Tipo de aparato	Q instantaneo minimo de agua fria (dm <sup>3</sup> /s)	Q instantaneo minimo de ACS (dm <sup>3</sup> /s)
Lavabo	0.1	0.065
Ducha	0.2	0.1
Bañera ≥ 1.40 m	0.3	0.2
Bidé	0.1	0.065
Inodoro con cisterna	0.1	-
Fregadero doméstico	0.2	0.1
Lavavajillas domestico	0.15	0.1
Lavadero	0.2	0.1
Lavadora domestica	0.2	0.15
Grifo aislado	0.15	0.10

La clase de suministro se determinará una vez evaluada la suma de caudales mínimos instalados correspondientes a los aparatos que componen dicha instalación, de acuerdo con el Documento Básico HS 4, en la tabla 2.1 según apartado 2.1.3

	CONS.UNIT. (l/s)	FEMENINO	MASCULINO	NIÑOS	RESTAURANTE	CAFETERIA	SALAS
LAVABO	0,1	0,8	0,5	0,4	0,2	0,2	
INODORO CON CISTERNA	0,1	1,1	0,6	0,4	0,2	0,2	
URINARIO CON GRIFO TEMPORIZADO	0,15		0,75				
LAVAVAJILLAS	0,15				0,15	0,15	
FREGADERO	0,2				0,2	0,2	0,4
GRIFO AISLADO	0,15						0,6
CONSUMO TOTAL (l/s)		1,9	1,85	0,8	0,75	0,75	1
						TOTAL	7,05

*Otras instalaciones.*

No se tiene en cuenta los equipos para la instalación contra incendios ya que se estudiara en proyecto específico.

#### **1.6.2. Presión existente en el punto de entrega de la red.**

La presión suministrada por la compañía Sociedad Española de Abastecimientos S.A. en el punto de suministro es de 3,90 Kg/cm<sup>2</sup>.

El suministro realizado por compañía suministradora se suministrará por la acometida situada en fachada, NO será necesario grupo de presión ya que la presión residual calculada en el punto más desfavorable de las instalaciones, se mantenga dentro de los márgenes establecidos en el CTE DB HS4 de 100 kPa a 500 kPa. .

### **1.6.3. Descripción de las instalaciones.**

Las instalaciones anteriormente descritas, se dimensionarán de acuerdo con el Documento Básico HS 4, en su apartado 4, considerando, así mismo, las siguientes características generales de diseño:

Caudal (dm <sup>3</sup> /s)	Presión (Kg/cm <sup>2</sup> )
7.05	3.90

En el anexo de cálculos esta descrita la justificación de los caudales simultáneos de los diferentes tramos así como la velocidad del fluido y las pérdidas de carga.

#### **1.6.3.1. Acometida.**

La acometida se instalará por la Empresa Suministradora y sus características se fijarán en función de la presión del agua, caudal suscrito, consumo previsible, situación del local a suministrar y servicios que comprende.

La acometida enlazará directamente la instalación general interior del edificio con la tubería de la red de distribución.

Esta deberá atravesar el muro de cerramiento de la urbanización por un orificio practicado en el mismo, de modo que el tubo quede suelto y le permita una libre dilatación, aunque se unirá para que quede impermeabilizado.

La acometida consta de los siguientes elementos:

- Abrazadera de toma, montada sobre la tubería de la red de distribución desde la que se deriva el ramal.
- Llave de toma va montada sobre la abrazadera, de esta forma haremos la conexión a la red sin suspender el servicio, a su vez permite dejar fuera de servicio la acometida cuando así convenga.

- Tubo, acoplado a la llave de toma mediante un enlace y que finaliza delante de las viviendas a suministrar.
- Llave de registro, que enlaza con el tubo anterior y que, por tanto, queda situada inmediatamente antes de la fachada del edificio al que da servicio. Quedará alojada en un registro de fácil identificación con tapa de hierro. Permitirá el cierre del suministro y su manejo correrá a cargo exclusivo de la Entidad Suministradora. Esta situada en la acera en una arqueta con tapa de fundición.
- Tubo, que parte desde esta última llave y atraviesa el muro de la urbanización y accede a su interior. El tubo queda suelto en el orificio de paso al interior del inmueble, de modo que éste le permita libre dilatación pero quedando imposibilidad de penetración de humedades en el interior del edificio. Esta impermeabilización se consigue montando un manguito pasamuros que se ajuste al diámetro de la acometida.
- Llave de paso, similar a la de registro y que permite el cierre del servicio. Será de uso del abonado de la instalación interior. Estará situada en una arqueta construida a tal efecto.

Existirá una acometida con un diámetro de 30 mm, para el servicio del edificio de viviendas.

#### **1.6.3.2. Llave de corte general**

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro de la edificación y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Será del mismo diámetro que la acometida.

#### **1.6.3.3. Filtro de la instalación general**

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. En esta instalación, se aloja en el interior del armario del contador general. El filtro debe de ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50  $\mu\text{m}$ , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal

que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

#### **1.6.3.4. Tubo de alimentación.**

Es el tramo de instalación general comprendido entre la válvula de paso y la de retención. Discurrirá por el forjado sanitario del edificio de la Biblioteca.

Dadas las características de la instalación, el tubo de alimentación estará realizado con tubería de multicapa (PE-X) con un diámetro de 32 mm según norma UNE 53961 EX:2002. .

#### **1.6.3.5. Grupo de sobreelevación.**

NO será necesario ya que la compañía suministradora garantiza una presión suficiente en el punto de acometida.

#### **1.6.3.6. Depósito de almacenamiento.**

NO será necesario ya que no se precisa la instalación de grupo de sobreelevación, y por lo tanto tampoco se instalarán depósitos de almacenamiento.

#### **1.6.3.7. Contador general.**

El contador general debe situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre de acceso.

Será el normalizado para la compañía suministradora de agua, para un caudal apropiado al servicio que se dispone. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general. Por lo tanto, el diámetro del contador será de diámetro 20 mm.

El alojamiento del contador se hará en un armario que estará ubicado en fachada con unas dimensiones mínimas con el DB HS4 del CTE.

Alto mm	Ancho mm	Fondo mm
600	500	200

Las zonas de Cafetería y Restaurante se independizan del resto de instalaciones para el suministro de A.C.S. y agua fría con la instalación de contadores independientes (situados según planos).

#### 1.6.3.8. Ascendentes o montantes.

Los tubos ascendentes o montantes en función del tipo de suministro y de la altura del mismo, serán de diámetro 25 mm.

La ascendente o montante debe discurrir por zonas de uso común de la edificación.

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionaran conforme al procedimiento establecido en el apartado de cálculos, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. del apartado 4.3 del HS 4:

Tramo considerado	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, ase, cocina.	$\frac{3}{4}$	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, local comercial	$\frac{3}{4}$	20
Columna (montante o descendente)	$\frac{3}{4}$	20
Distribuidor principal < 50 kW 50-250 kW	1	25
	$\frac{1}{2}$	12
	$\frac{3}{4}$	20
Alimentación equipos de climatización 250-500 kW < 500 kW	1	25
	1 $\frac{1}{4}$	32

#### 1.6.3.9. Instalaciones individuales

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.

Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizara de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de las derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría



como para agua caliente.

Ramales de enlace.

Puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, acumuladores, calderas individuales de producción de ACS y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte general.

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado de cálculos, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. del apartado 4.3 del HS 4:

Tramo considerado	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, ase, cocina.	$\frac{3}{4}$	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, local comercial	$\frac{3}{4}$	20
Columna (montante o descendente)	$\frac{3}{4}$	20
Distribuidor principal < 50 kW 50-250 kW	1	25
	$\frac{1}{2}$	12
	$\frac{3}{4}$	20
Alimentación equipos de climatización 250-500 kW < 500 kW	1	25
	1 $\frac{1}{4}$	32

Las llaves serán de compuerta.

Las derivaciones individuales de suministro, que parten de la llave de paso del cuarto húmedo, independientemente de la altura del suministro serán de multicapa (PE y Al) (paredes lisas), con el diámetro que corresponda en cada caso.

#### Llaves de aislamiento en cuartos húmedos

La instalación constará de llaves de aislamiento en cuartos húmedos de acuerdo con la normativa vigente y la Orden 22.04.91 (D.O.G.V. del 22.05.91), que establece en su artículo 2.8 que deberá garantizarse la independencia parcial de la instalación por medio de llaves de paso en cada local húmedo, siendo además conveniente su instalación

en cada uno de los aparatos sanitarios.

#### Derivaciones a aparatos

Las derivaciones a cada aparato de consumo, serán de acuerdo con el CTE DB HS 4, las establecidas en la tabla 4.2.

Tabla 4.2. Diámetros mínimos de derivaciones a aparatos

Aparato o punto de consumo	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	12
Lavabo, bide	12
Ducha	12
Bañera < 1,40 m	20
Bañera > 1,40 m	20
Inodoro con cisterna	12
Inodoro con fluxor	25-40
Urinario con grifo temporizado	12
Urinario con cisterna	12
Fregadero domestico	12
Fregadero industrial	20
Lavavajillas doméstico	12
Lavavajillas industrial	20
Lavadora industrial	25
Vertedero	20

#### **1.6.3.10. Instalaciones especiales**

##### Fluxores.

No se prevé la instalación de fluxores en el presente proyecto.

##### Aparatos descalcificadores.

En el presente proyecto no se contempla la instalación de aparatos descalcificadores.

##### Suministro de agua para refrigeración o aire acondicionado.

En el presente proyecto no se contempla el suministro de agua para aire acondicionado.

## **1.7. Instalaciones de agua caliente sanitaria no centralizada (ACS).**

El suministro de agua caliente sanitaria se realizara a través de un sistema individual de captación solar conectado en serie con la caldera de apoyo. Esta instalación se desarrolla en proyecto específico.

### **1.7.1. Distribución (*impulsión y retorno*)**

- En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.
- En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.
- Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.
- La red de retorno se compondrá de:
  - a) un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno; Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión;
  - b) columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.
- Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.
- En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

- Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o “gemelas”, funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.
- Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:
  - a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
  - b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.
- El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

### **1.7.2. Regulación y control**

- En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.
- En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

### **1.7.3. Evacuación de aguas**

Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Se basa en la aplicación del Documento Básico de Salubridad.

## **1.8. Caracterización y cuantificación de las exigencias**

Se dispone de cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Se debe evitar la retención de aguas en su interior. También deben ser accesibles para su mantenimiento y reparación.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

## **1.9. Diseño**

### **1.9.1. Condiciones generales de la evacuación**

- Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.
- Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distintos de los domésticos, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

### **1.9.2. Configuraciones de los sistemas de evacuación**

- Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y las residuales debe hacerse con la interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

- Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

## **1.10. Elementos que componen las instalaciones**

### **1.10.1. Elementos en la red de evacuación**

#### **1.10.1.1. Cierres hidráulicos**

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- Sifones individuales, propios de cada aparato;
- Botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;
- Sumideros sifónicos
- Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- Deben ser autolimpiables; de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión. Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud del tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.
- Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en donde esté instalado;

- El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

#### **1.10.1.2. Redes de pequeña evacuación**

Las redes de pequeña evacuación debe diseñarse conforma a los siguientes criterios:

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección utilizando las piezas especiales adecuadas;
- Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
- En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
- En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
- El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menos que 45°;
- Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
- Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas

redes los desagües bombeados.

#### **1.10.1.3. Bajantes y canalones**

- Las bajantes se realizan sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajante de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.
- El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.
- Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho que los del tramo situado aguas arriba.

#### **1.10.1.4. Colectores colgados**

- Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso de que estos sean reforzados.
- La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.
- Debe tener una pendiente del 1 % como mínimo.
- No debe acometer en un mismo punto más de dos colectores.
- En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto horizontal como vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

#### **1.11. Subsistemas de ventilación de las instalaciones**

Se disponen subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria ya que:

- Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante esta sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.
- Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es



transitable, Si lo es, la prolongación debe ser al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

- La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.
- Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos a 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.
- La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
- No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

## **1.12. Dimensionado**

- Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.
- Debe utilizarse el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

### ***1.12.1. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales***

### ***1.12.2. Red de pequeña evacuación de aguas residuales***

#### **1.12.2.1. Derivaciones individuales**

- La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 1 en función del uso.
- Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc, debe tomarse 1 UD para 0,03 dm<sup>3</sup>/s de caudal estimado.

Tabla1. Uds correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Los diámetros indicados en la tabla 1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

#### 1.12.2.2. Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro de la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

#### 1.12.2.3. Ramales colectores

En la tabla 2 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de

unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 2. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	80	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Las instalaciones se han dimensionado con una pendiente del 1% y los diámetros establecidos cumplen sobradamente con los diámetros exigidos (ver planos adjuntos).

#### 1.12.2.4. Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de  $\pm 250$  Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 3 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 3. Diámetro de las bajantes según el número de alturas de edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
380	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45°, no se requiere ningún cambio de sección.

Si la desviación forma un ángulo mayor que 45 °, se procede de la manera siguiente:

El tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;

El tramo de la desviación, se dimensiona un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4 % y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;

Para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

Las instalaciones se han dimensionado con diámetros de 110 y 125 mm dependiendo del número de UD que tenga cada zona de núcleo húmedo.

### 1.12.3. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4. Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

#### 1.12.4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

#### 1.12.5. Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso de elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 5. Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m <sup>2</sup>

La superficie de cubierta en proyección horizontal  $S = 1.386$  m<sup>2</sup>. En total se instalan 23 sumideros para la evacuación de aguas pluviales (ver en planos adjuntos).

##### 1.12.5.1. Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 6.

Tabla 6. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h, debe aplicarse un factor  $f$  de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100$$

i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Las bajantes de aguas pluviales que se instalan cumplen con el diámetro nominal mínimo exigido en función de la superficie de proyección horizontal servida (m<sup>2</sup>) (ver planos adjuntos).

#### 1.12.5.2. Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena permanentemente.

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 7, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 7. Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.610	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.018	4.689	6.500	315

Las instalaciones se han dimensionado con una pendiente del 1% y los diámetros de los colectores cumplen con los mínimos exigidos (ver planos adjuntos).

#### 1.12.6. Dimensionado de las redes de ventilación

##### 1.12.7. Ventilación primaria

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria, aunque no es el caso ya que al ser un edificio de menos de 7 plantas solo se necesita ventilación primaria.

### 1.12.8. Ventilación con válvulas de aireación

La ventilación con válvulas de aireación se emplea con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria. Se instalan según planos adjuntos.

### 1.12.9. Accesorios

En la tabla 8 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 8. Dimensiones de las arquetas.

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Existirán dos arquetas antes de la conexión con la red de alcantarillado, que conectará directamente con alcantarillado de la red municipal, serán sinfónicas. Las dimensiones serán de 60x70 cm la arqueta de aguas pluviales y de 60x60 cm la arqueta de aguas residuales.

Se pretende que dichas arquetas desagüen por gravedad, con previsión de desagüe a dicha red de los valdeos e imbornales de rampa.

#### *Dispositivos de protección contra retornos.*

Se instalará llaves antiretorno en los siguientes puntos:

- Antes de la entrada del tubo general a cada centralización.

Estas válvulas tendrán la misma sección que la tubería que las alimenta.

Octubre 2009

El Arquitecto  
Colegiado nº 5.138

El Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado nº 2067

Fdo. Antonio Prieto Hernández  
D.N.I. 22.140.378-A

Fdo. José Fernando Amat Guarinos  
D.N.I. 22.131.694-J

## 2. CALCULOS JUSTIFICATIVOS

### 2.1. Bases de cálculo.

Estudiaremos el núcleo húmedo de la acumulación de ACS en planta cubierta, por tratarse del más desfavorable.

- *Dotaciones.*

La clase de suministro se determinará una vez evaluada la suma de caudales mínimos instalados correspondientes a los aparatos que componen dicha instalación, de acuerdo con el Documento Básico HS 4, en la tabla 2.1 según apartado 2.1.3

	CONS.UNIT. (l/s)	FEMENINO	MASCULINO	NIÑOS	RESTAURANTE	CAFETERIA	SALAS
LAVABO	0,1	0,8	0,5	0,4	0,2	0,2	
INODORO CON CISTERNA	0,1	1,1	0,6	0,4	0,2	0,2	
URINARIO CON GRIFO TEMPORIZADO	0,15		0,75				
LAVAVAJILLAS	0,15				0,15	0,15	
FREGADERO	0,2				0,2	0,2	0,4
GRIFO AISLADO	0,15						0,6
CONSUMO TOTAL (l/s)		1,9	1,85	0,8	0,75	0,75	1
					TOTAL		7,05

- *Datos de partida.*

Si se parte de los siguientes datos:

Presión de servicio prevista en red 3,90 Kgr./cm<sup>2</sup>

1.-Longitud de la acometida = 3 m.

2.-Longitud del tubo general de alimentación general =5m.

### 2.2. Dimensionamiento de la instalación

A continuación se detallan los cálculos de dimensionamiento:



Por lo tanto no es necesaria la instalación de un grupo de presión para dar suministro a las instalaciones ya que no se supera la presión de red existente.

### 2.3. Cuadro resumen

#### CENTRALIZACIÓN

	Diámetro int.	Material	Longitud	Nº
<b>Acometida</b>	30 mm	Multicapa (PE-X)	5 m	1
<b>Tubo de alim. Gen.</b>	32 mm	Multicapa (PE-X)	14 m	1
<b>Contador</b>	20 mm	Acero Galvanizado	2 m	1
<b>Montantes</b>	20 mm	Multicapa (PE-X)	130 m	1
	25 mm	Multicapa (PE-X)	155 m	1
<b>Deriv. suministro</b>	20/22 mm	Multicapa (PE-X)	5 m	--
<b>Deriv. aparatos</b>	Lavabo	Multicapa (PE-X)	4 m	21
	Urinario	Multicapa (PE-X)	3 m	5
	Sanitario	Multicapa (PE-X)	3 m	25
	Fregadero	Multicapa (PE-X)	4 m	4
	Lavavajillas	Multicapa (PE-X)	5 m	2

### 2.4. Potencia eléctrica instalada.

En el presente proyecto no se prevé ningunas instalación eléctrica para el funcionamiento de los equipos proyectados.

### 2.5. Desagües y ventilación.

La instalación de desagües se efectuara mediante tuberías de PVC que cumplan con las exigencias estipuladas en las normas UNE 53114.

El dimensionamiento de los diámetros de las canalizaciones de las redes de evacuación de aguas pluviales y residuales se realizara de acuerdo con lo dispuesto en el CTE DB HS 5.

El subsistema de ventilación tanto de las redes de aguas residuales como en las de pluviales se realizará con válvulas de aireación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria. Los resultados están reflejados en los planos adjuntos (detalle 2 y 3).

Para la presente instalación tendremos un régimen pluviométrico corregido de 90 mm/h.

Octubre 2009

El Arquitecto  
Colegiado nº 5.138

El Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado nº 2067

Fdo. Antonio Prieto Hernández  
D.N.I. 22.140.378-A

Fdo. José Fernando Amat Guarinos  
D.N.I. 22.131.694-J

# ANEXO DE CALCULOS

## Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h<sub>f</sub> = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

### Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\varepsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

v = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

### Coeficientes de simultaneidad.

- Por aparatos o grifos:

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] \times (1 + K(\%)/100)$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] + \alpha \times [0,035 + 0,035 \times \lg_{10}(\lg_{10}n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:

n = Número de aparatos o grifos.

N<sub>v</sub> = Número de viviendas tipo.

K(%) = Coeficiente mayoración.

α = 0 ; Fórmula francesa.

α = 1 ; Edificios de oficinas.

α = 2 ; Viviendas.

α = 3 ; Hoteles, hospitales.

α = 4 ; Escuelas, universidades, cuarteles.

### Contadores.

$$h_{fc} = 10 \times [(Q / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

Q<sub>n</sub> = Caudal nominal del contador (l/s).

## Datos Generales

### Agua fría.

Densidad : 1.000 Kg/m³

Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m²/s).

# Agua caliente.

Densidad : 1.000 Kg/m<sup>3</sup>

Viscosidad cinemática : 0,00000066 (m<sup>2</sup>/s).

Perdidas secundarias : 20%.

Presión dinámica mínima (mca):

Grifos : 10 ; Fluxores : 15

Presión dinámica máxima (mca):

Grifos : 50 ; Fluxores : 50

Velocidad máxima (m/s):

Tuberías metálicas: 2

Tuberías plásticas: 2

Acometida metálica: 2

Acometida plástica: 2

Tubo alimentación metálico: 2

Tubo alimentación plástico: 2

Distribuidor principal metálico: 2

Distribuidor principal plástico: 2

Montantes metálicos: 2

Montantes plásticos: 2

Derivación particular metálica: 2

Derivación particular plástica: 2

Derivación aparato metálica: 2

Derivación aparato plástica: 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/ Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
5	5	6		LLP		F	0,9	0,4606	40	41,9	0,017	
6	6	7	2,62	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0254	0,9	0,4606	25	20	0,439	1,47
7	7	8	2,1	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,026	0,6	0,4119	25	20	0,287	1,31
8	8	9	0,66	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,026	0,6	0,4119	25	20	0,09	1,31
9	9	10	0,34	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,026	0,6	0,4119	25	20	0,047	1,31
10	10	11	0,33	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,026	0,6	0,4119	25	20	0,045	1,31
11	11	12	0,19	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,123	1,91*
4	4	5	27,65	Distrib.principal	P/Al/PEX/0,01	F/0,0215	7,05	1,8464	50	41	1,738	1,4
3	3	4		LLP		F	7,05	1,8464	40	41,9	0,203	
12	11	14	0,43	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0259	0,45	0,361	20	16	0,137	1,8
13	14	15	0,22	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,139	1,91
14	14	16	0,49	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0265	0,3	0,3201	20	16	0,126	1,59
15	16	17	0,2	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,127	1,91
16	16	18	0,42	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0314	0,15	0,15	20	16	0,028	0,75
17	18	19	0,21	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,135	1,91
18	7	19	0,72	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0291	0,3	0,2059	20	16	0,084	1,02
19	19	20	0,34	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,032	0,64
21	21	22	0,25	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,023	0,64
22	21	23	0,75	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,093	1,06
23	23	24	0,61	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,076	1,06
24	24	25	3,28	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,408	1,06
25	25	26	0,4	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,05	1,06
26	26	27	0,52	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,163	1,27
27	26	28	1,99	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,066	0,5
28	28	29	0,55	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,172	1,27
29	5	30	1,36	Distrib.principal	P/Al/PEX/0,01	F/0,0214	5,15	1,6112	40	33	0,192	1,88
30	30	31	2,35	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,023	2,5	0,9403	32	26	0,398	1,77
31	31	32	1,48	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0277	0,45	0,2574	20	16	0,257	1,28
33	33	34	0,63	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0332	0,15	0,1203	20	16	0,029	0,6
34	34	35	0,62	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0332	0,15	0,1203	20	16	0,028	0,6
35	35	36	0,14	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,013	0,64
36	35	37	0,81	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0343	0,1	0,1067	20	16	0,03	0,53
37	37	38	0,17	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,016	0,64
38	37	39	1	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0426	0,05	0,05	20	16	0,01	0,25
39	39	40	0,21	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,02	0,64
40	33	41	0,7	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0332	0,15	0,1203	20	16	0,032	0,6
41	41	42	3,1	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0281	0,3	0,2406	20	16	0,477	1,2
42	42	43	0,43	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0281	0,3	0,2406	20	16	0,066	1,2
43	43	44	0,27	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,084	1,27
44	43	45	0,9	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,112	1,06
45	45	46	0,21	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,066	1,27
46	45	47	2,07	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,068	0,5
47	47	48	0,55	Deriv.aparato	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,172	1,27
47	32	41		LLP		F	0,45	0,361	15	16,1	0,438	

48	30	49	9,4	Distrib.principal	P/AI/PEX/0,01	F/0,023	2,65	0,9259	32	26	1,549	1,74
49	49	50	7,65	Distrib.principal	P/AI/PEX/0,01	F/0,0247	1,25	0,5321	25	20	1,658	1,69
50	50	51	4,68	Distrib.principal	P/AI/PEX/0,01	F/0,0247	1,25	0,5321	25	20	1,014	1,69
51	51	52	0,35	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0247	1,25	0,5321	25	20	0,076	1,69
52	52	53		LLP		F	0,3	0,2059	20	21,7	0,048	
53	53	54	0,65	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0291	0,3	0,2059	20	16	0,076	1,02
54	54	55	0,28	Deriv.aparato	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,026	0,64
55	54	56	0,88	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,25	0,2005	20	16	0,098	1
56	56	57	0,15	Deriv.aparato	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,014	0,64
57	56	58	0,91	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,113	1,06
58	58	59	0,17	Deriv.aparato	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,052	1,27
59	58	60	0,92	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,03	0,5
60	60	61	0,17	Deriv.aparato	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,054	1,27
61	52	62	4,47	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0256	0,95	0,4497	25	20	0,715	1,43
62	62	63		LLP		F	0,3	0,2604	20	21,7	0,073	
63	63	64	1,83	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0309	0,2	0,1604	20	16	0,138	0,8
64	64	65	0,51	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0309	0,2	0,1604	20	16	0,038	0,8
65	65	66	0,14	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,013	0,64
66	65	67	0,77	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0309	0,15	0,1601	20	16	0,057	0,8
67	67	68	0,2	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,019	0,64
68	67	69	1,16	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,038	0,5
69	69	70	0,33	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,103	1,27
70	63	71	2,51	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,083	0,5
71	71	72	0,37	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,116	1,27
72	62	73	3,57	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0257	0,65	0,3718	20	16	1,2	1,85
73	73	74		LLP		F	0,3	0,3201	15	16,1	0,351	
74	74	75	0,53	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0309	0,15	0,1601	20	16	0,04	0,8
75	75	76	0,14	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,013	0,64
76	75	77	0,93	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,031	0,5
77	77	78	0,89	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,029	0,5
78	78	79	0,29	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,091	1,27
79	74	80	2,23	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0309	0,15	0,1601	20	16	0,167	0,8
80	80	81	0,52	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0309	0,15	0,1601	20	16	0,039	0,8
81	81	82	0,08	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,007	0,64
82	81	83	0,98	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,032	0,5
83	83	84	0,87	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,029	0,5
84	84	85	0,18	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,056	1,27
84	21	19	1,13	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,25	0,2005	20	16	0,126	1
2	2	3		Contador		F	7,05	1,8464		40	1,105	
86	86	87	1,47	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,026	0,65	0,3497	20	16	0,442	1,74
87	87	88	0,16	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0273	0,4	0,2746	20	16	0,031	1,37
88	88	89		LLP		F	0,4	0,2746	15	16,1	0,266	
89	89	90	0,86	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0273	0,4	0,2746	20	16	0,168	1,37
90	90	91	0,15	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,014	0,64
91	90	92	1,89	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0272	0,35	0,2807	20	16	0,383	1,4
92	92	93	0,28	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,086	1,27
93	92	94	0,41	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0275	0,25	0,2668	20	16	0,076	1,33
94	94	95	3,75	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0275	0,25	0,2668	20	16	0,694	1,33
95	95	96	0,36	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,012	0,5
96	96	97	0,13	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,04	1,27
97	87	98		LLP		F	0,25	0,2005	15	16,1	0,151	
98	98	99	0,49	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,25	0,2005	20	16	0,055	1
99	99	100	0,18	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,017	0,64
100	99	101	2,44	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,304	1,06
101	101	102	0,31	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,039	1,06
102	102	103	0,21	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,066	1,27
103	102	104	2,07	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,068	0,5
104	104	105	0,25	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,077	1,27
209	211	212	2,29	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,025	1,05	0,497	25	20	0,439	1,58
210	212	213	3,44	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0252	0,7	0,4805	25	20	0,621	1,53
211	213	214		LLP		F	0,7	0,4805	20	21,7	0,221	
212	214	215	1,43	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0252	0,7	0,4805	25	20	0,258	1,53
214	216	218	1,05	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,035	0,5
215	218	219	1,11	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0426	0,05	0,05	20	16	0,011	0,25
217	215	221	1,65	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0309	0,15	0,1601	20	16	0,124	0,8
218	221	222	0,32	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,1	1,27
219	221	223	0,8	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0426	0,05	0,05	20	16	0,008	0,25
220	223	224	1,11	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0426	0,05	0,05	20	16	0,011	0,25
221	224	225	0,29	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,027	0,64
222	215	226	0,31	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0242	0,55	0,5869	25	20	0,08	1,87
223	226	227	2,47	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0242	0,55	0,5869	25	20	0,639	1,87
224	227	228	0,6	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0242	0,55	0,5869	25	20	0,155	1,87
225	228	229	0,46	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0268	0,3	0,3	20	16	0,105	1,49
226	211	230	7,02	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0254	0,9	0,4606	25	20	1,173	1,47
227	230	231	3,01	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0271	0,5	0,286	20	16	0,631	1,42

228	231	232		LLP		F	0,25	0,2005	15	16,1	0,151	
229	232	233	0,71	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,25	0,2005	20	16	0,079	1
230	233	234	0,33	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,031	0,64
231	233	235	2,65	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,33	1,06
232	235	236	0,28	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,035	1,06
233	236	237	0,41	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,128	1,27
234	236	238	1,97	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,065	0,5
235	238	239	0,38	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,119	1,27
236	231	240	2,73	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,25	0,2005	20	16	0,304	1
237	240	241		LLP		F	0,25	0,2005	15	16,1	0,151	
238	241	242	0,69	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,25	0,2005	20	16	0,077	1
239	242	243	0,27	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,025	0,64
240	242	244	2,68	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,333	1,06
241	244	245	0,26	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,032	1,06
242	245	246	0,42	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,131	1,27
243	245	247	1,94	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,064	0,5
244	247	248	0,41	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,128	1,27
245	230	249	1,61	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0258	0,4	0,4268	25	20	0,235	1,36
246	249	250	0,84	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0258	0,4	0,4268	25	20	0,122	1,36
247	250	251	8,07	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0258	0,4	0,4268	25	20	1,176	1,36
248	251	252		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
249	252	253	5,02	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,557	0,99
250	253	254	0,43	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,028	0,2	0,2	16	12	0,192	1,77
252	251	257		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
253	257	258	4,34	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,481	0,99
256	49	262	17,97	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0244	1,4	0,5733	25	20	4,456	1,82
258	262	86	3	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,026	0,65	0,3497	20	16	0,903	1,74
258	262	263	2,5	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0235	2,05	0,8395	32	26	0,345	1,58
1	1	2	1,94	Tubo de alimentacion	P/AI/PEX/0,01	F/0,0247	7,05	1,8464	32	41,9	0,125	1,34
155	31	263	3	Montante	Cu/0,02	F/0,0246	2,05	0,8395	28	26	0,434	1,58
153	258	155	0,52	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,028	0,2	0,2	16	12	0,232	1,77
152	216	154	0,09	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,003	0,5
153	154	155	0,27	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,085	1,27
154	219	156	0,11	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0426	0,05	0,05	20	16	0,001	0,25
155	156	157	0,22	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,02	0,64
156	218	211	0,62	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0309	0,15	0,1601	20	16	0,046	0,8
159	159	160		LLP		F	0,45	0,2782	20	21,7	0,083	
160	160	161	0,62	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0273	0,45	0,2782	20	16	0,124	1,38
161	161	162	0,4	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,037	0,64
162	161	163	0,94	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0273	0,4	0,2746	20	16	0,183	1,37
163	163	164	0,33	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,031	0,64
164	163	165	2,37	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0272	0,35	0,2807	20	16	0,481	1,4
165	165	166	0,3	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0272	0,35	0,2807	20	16	0,061	1,4
166	166	167	0,42	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,131	1,27
167	166	168	2,1	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0275	0,25	0,2668	20	16	0,389	1,33
168	168	169	0,4	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,125	1,27
169	159	170	3,2	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0291	0,3	0,2059	20	16	0,374	1,02
170	170	171	0,81	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0291	0,3	0,2059	20	16	0,095	1,02
171	171	172	0,27	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,025	0,64
172	171	173	0,86	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0293	0,25	0,2005	20	16	0,096	1
173	173	174	0,33	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,031	0,64
174	173	175	3,05	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,379	1,06
175	175	176	0,36	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,2	0,2134	20	16	0,045	1,06
176	176	177	0,41	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,128	1,27
177	176	178	2,04	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,067	0,5
178	178	179	0,32	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,1	1,27
177	262	159	3	Montante	Cu/0,02	F/0,0278	0,75	0,368	22	20	0,35	1,17
178	95	179	2,2	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0314	0,15	0,15	20	16	0,147	0,75
179	179	180	0,25	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,161	1,91
180	73	181	1,69	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0257	0,35	0,3735	20	16	0,572	1,86
183	228	184	0,99	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0279	0,25	0,25	20	16	0,163	1,24
184	184	185	0,53	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0279	0,25	0,25	20	16	0,087	1,24
183	181	184		LLP		F	0,35	0,3735	15	16,1	0,466	
184	184	185	0,46	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0257	0,35	0,3735	20	16	0,156	1,86
185	185	186	0,23	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,028	0,2	0,2	16	12	0,103	1,77
186	185	187	0,49	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0314	0,15	0,15	20	16	0,033	0,75
187	187	188	0,47	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,303	1,91
188	168	189	1,21	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0314	0,15	0,15	20	16	0,081	0,75
189	189	190	0,47	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,303	1,91
189	262	191	2,89	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0235	2,05	0,8395	32	26	0,399	1,58
190	191	212	2,77	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,024	1,75	0,7449	32	26	0,308	1,4
191	191	192		LLP		F	0,3	0,3201	25	27,3	0,046	
192	192	193	4,99	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0265	0,3	0,3201	20	16	1,28	1,59
193	193	194	0,92	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,594	1,91
194	193	195	2,21	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0314	0,15	0,15	20	16	0,148	0,75

195	195	196	1,26	Deriv.particular	P/AI/PEX/0,01	F/0,0289	0,15	0,15	14	10	0,813	1,91
-----	-----	-----	------	------------------	---------------	----------	------	------	----	----	-------	------

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Caudal fría(l/s)	Caudal caliente(l/s)
2		0	0	38,87	38,87	0	
5		0	0	35,83	35,83	0	
6		0	0	35,81	35,81	0	
7		0	0	35,37	35,37	0	
8		0	0	35,09	35,09	0	
9		0	0	35	35	0	
10		0	0	34,95	34,95	0	
11		0	0	34,9	34,9	0	
12	Urinario temporiz.	0	0	34,78	34,78	0,15	
4		0	0	37,57	37,57	0	
3		0	0	37,77	37,77	0	
14		0	0	34,77	34,77	0	
15	Urinario temporiz.	0	0	34,63	34,63	0,15	
16		0	0	34,64	34,64	0	
17	Urinario temporiz.	0	0	34,51	34,51	0,15	
18		0	0	34,61	34,61	0	
19	Urinario temporiz.	0	0	34,48	34,48	0,15	
19		0	0	35,29	35,29	0	
20	Lavamanos	0	0	35,26	35,26	0,05	
21		0	0	35,16	35,16	0	
22	Lavamanos	0	0	35,14	35,14	0,05	
23		0	0	35,07	35,07	0	
24		0	0	34,99	34,99	0	
25		0	0	34,59	34,59	0	
26		0	0	34,54	34,54	0	
27	Inodoro cisterna	0	0	34,37	34,37	0,1	
28		0	0	34,47	34,47	0	
29	Inodoro cisterna	0	0	34,3	34,3	0,1	
30		0	0	35,64	35,64	0	
31		0	0	35,24	35,24	0	
32		0	0	34,98	34,98	0	
33		0	0	34,51	34,51	0	
34		0	0	34,48	34,48	0	
35		0	0	34,46	34,46	0	
36	Lavamanos	0	0	34,44	34,44	0,05	
37		0	0	34,43	34,43	0	
38	Lavamanos	0	0	34,41	34,41	0,05	
39		0	0	34,42	34,42	0	
40	Lavamanos	0	0	34,4	34,4	0,05	
41		0	0	34,54	34,54	0	
42		0	0	34,07	34,07	0	
43		0	0	34	34	0	
44	Inodoro cisterna	0	0	33,92	33,92	0,1	
45		0	0	33,89	33,89	0	
46	Inodoro cisterna	0	0	33,82	33,82	0,1	
47		0	0	33,82	33,82	0	
48	Inodoro cisterna	0	0	33,65	33,65	0,1	
49		0	0	34,09	34,09	0	
50		0	0	32,43	32,43	0	
51		0	0	31,42	31,42	0	
52		0	0	31,34	31,34	0	
53		0	0	31,29	31,29	0	
54		0	0	31,22	31,22	0	
55	Lavamanos	0	0	31,19	31,19	0,05	
56		0	0	31,12	31,12	0	
57	Lavamanos	0	0	31,1	31,1	0,05	
58		0	0	31	31	0	
59	Inodoro cisterna	0	0	30,95	30,95	0,1	
60		0	0	30,97	30,97	0	
61	Inodoro cisterna	0	0	30,92	30,92	0,1	
62		0	0	30,63	30,63	0	
63		0	0	30,55	30,55	0	
64		0	0	30,41	30,41	0	
65		0	0	30,38	30,38	0	
66	Lavamanos	0	0	30,36	30,36	0,05	
67		0	0	30,32	30,32	0	
68	Lavamanos	0	0	30,3	30,3	0,05	
69		0	0	30,28	30,28	0	
70	Inodoro cisterna	0	0	30,18	30,18	0,1	
71		0	0	30,47	30,47	0	
72	Inodoro cisterna	0	0	30,35	30,35	0,1	

73		0	0	29,42	29,42	0
74		0	0	29,07	29,07	0
75		0	0	29,03	29,03	0
76	Lavamanos	0	0	29,02	29,02	0,05
77		0	0	29	29	0
78		0	0	28,97	28,97	0
79	Inodoro cisterna	0	0	28,88	28,88	0,1
80		0	0	28,91	28,91	0
81		0	0	28,87	28,87	0
82	Lavamanos	0	0	28,86	28,86	0,05
83		0	0	28,84	28,84	0
84		0	0	28,81	28,81	0
85	Inodoro cisterna	0	0	28,75	28,75	0,1
86		0	0	28,73	28,73	0
87		0	0	28,29	28,29	0
88		0	0	28,26	28,26	0
89		0	0	27,99	27,99	0
90		0	0	27,82	27,82	0
91	Lavamanos	0	0	27,81	27,81	0,05
92		0	0	27,44	27,44	0
93	Inodoro cisterna	0	0	27,35	27,35	0,1
94		0	0	27,36	27,36	0
95		0	0	26,67	26,67	0
96		0	0	26,66	26,66	0
97	Inodoro cisterna	0	0	26,62	26,62	0,1
98		0	0	28,14	28,14	0
99		0	0	28,08	28,08	0
100	Lavamanos	0	0	28,07	28,07	0,05
101		0	0	27,78	27,78	0
102		0	0	27,74	27,74	0
103	Inodoro cisterna	0	0	27,67	27,67	0,1
104		0	0	27,67	27,67	0
105	Inodoro cisterna	0	0	27,59	27,59	0,1
211		0	3	33,31	30,31	0
212		0	3	33,75	30,75	0
213		0	3	33,13	30,13	0
214		0	3	32,91	29,91	0
215		0	3	32,65	29,65	0
216		0	3	33,23	30,23	0
218		0	3	33,27	30,27	0
219		0	3	33,26	30,26	0
221		0	3	32,53	29,53	0
222	Inodoro cisterna	0	3	32,43	29,43	0,1
223		0	3	32,52	29,52	0
224		0	3	32,51	29,51	0
225	Lavamanos	0	3	32,48	29,48	0,05
226		0	3	32,57	29,57	0
227		0	3	31,93	28,93	0
228		0	3	31,78	28,78	0
229	Fregadero indust.	0	3	31,67	28,67	0,3
230		0	3	32,14	29,14	0
231		0	3	31,51	28,51	0
232		0	3	31,36	28,36	0
233		0	3	31,28	28,28	0
234	Lavamanos	0	3	31,25	28,25	0,05
235		0	3	30,95	27,95	0
236		0	3	30,92	27,92	0
237	Inodoro cisterna	0	3	30,79	27,79	0,1
238		0	3	30,85	27,85	0
239	Inodoro cisterna	0	3	30,73	27,73	0,1
240		0	3	31,21	28,21	0
241		0	3	31,06	28,06	0
242		0	3	30,98	27,98	0
243	Lavamanos	0	3	30,95	27,95	0,05
244		0	3	30,64	27,64	0
245		0	3	30,61	27,61	0
246	Inodoro cisterna	0	3	30,48	27,48	0,1
247		0	3	30,55	27,55	0
248	Inodoro cisterna	0	3	30,42	27,42	0,1
249		0	3	31,91	28,91	0
250		0	3	31,78	28,78	0
251		0	3	30,61	27,61	0
252		0	3	30,56	27,56	0
253		0	3	30	27	0
254	Fregadero domést.	0	3	29,81	26,81	0,2



257		0	3	30,56	27,56	0
258		0	3	30,08	27,08	0
262		0	0	29,63	29,63	0
262		0	3	34,46	31,46	0
263		0	3	34,8	31,8	0
1	CRED	0	0	39	39	0
155	Fregadero domést.	0	3	29,85	26,85	0,2
154		0	3	33,23	30,23	0
155	Inodoro cisterna	0	3	33,15	30,15	0,1
156		0	3	33,26	30,26	0
157	Lavamanos	0	3	33,24	30,24	0,05
159		0	3	29,28	26,28	0
160		0	3	29,2	26,2	0
161		0	3	29,08	26,08	0
162	Lavamanos	0	3	29,04	26,04	0,05
163		0	3	28,89	25,89	0
164	Lavamanos	0	3	28,86	25,86	0,05
165		0	3	28,41	25,41	0
166		0	3	28,35	25,35	0
167	Inodoro cisterna	0	3	28,22	25,22	0,1
168		0	3	27,96	24,96	0
169	Inodoro cisterna	0	3	27,84	24,84	0,1
170		0	3	28,91	25,91	0
171		0	3	28,81	25,81	0
172	Lavamanos	0	3	28,79	25,79	0,05
173		0	3	28,72	25,72	0
174	Lavamanos	0	3	28,69	25,69	0,05
175		0	3	28,34	25,34	0
176		0	3	28,29	25,29	0
177	Inodoro cisterna	0	3	28,17	25,17	0,1
178		0	3	28,23	25,23	0
179	Inodoro cisterna	0	3	28,13	25,13	0,1
179		0	0	26,52	26,52	0
180	Grifo aislado	0	0	26,36	26,36	0,15
181		0	0	28,85	28,85	0
184		0	3	31,62	28,62	0
185	Lavavajillas ind.	0	3	31,53	28,53	0,25
184		0	0	28,39	28,39	0
185		0	0	28,23	28,23	0
186	Fregadero domést.	0	0	28,13	28,13	0,2
187		0	0	28,2	28,2	0
188	Lavavajillas dom.	0	0	27,9	27,9	0,15
189		0	3	27,88	24,88	0
190	Grifo aislado	0	3	27,58	24,58*	0,15
191		0	3	34,06	31,06	0
192		0	3	34,02	31,02	0
193		0	3	32,74	29,74	0
194	Grifo aislado	0	3	32,14	29,14	0,15
195		0	3	32,59	29,59	0
196	Grifo aislado	0	3	31,77	28,77	0,15

NOTA:

- \* Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

### **3. PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **3.1. Ejecución**

1 La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2 Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

#### **3.1.1. Ejecución de las redes de tuberías**

##### **3.1.1.1. Condiciones generales**

1 La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

2 Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

3 El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

4 La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a

la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

### **3.1.1.2. Uniones y juntas**

- 1 Las uniones de los tubos serán estancas.
- 2 Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.
- 3 En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.
- 4 Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.
- 5 Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

### **3.1.1.3. Protecciones**

#### **3.1.1.3.1. Protección contra la corrosión**

- 1 Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión

de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

2 Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

- a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

3 Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura

4 Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

5 Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 3.3.3.2.1-6 Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 3.3.3.1

#### **3.1.1.3.2. Protección contra las condensaciones**

1 Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como

barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

2 Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

3 Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

#### **3.1.1.3.3. Protecciones térmicas**

1 Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

2 Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

#### **3.1.1.3.4. Protección contra esfuerzos mecánicos**

1 Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

2 Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

3 La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido

inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

#### **3.1.1.3.5. Protección contra ruidos**

1 Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

- a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurren las conducciones estarán situados en zonas comunes;
- b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

2 Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

#### **3.1.1.4. Accesorios**

##### **3.1.1.4.1. Grapas y abrazaderas**

1 La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

2 El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

3 Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

##### **3.1.1.4.2. Soportes**

1 Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

2 No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

3 De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

4 La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

### **3.1.2. Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores**

#### **3.1.2.1. Alojamiento del contador general**

1 La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.

El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

2 Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

3 En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

4 Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos

mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

### **3.1.2.2. Contadores individuales aislados**

1 Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución.

En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

### **3.1.3. Ejecución de los sistemas de control de la presión**

#### **3.1.3.1. Montaje del grupo de sobreelevación**

##### **3.1.3.1.1. Depósito auxiliar de alimentación**

1 En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

- a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;
- b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

2 En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

3 Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua, especificadas en



el punto 3.3.

4 Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

5 La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

6 Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

#### **3.1.3.1.2. Bombas**

1 Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

2 A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

3 Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

4 Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad  $\tau$  inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR.

5 Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988.

6 Se realizará siempre una adecuada nivelación.

7 Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

### **3.1.3.1.3. Depósito de presión**

1 Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

2 En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

3 Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

4 El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

5 Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

6 Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

7 Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

8 Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida

a la red de distribución.

### **3.1.3.2. Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional**

1 Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

2 Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

3 Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.

4 Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

### **3.1.3.3. Ejecución y montaje del reductor de presión**

1 Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

2 Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

3 Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma

medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

4 Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

5 Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

#### **3.1.4. Montaje de los filtros**

1 El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

2 En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

3 Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

4 Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

##### **3.1.4.1. Instalación de aparatos dosificadores**

1 Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

2 Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

3 Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS..

#### **3.1.4.2. Montaje de los equipos de descalcificación**

1 La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

2 Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

3 Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

4 Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

5 Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

#### **3.1.5. Ejecución de los puntos de captación**

##### **3.1.5.1. Válvulas de desagüe**

1 Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

2 Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

3 En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el

tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

### **3.1.5.2. Sifones individuales y botes sifónicos**

1 Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

2 Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

3 La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

4 Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.

5 No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

6 No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios,

7 Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

8 La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote

para evitar la pérdida del sello hidráulico.

9 El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

10 Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

11 No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

### **3.1.5.3. Calderetas o cazoletas y sumideros**

1 La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

2 Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

3 Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm<sup>2</sup>. El sellado estanco entre al impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo “brida” de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

4 El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

5 El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

#### **3.1.5.4. Canalones**

1 Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

2 Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

3 En canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 0,70 m. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

4 La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

#### **3.1.6. Ejecución de las redes de pequeña evacuación**

1 Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

2 Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

3 Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

4 En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.



5 En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

6 Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

7 Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

### **3.1.7. Ejecución de bajantes y ventilaciones**

#### **3.1.7.1. Ejecución de las bajantes**

1 Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

2 Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

3 En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

4 Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

5 Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, relleno el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

6 Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

7 A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

8 En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

### **3.1.7.2. Ejecución de las redes de ventilación**

1 Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

2 En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

3 Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

4 La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en

sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo.

5 Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

### **3.1.8. Ejecución de albañales y colectores**

#### **3.1.8.1. Ejecución de la red horizontal colgada**

1 El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

2 Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

3 En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

4 La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

- a) en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm;
- b) en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.

5 Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

6 Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

7 En todos los casos se instalarán los absorbedores de

dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

8 La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

9 Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

### **3.1.8.2. Ejecución de la red horizontal enterrada**

1 La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

2 Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

3 Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjás, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

- a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
- b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

4 Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

### **3.1.8.3. Ejecución de las zanjás**

1 Las zanjás se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales

plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

2 Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

#### **3.1.8.3.1. Zanjas para tuberías de materiales plásticos**

1 Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

2 Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

3 Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad.

El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

4 La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

#### **3.1.8.3.2. Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres**

1 Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes.

2 El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

3 Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se

proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

#### **3.1.8.4. Protección de las tuberías de fundición enterradas**

1 En general se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

2 Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:

- a) baja resistividad: valor inferior a  $1.000 \Omega \times \text{cm}$ ;
- b) reacción ácida:  $\text{pH} < 6$ ;
- c) contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra;
- d) contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra;
- e) indicios de sulfuros;
- f) débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV.

3 En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

4 En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

5 La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

#### **3.1.8.5. Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas**

##### **3.1.8.5.1. Arquetas**

1 Si son fabricadas “in situ” podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

2 Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

3 En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

4 Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

#### **3.1.8.5.2. Pozos**

1 Si son fabricados “in situ”, se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

#### **3.1.8.5.3. Separadores**

1 Si son fabricados “in situ”, se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.

2 En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm.

3 Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.

4 En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio.

5 El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.

6 El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

### **3.1.9. Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo**

#### **3.1.9.1. Depósito de recepción**

1 El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm.

2 Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

3 Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire.

4 Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante.

5 La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que



añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito.

6 Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca).

7 El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %.

8 El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.

### **3.1.9.2. Dispositivos de elevación y control**

1 Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

2 Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo.

3 Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial.

4 Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento.

Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

5 Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del

edificio.

6 En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

### **3.2. Puesta en servicio**

#### **3.2.1. Pruebas y ensayos de las instalaciones**

##### **3.2.1.1. Pruebas de las instalaciones interiores**

1 La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

2 Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

##### **3.2.1.2. Pruebas de las instalaciones interiores**

1 La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

2 Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988;

- b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

3 Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

4 El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

5 Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

### **3.2.1.3. Pruebas particulares de las instalaciones de ACS**

1 En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- c) comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- d) medición de temperaturas de la red;
- e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

## **3.2.2. Pruebas**

### **3.2.2.1. Pruebas de estanqueidad parcial**

1 Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio

aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

2 No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

3 Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

4 En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

5 Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

6 Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

#### **3.2.2.2. Pruebas de estanqueidad total**

1 Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

#### **3.2.2.3. Prueba con agua**

1 La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

2 La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

3 Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

4 Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

5 Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

6 La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

#### **3.2.2.4. Prueba con aire**

1 La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

2 Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

#### **3.2.2.5. Prueba con humo**

1 La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

2 Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

3 La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

4 Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

5 El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de  $\pm 250$  Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

6 La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

### **3.3. Productos de construcción de suministro de agua**

### **3.3.1. Condiciones generales de los materiales**

1 De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- c) serán resistentes a la corrosión interior;
- d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

2 Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

### **3.3.2. Condiciones particulares de las conducciones**

1 En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- a) tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;
- b) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
- c) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
- d) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN

- 545:1995;
- e) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
  - f) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
  - g) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
  - h) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
  - i) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
  - j) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
  - k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
  - l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

2 No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

3 El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

4 Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

5 Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

### **3.3.2.1. Aislantes térmicos**

1 El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

### **3.3.2.2. Válvulas y llaves**

- 1 El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
- 2 El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.
- 3 Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
- 4 Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

### **3.3.3. Incompatibilidades**

#### **3.3.3.1. Incompatibilidad de los materiales y el agua**

- 1 Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO<sub>2</sub>. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.
- 2 Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1 del CTE:
- 3 Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2 del CTE:
- 4 Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

#### **3.3.3.2. Incompatibilidad entre materiales**

##### **3.3.3.2.1. Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales**



1 Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

2 En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones  $\text{Cu}^+$  hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

3 Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

4 Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

5 Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

6 Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

7 En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

### **3.4. Productos de construcción de evacuación de aguas**

#### **3.4.1. Características generales de los materiales de saneamiento**

1 De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- e) Lisura interior.
- f) Resistencia a la abrasión.
- g) Resistencia a la corrosión.

- h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

### **3.4.2. Materiales de las canalizaciones**

1 Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
- b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
- c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
- d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
- e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

### **3.4.3. Materiales de los puntos de captación**

#### **3.4.3.1. Sifones**

1 Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

#### **3.4.3.2. Calderetas**

1 Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

### **3.4.4. Condiciones de los materiales de los accesorios**

1 Cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.

- b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
- c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
- d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.
- e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

### **3.5. Mantenimiento y conservación de suministro de agua**

#### **3.5.1. Interrupción del servicio**

- 1 En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
- 2 Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

#### **3.5.2. Nueva puesta en servicio**

- 1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.
- 2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:
  - a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las

- llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

### **3.5.3. Mantenimiento de las instalaciones**

- 1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.
- 2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.
- 3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.
- 4 En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

### **3.6. Mantenimiento y conservación**

- 1 Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
- 2 Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

- 3 Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
- 4 Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
- 5 Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
- 6 Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
- 7 Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

### **3.7. Certificados y Documentación.**

Para la realización de los trabajos de instalación se contará con este proyecto específico de instalaciones, y una vez realizada la instalación y efectuadas las pruebas e inspecciones reglamentarias, será necesaria su autorización en el Servicio Territorial de Industria y Energía, presentando un Certificado de Dirección y Terminación de la Obra, suscrito por el Técnico Titulado que la ha llevado a cabo y visado por el Colegio profesional correspondiente. Se presentará un original y copia de dicho certificado.

En el Certificado citado se hará constar expresamente que la instalación se ha ejecutado de acuerdo con el proyecto específico registrado en el servicio Territorial de Industria y Energía y que cumple todos los requisitos exigidos por la reglamentación técnica vigente. En el Certificado de Dirección y Terminación de Obra, se harán constar, asimismo, los resultados de las pruebas y recomendaciones de carácter general o parcial a que hubiera habido lugar, así como, en su caso, las variaciones de detalle que el Director Técnico haya realizado sobre lo expresado en el proyecto primitivo.

Simultáneamente, se presentarán los boletines de la instalación receptora de agua, uno por la instalación general y otro por cada instalación particular, según el modelo establecido por la Dirección General de Industria y Energía, que serán emitidos por la Empresa Instaladora y firmados por el Instalador autorizado correspondiente.

### **3.8. Libro de Órdenes.**

La Dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por el Técnico autor del Proyecto, quedando a su criterio la implantación del Libro de Órdenes y Asistencias, si lo considera necesario.

Octubre 2009

El Arquitecto  
Colegiado nº 5.138

El Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado nº 2067

Fdo. Antonio Prieto Hernández  
D.N.I. 22.140.378-A

Fdo. José Fernando Amat Guarinos  
D.N.I. 22.131.694-J

## **PRESUPUESTO**

## LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
O01OA030	65,275 h.	Oficial primera	18,88	1.232,39
O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	18,74	18,74
O01OA060	65,875 h.	Peón especializado	18,37	1.210,12
O01OA070	24,900 h.	Peón ordinario	18,06	449,69
O01OB170	270,101 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,86	5.094,10
O01OB180	130,885 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,17	2.247,30
Grupo 001.....				10.252,34
TOTAL.....				10.252,34



## LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
M06CM010	1,200 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,26	2,71
M06MI010	1,200 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01	3,61
Grupo M06.....				6,32
M08RI010	5,760 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,95	16,99
Grupo M08.....				16,99
TOTAL.....				23,32

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E21AVE11	25,000 ud	valvula ventilación 90mm	13,20	330,00
E21AVE21	2,000 ud	valvula ventilación 110mm	16,00	32,00
Grupo E21.....				362,00
P01AA020	23,696 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,80	374,39
P01AG130	69,597 m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	10,55	734,25
P01DW090	71,000 ud	Pequeño material	1,25	88,75
P01HM020	0,831 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83,11	69,06
P01LT020	0,313 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	32,61
P01MC010	0,125 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	9,52
P01MC040	0,134 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	8,82
Grupo P01.....				1.317,40
P02CVC290	37,270 ud	Codo 87,5° PVC san.j.peg. 90 mm.	2,72	101,37
P02CVC300	19,265 ud	Codo 87,5° PVC san.j.peg.110 mm.	3,25	62,61
P02CVC310	8,025 ud	Codo 87,5° PVC san.j.peg.125 mm.	5,14	41,25
P02CVC320	1,790 ud	Codo M-H 87,5° PVC j.peg. c.gris D=160	7,15	12,80
P02CVC330	2,170 ud	Codo M-H 87,5° PVC j.peg. c.gris D=200	18,35	39,82
P02CVC340	2,480 ud	Codo M-H 87,5° PVC j.peg. c.gris D=250	24,80	61,50
P02CVC400	2,000 ud	Codo 87,5° largo PVC san.110 mm.	4,05	8,10
P02CVM020	1,000 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=200mm	21,99	21,99
P02CVM030	1,000 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=250mm	34,01	34,01
P02CVW010	0,050 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,29
P02CVW030	8,123 kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	18,38	149,31
P02CVW032	1.241,091 ud	Abraz. metálica tubos PVC 90 mm.	0,95	1.179,04
P02CVW034	641,525 ud	Abraz.metálica tubos PVC 110 mm.	1,35	866,06
P02CVW036	267,473 ud	Abraz.metálica tubos PVC 125 mm.	1,75	468,08
P02CVW040	59,661 ud	Abrazadera metalica tub.colg. PVC D=160	2,32	138,41
P02CVW050	72,326 ud	Abrazadera metalica tub.colg. PVC D=200	4,89	353,67
P02CVW060	82,658 ud	Abrazadera metalica tub.colg. PVC D=250	5,17	427,34
P02EAP010	9,000 ud	Tapa cuadrada PVC 30x30cm	13,55	121,95
P02EAT030	1,000 ud	Puerta acero 40x40cm	19,58	19,58
P02EAT040	2,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,38	46,76
P02EAV060	9,000 ud	Arquet.cuadrada PVC 30x30cm D.max=200	25,06	225,54
P02ECF100	1,000 ud	Rejilla plana fundición 450x20	87,86	87,86
P02EDC050	40,000 ud	Cazoleta.sif. PVC/rej.L=300 s.vert.D=90-110	20,77	830,80
P02EDO010	3,000 ud	Sum.sif.PVC/rej. a.inox L=105 SV D=40-50	6,57	19,71
P02EDS010	1,000 ud	Sum.sif.antimuridos/rej. PVC L=200 s.vert. D=75-90	15,03	15,03
P02EI032	1,000 ud	Imbornal prefab.horm.450x20x4 cm	95,07	95,07
P02RVC050	313,500 m.	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=125mm	1,80	564,30
P02THE150	8,000 m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	11,08	88,64
P02TVE015	5,000 m.	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=200mm	12,05	60,25
P02TVE020	5,000 m.	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=250mm	17,00	85,00
P02TVO440	372,700 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=90	1,70	633,59
P02TVO450	192,650 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=110	2,40	462,36
P02TVO460	80,250 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=125	3,53	283,28
P02TVO470	17,900 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=160	5,80	103,82
P02TVO480	21,700 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=200	8,55	185,54
P02TVO490	24,800 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=250	10,12	250,98
Grupo P02.....				8.145,71
P06BG320	724,185 m2	Fieltro geotextil 125 g/m2	0,72	521,41
Grupo P06.....				521,41
P13CP010	1,000 ud	Puerta registro 50x60 chapa lisa galv.	54,50	54,50
Grupo P13.....				54,50
P17AR080	6,000 ud	Anclaje contador p/arm.	3,00	18,00
P17BI015	2,000 ud	Contador agua fría 1/2" (13 mm.)	15,68	31,36
P17BI016	2,000 ud	Contador agua caliente 1/2" (13 mm.)	15,68	31,36
P17BI030	1,000 ud	Contador agua fría 1" (25 mm.) clase B	25,09	25,09
P17BV400	2,000 ud	Grifo de prueba DN-13-15	5,06	10,12

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P17BV410	1,000 ud	Grifo de prueba DN-20	7,97	7,97
P17GE070	1,000 ud	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	6,48	6,48
P17GS070	6,000 m.	Tubo acero galvan. 2". DN50 mm	16,29	97,74
P17P1620	1,000 ud	Filtro Y Pn-16. Dim1.5"	50,40	50,40
P17PA040	1,000 m.	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	0,84	0,84
P17PH008	2,000 m.	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 20mm	0,64	1,28
P17PP570	1,000 ud	Collarin toma multimaterial DN125-2"	33,73	33,73
P17PX010	42,740 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 14x2 mm	0,92	39,32
P17PX011	9,720 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 16x2 mm	1,10	10,69
P17PX012	1,800 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 18x2 mm	1,45	2,61
P17PX020	404,300 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 20x2 mm	1,75	707,53
P17PX030	115,700 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 25x2.5 mm	2,00	231,40
P17PX040	31,570 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 32x3 mm	4,44	140,17
P17PX100	54,260 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 10mm.	0,80	43,41
P17PX110	404,300 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 20mm.	0,92	371,96
P17PX120	115,700 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 25mm.	1,10	127,27
P17PX130	31,570 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 32mm.	3,35	105,76
P17SB010	9,000 ud	Bote sifónico PVC c/t.sumid.inox .	8,67	78,03
P17SS010	21,000 ud	Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"	3,00	63,00
P17SS020	4,000 ud	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	3,09	12,36
P17SV060	4,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,33	9,32
P17SV100	21,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	3,15	66,15
P17SV150	1,000 ud	Válvula desagüe ducha D60	10,71	10,71
P17VC010	6,300 m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	1,22	7,69
P17VC020	46,000 m.	Tubo PVC evac. j.peg.40mm	1,56	71,76
P17VC030	33,300 m.	Tubo PVC evac. j.peg.50mm	1,98	65,93
P17VF031	11,000 m.	Tubo PVC corrug. de proteccion. 110 mm.	3,93	43,23
P17VP020	13,800 ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 40 mm.	1,04	14,35
P17VP030	14,400 ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 50 mm.	1,73	24,91
P17VP170	42,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,92	38,64
P17VP180	4,600 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	1,04	4,78
P17VP190	10,800 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50 mm.	1,55	16,74
P17W020	2,000 ud	Verificación contador 1/2" 13 mm.	1,60	3,20
P17W040	1,000 ud	Verificación contador 1" 20 mm.	2,90	2,90
P17XE020	74,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1/2"	5,45	403,30
P17XE040	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	15,66	31,32
P17XE051	31,570 ud	Válvula esfera 1 1/4"	21,89	691,07
P17XE070	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 2"	57,56	57,56
P17XR010	2,000 ud	Válv .retención latón roscar 1/2"	4,08	8,16
P17XR030	1,000 ud	Válv .retención latón roscar 1"	7,32	7,32
P17XR041	31,570 ud	Válv .retención. 1 1/4"	10,98	346,64
P17XT030	72,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,52	181,44
P17YC010	4,000 ud	Codo latón 90° 20 mm-1/2"	1,58	6,32
P17YC030	2,000 ud	Codo latón 90° 32 mm-1"	3,74	7,48
P17YE040	7,893 ud	Enlace mixto macho 40mm.-1 1/4"	6,06	47,83
P17YT010	2,000 ud	Te latón 20 mm. 1/2"	3,37	6,74
P17YT030	1,000 ud	Te latón 32 mm. 1"	6,10	6,10
Grupo P17 .....				<b>4.429,46</b>
P18DP220	1,000 ud	P. ducha 80x80 blanco Odeón	118,20	118,20
P18GD320	1,000 ud	Monomando ducha cromo mod. Clip	56,85	56,85
P18GE190	5,000 ud	G.temp.urinario mural 1/2" p.suave	42,80	214,00
P18GF100	4,000 ud	Grif.monom.repisa fregadero cromo s.n. SIDNEY	51,60	206,40
P18GL080	21,000 ud	Grif.monomando lavabo cromo s.m.	34,55	725,55
P18GW040	25,000 ud	Latiguillo flex .20cm.1/2"a 1/2"	1,50	37,50
P18GW100	5,000 ud	Enlace para urinario de 1/2"	6,75	33,75
P18IB020	25,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b. SIDNEY	95,40	2.385,00
P18LP080	21,000 ud	Lav .70x56cm.c/ped.bla. SIDNEY	85,00	1.785,00
P18WC010	4,000 ud	Lavadero gres 60x39,5 bla.	71,55	286,20
P18WU040	5,000 ud	Urto mural c/fijación blanco SIDNEY	30,60	153,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
Grupo P18.....				6.001,45
TOTAL.....				20.831,93

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO</b>					
<b>SUBCAPÍTULO E4293 FONTANERIA</b>					
E20AA010	ud	<b>ACOMETIDA DN40 mm. ACERO GALV. 1.5"</b> Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	3,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	56,58	
O01OB180	3,000 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	51,51	
P17PP570	1,000 ud	Collarin toma multimaterial DN125-2"	33,73	33,73	
P17GE070	1,000 ud	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	6,48	6,48	
P17GS070	6,000 m.	Tubo acero galvan. 2". DN50 mm	16,29	97,74	
P17XE070	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 2"	57,56	57,56	
Mano de obra.....					108,09
Materiales.....					195,51
Suma la partida.....					303,60
Costes indirectos.....					3,00% 9,11
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>312,71</b>
E20CIA030	ud	<b>CONTADOR DN20- 1" EN ARMARIO</b> Contador de agua de 1", colocado en armario de obra, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.			
O01OB170	1,400 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	26,40	
O01OB180	1,400 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	24,04	
P17BI030	1,000 ud	Contador agua fria 1" (25 mm.) clase B	25,09	25,09	
P17YC030	2,000 ud	Codo latón 90º 32 mm-1"	3,74	7,48	
P17YT030	1,000 ud	Te latón 32 mm. 1"	6,10	6,10	
P17XE040	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	15,66	31,32	
P17BV410	1,000 ud	Grifo de prueba DN-20	7,97	7,97	
P17XR030	1,000 ud	Válv .retención latón roscar 1"	7,32	7,32	
P17PA040	1,000 m.	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	0,84	0,84	
P17AR080	2,000 ud	Anclaje contador p/arm.	3,00	6,00	
P17W040	1,000 ud	Verificación contador 1" 20 mm.	2,90	2,90	
Mano de obra.....					50,44
Materiales.....					95,02
Suma la partida.....					145,46
Costes indirectos.....					3,00% 4,36
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>149,82</b>
E03ALR032	ud	<b>ARMARIO CONTADOR LADRILLO 60x50x20 cm.</b> Armario contador de ladrillo 60x50x20 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con puerta de acero, terminada y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	2,650 h.	Oficial primera	18,88	50,03	
O01OA060	1,550 h.	Peón especializado	18,37	28,47	
P01HM020	0,047 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83,11	3,91	
P01LT020	0,063 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	6,56	
P01MC040	0,036 m3	Mortero cem. gris I/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	2,37	
P01MC010	0,021 m3	Mortero cem. gris I/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	1,60	
P02EAT030	1,000 ud	Puerta acero 40x40cm	19,58	19,58	
Mano de obra.....					78,50
Materiales.....					34,02
Suma la partida.....					112,52
Costes indirectos.....					3,00% 3,38
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>115,90</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E20CIA010	ud	<b>CONTADORES DN13- 1/2" EN ARMARIO en restaurante y cafeteria</b> Contadores de agua de 1/2", colocado en falso techo, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.			
O01OB170	1,400 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,86	26,40	
O01OB180	1,400 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,17	24,04	
P17BI015	1,000 ud	Contador agua fria 1/2" (13 mm.)	15,68	15,68	
P17BI016	1,000 ud	Contador agua caliente 1/2" (13 mm.)	15,68	15,68	
P17YC010	2,000 ud	Codo latón 90º 20 mm-1/2"	1,58	3,16	
P17YT010	1,000 ud	Te latón 20 mm. 1/2"	3,37	3,37	
P17XE020	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1/2"	5,45	10,90	
P17BV400	1,000 ud	Grifo de prueba DN-13-15	5,06	5,06	
P17XR010	1,000 ud	Válv .retención latón roscar 1/2"	4,08	4,08	
P17PH008	1,000 m.	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 20mm	0,64	0,64	
P17AR080	2,000 ud	Anclaje contador p/arm.	3,00	6,00	
P17W020	1,000 ud	Verificación contador 1/2" 13 mm.	1,60	1,60	
					Mano de obra..... 50,44
					Materiales..... 66,17
					Suma la partida..... 116,61
					Costes indirectos..... 3,00% 3,50
					<b>TOTAL PARTIDA..... 120,11</b>
E20WJP032	m.	<b>TUBO PVC CORRUG. DE PROTECCION 110 mm.</b> Tubo corrugado de PVC de proteccion, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,86	2,83	
P17VF031	1,100 m.	Tubo PVC corrug. de proteccion. 110 mm.	3,93	4,32	
					Mano de obra..... 2,83
					Materiales..... 4,32
					Suma la partida..... 7,15
					Costes indirectos..... 3,00% 0,21
					<b>TOTAL PARTIDA..... 7,36</b>
E02PA011	m3	<b>EXCAVACION.ZANJA TUBO MULT 32x3</b> Ex cavación de zanja 40cm. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	18,06	7,22	
					Mano de obra..... 7,22
					Suma la partida..... 7,22
					Costes indirectos..... 3,00% 0,22
					<b>TOTAL PARTIDA..... 7,44</b>
E20AF140	ud	<b>FILTRO Y – PN 16 para acometida</b> FILTRO Y PN 16. para acometida de acero galvanizado de dimension 1.5". Conexión:rosca gas din2999. Presión de trabajo 16 kg/cm2. Temperatura de trabajo:-10°C. Tamiz aisi 304 chapa perforada. instalado y funcionando según CTE-HS-4.			
O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,86	9,43	
O01OB180	0,500 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,17	8,59	
P17P1620	1,000 ud	Filtro Y Pn-16. Dim1.5"	50,40	50,40	
					Mano de obra..... 18,02
					Materiales..... 50,40
					Suma la partida..... 68,42
					Costes indirectos..... 3,00% 2,05
					<b>TOTAL PARTIDA..... 70,47</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E20MA050	m.	<b>TUBO ALIMENT. PLOMYLAYER o similar P-AL/PE-X. DN32mm. 1 1/4"</b> Tubería de alimentación plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, que enlaza llave de paso del inmueble con la tubería de distribución del edificio. UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 32x3 mm., con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.			
O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,86	9,43	
O01OB180	0,500 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,17	8,59	
P17PX040	1,000 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 32x3 mm	4,44	4,44	
P17PX130	1,000 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 32mm.	3,35	3,35	
P17YE040	0,250 ud	Enlace mixto macho 40mm.-1 1/4"	6,06	1,52	
P17XE051	1,000 ud	Válvula esfera 1 1/4"	21,89	21,89	
P17XR041	1,000 ud	Válv. retención. 1 1/4"	10,98	10,98	
					Mano de obra..... 18,02
					Materiales..... 42,18
					Suma la partida..... 60,20
					Costes indirectos..... 3,00% 1,81
					<b>TOTAL PARTIDA..... 62,01</b>
E20TMP000	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 14x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 14x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.			
O01OB170	0,060 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,86	1,13	
P17PX010	1,000 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 14x2 mm	0,92	0,92	
P17PX100	1,000 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 10mm.	0,80	0,80	
					Mano de obra..... 1,13
					Materiales..... 1,72
					Suma la partida..... 2,85
					Costes indirectos..... 3,00% 0,09
					<b>TOTAL PARTIDA..... 2,94</b>
E20TMP016	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 16x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 16x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.			
O01OB170	0,060 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,86	1,13	
P17PX011	1,000 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 16x2 mm	1,10	1,10	
P17PX100	1,000 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 10mm.	0,80	0,80	
					Mano de obra..... 1,13
					Materiales..... 1,90
					Suma la partida..... 3,03
					Costes indirectos..... 3,00% 0,09
					<b>TOTAL PARTIDA..... 3,12</b>
E20TMP005	m	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 18x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 18x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.			
O01OB170	0,060 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,86	1,13	
P17PX012	1,000 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 18x2 mm	1,45	1,45	
P17PX100	1,000 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 10mm.	0,80	0,80	
					Mano de obra..... 1,13
					Materiales..... 2,25
					Suma la partida..... 3,38
					Costes indirectos..... 3,00% 0,10
					<b>TOTAL PARTIDA..... 3,48</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E20TMP020	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 20x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 20x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.			
O01OB170	0,060 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	1,13	
P17PX020	1,000 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 20x2 mm	1,75	1,75	
P17PX110	1,000 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 20mm.	0,92	0,92	
					Mano de obra..... 1,13
					Materiales..... 2,67
					Suma la partida..... 3,80
					Costes indirectos..... 3,00% 0,11
					<b>TOTAL PARTIDA..... 3,91</b>
E20TMP030	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 25x2,5 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 25x2.5 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.			
O01OB170	0,060 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	1,13	
P17PX030	1,000 m.	Tubo multicapa plomyLAYER 25x2.5 mm	2,00	2,00	
P17PX120	1,000 ud	P.p. acces. multicapa plomyCLICK 25mm.	1,10	1,10	
					Mano de obra..... 1,13
					Materiales..... 3,10
					Suma la partida..... 4,23
					Costes indirectos..... 3,00% 0,13
					<b>TOTAL PARTIDA..... 4,36</b>
E20VF020	ud	<b>VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm.</b> Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	3,77	
P17XE020	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1/2"	5,45	5,45	
					Mano de obra..... 3,77
					Materiales..... 5,45
					Suma la partida..... 9,22
					Costes indirectos..... 3,00% 0,28
					<b>TOTAL PARTIDA..... 9,50</b>
E20WGI010	ud	<b>DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA</b> Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,300 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	5,66	
P17SS010	1,000 ud	Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"	3,00	3,00	
P17VC010	0,300 m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	1,22	0,37	
P17VP170	2,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,92	1,84	
					Mano de obra..... 5,66
					Materiales..... 5,21
					Suma la partida..... 10,87
					Costes indirectos..... 3,00% 0,33
					<b>TOTAL PARTIDA..... 11,20</b>



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E21ANB020	ud	<b>INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. SIDNEY o similar</b> Inodoro de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.			
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	18,86	
P18IB020	1,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b. SIDNEY	95,40	95,40	
P17XT030	1,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,52	2,52	
P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex .20cm.1/2"a 1/2"	1,50	1,50	
					Mano de obra..... 18,86
					Materiales..... 99,42
					Suma la partida..... 118,28
					Costes indirectos..... 3,00% 3,55
					<b>TOTAL PARTIDA..... 121,83</b>
E21ALA060	ud	<b>LAV.70x56 C/PED. S.MEDIA BLA. SIDNEY o similar</b> Lavabo de porcelana vitrificada SIDNEY en blanco de 70x56 cm o similar, colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.			
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	18,86	
P18LP080	1,000 ud	Lav .70x56cm.c/ped.bla. SIDNEY	85,00	85,00	
P18GL080	1,000 ud	Grif.monomando lavabo cromo s.m.	34,55	34,55	
P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	3,15	3,15	
P17XT030	2,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,52	5,04	
					Mano de obra..... 18,86
					Materiales..... 127,74
					Suma la partida..... 146,60
					Costes indirectos..... 3,00% 4,40
					<b>TOTAL PARTIDA..... 151,00</b>
E21AU050	ud	<b>URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO SIDNEY o similar</b> Urito mural de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	18,86	
P18WU040	1,000 ud	Urito mural c/fijación blanco SIDNEY	30,60	30,60	
P18GE190	1,000 ud	G.temp.urinario mural 1/2" p.suave	42,80	42,80	
P18GW100	1,000 ud	Enlace para urinario de 1/2"	6,75	6,75	
P17XT030	1,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,52	2,52	
					Mano de obra..... 18,86
					Materiales..... 82,67
					Suma la partida..... 101,53
					Costes indirectos..... 3,00% 3,05
					<b>TOTAL PARTIDA..... 104,58</b>
E21AWL030	ud	<b>LAVADERO 60x40 BLA. MMDO. SIDNEY o similar</b> Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm. SIDNEY o similar, colocado sobre mueble soporte (sin incluir), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm., funcionando.			
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	18,86	
P18WC010	1,000 ud	Lavadero gres 60x39,5 bla.	71,55	71,55	
P18GF100	1,000 ud	Grif.monom.repisa fregadero cromo s.n. SIDNEY	51,60	51,60	
P17SV060	1,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,33	2,33	
P17SS020	1,000 ud	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	3,09	3,09	
					Mano de obra..... 18,86
					Materiales..... 128,57
					Suma la partida..... 147,43
					Costes indirectos..... 3,00% 4,42
					<b>TOTAL PARTIDA..... 151,85</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E21ADP030	ud	<b>P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO</b> Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon o similar, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.			
O01OB170	0,800 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	15,09	
P18DP220	1,000 ud	P. ducha 80x80 blanco Odeón	118,20	118,20	
P18GD320	1,000 ud	Monomando ducha cromo mod. Clip	56,85	56,85	
P17SV150	1,000 ud	Válvula desagüe ducha D60	10,71	10,71	
					Mano de obra..... 15,09
					Materiales..... 185,76
					Suma la partida..... 200,85
					Costes indirectos..... 3,00% 6,03
					<b>TOTAL PARTIDA..... 206,88</b>
<b>SUBCAPÍTULO E4299 SANEAMIENTO</b>					
E03M010	ud	<b>ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO</b> Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	18,74	18,74	
O01OA060	2,000 h.	Peón especializado	18,37	36,74	
M06CM010	1,200 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,26	2,71	
M06MI010	1,200 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01	3,61	
E02ES020	7,200 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO A MANO	47,51	342,07	
P02THE150	8,000 m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	11,08	88,64	
P01HM020	0,580 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83,11	48,20	
					Mano de obra..... 380,56
					Maquinaria..... 23,31
					Materiales..... 136,84
					Suma la partida..... 540,71
					Costes indirectos..... 3,00% 16,22
					<b>TOTAL PARTIDA..... 556,93</b>
E03OCP010	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=90 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 90 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	2,83	
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	2,58	
P02TVO440	1,000 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=90	1,70	1,70	
P02CVC290	0,100 ud	Codo 87,5° PVC san.j.peg. 90 mm.	2,72	0,27	
P02CVW032	3,330 ud	Abraz. metálica tubos PVC 90 mm.	0,95	3,16	
P02CVW030	0,008 kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	18,38	0,15	
					Mano de obra..... 5,41
					Materiales..... 5,28
					Suma la partida..... 10,69
					Costes indirectos..... 3,00% 0,32
					<b>TOTAL PARTIDA..... 11,01</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03OCP020	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	2,83	
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	2,58	
P02TVO450	1,000 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=110	2,40	2,40	
P02CVC300	0,100 ud	Codo 87,5º PVC san.j.peg. 110 mm.	3,25	0,33	
P02CVW034	3,330 ud	Abraz.metálica tubos PVC 110 mm.	1,35	4,50	
P02CVW030	0,011 kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	18,38	0,20	
Mano de obra.....					5,41
Materiales.....					7,43
Suma la partida.....					12,84
Costes indirectos.....					3,00% 0,39
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,23</b>
E03OCP030	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	2,83	
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	2,58	
P02TVO460	1,000 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=125	3,53	3,53	
P02CVC310	0,100 ud	Codo 87,5º PVC san.j.peg. 125 mm.	5,14	0,51	
P02CVW036	3,333 ud	Abraz.metálica tubos PVC 125 mm.	1,75	5,83	
P02CVW030	0,013 kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	18,38	0,24	
Mano de obra.....					5,41
Materiales.....					10,11
Suma la partida.....					15,52
Costes indirectos.....					3,00% 0,47
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,99</b>
E03OCP040	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=160 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 160 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	2,83	
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	2,58	
P02TVO470	1,000 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=160	5,80	5,80	
P02CVC320	0,100 ud	Codo M-H 87,5º PVC j.peg. c.gris D=160	7,15	0,72	
P02CVW040	3,333 ud	Abrazadera metalica tub.colg. PVC D=160	2,32	7,73	
P02CVW030	0,020 kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	18,38	0,37	
Mano de obra.....					5,41
Materiales.....					14,62
Suma la partida.....					20,03
Costes indirectos.....					3,00% 0,60
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,63</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03OCP050	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=200 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 200 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	2,83	
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	2,58	
P02TVO480	1,000 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=200	8,55	8,55	
P02CVC330	0,100 ud	Codo M-H 87,5º PVC j.peg. c.gris D=200	18,35	1,84	
P02CVW050	3,333 ud	Abrazadera metalica tub.colg. PVC D=200	4,89	16,30	
P02CVW030	0,029 kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	18,38	0,53	
					Mano de obra..... 5,41
					Materiales..... 27,22
					Suma la partida..... 32,63
					Costes indirectos..... 3,00% 0,98
					<b>TOTAL PARTIDA..... 33,61</b>
E03OCP060	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=250 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 250 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	2,83	
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	2,58	
P02TVO490	1,000 m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=250	10,12	10,12	
P02CVC340	0,100 ud	Codo M-H 87,5º PVC j.peg. c.gris D=250	24,80	2,48	
P02CVW060	3,333 ud	Abrazadera metalica tub.colg. PVC D=250	5,17	17,23	
P02CVW030	0,040 kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	18,38	0,74	
					Mano de obra..... 5,41
					Materiales..... 30,57
					Suma la partida..... 35,98
					Costes indirectos..... 3,00% 1,08
					<b>TOTAL PARTIDA..... 37,06</b>
E03OEP310	m.	<b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,180 h.	Oficial primera	18,88	3,40	
O01OA060	0,180 h.	Peón especializado	18,37	3,31	
P01AA020	0,389 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,80	6,15	
P02CVM020	0,200 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=200mm	21,99	4,40	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,03	
P02TVE015	1,000 m.	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=200mm	12,05	12,05	
					Mano de obra..... 6,71
					Materiales..... 22,63
					Suma la partida..... 29,34
					Costes indirectos..... 3,00% 0,88
					<b>TOTAL PARTIDA..... 30,22</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03OEP320	m.	<b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 250mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,180 h.	Oficial primera	18,88	3,40	
O01OA060	0,180 h.	Peón especializado	18,37	3,31	
P01AA020	0,400 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,80	6,32	
P02CVM030	0,200 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=250mm	34,01	6,80	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,03	
P02TVE020	1,000 m.	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=250mm	17,00	17,00	
					Mano de obra..... 6,71
					Materiales..... 30,15
					Suma la partida..... 36,86
					Costes indirectos..... 3,00% 1,11
					<b>TOTAL PARTIDA..... 37,97</b>
E03ALS030	ud	<b>ARQUETA LADRI.SIFÓNICA FECALES 60x60x80 cm.</b> Arqueta sifónica registrable de fecales de 60x60x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	3,700 h.	Oficial primera	18,88	69,86	
O01OA060	2,600 h.	Peón especializado	18,37	47,76	
P01HM020	0,079 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83,11	6,57	
P01LT020	0,125 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	13,02	
P01MC040	0,046 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	3,03	
P01MC010	0,050 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	3,81	
P02CVC400	1,000 ud	Codo 87,5° largo PVC san.110 mm.	4,05	4,05	
P02EAT040	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,38	23,38	
					Mano de obra..... 117,62
					Materiales..... 53,86
					Suma la partida..... 171,48
					Costes indirectos..... 3,00% 5,14
					<b>TOTAL PARTIDA..... 176,62</b>
E03ALS032	ud	<b>ARQUETA LADRI.SIFÓNICA PLUVIALES 60x70x80 cm.</b> Arqueta sifónica registrable de pluviales de 60x70x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	3,900 h.	Oficial primera	18,88	73,63	
O01OA060	2,700 h.	Peón especializado	18,37	49,60	
P01HM020	0,080 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83,11	6,65	
P01LT020	0,125 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	13,02	
P01MC040	0,052 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	3,42	
P01MC010	0,054 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	4,11	
P02CVC400	1,000 ud	Codo 87,5° largo PVC san.110 mm.	4,05	4,05	
P02EAT040	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,38	23,38	
					Mano de obra..... 123,23
					Materiales..... 54,63
					Suma la partida..... 177,86
					Costes indirectos..... 3,00% 5,34
					<b>TOTAL PARTIDA..... 183,20</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E02PA010	m3	EXC.ARQUETA A MANO <2m. T.DISGREG. Ex cavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	1,450 h.	Peón ordinario	18,06	26,19	
Mano de obra.....					26,19
Suma la partida.....					26,19
Costes indirectos.....					0,79
TOTAL PARTIDA.....					26,98
E03EC030	ud	CAZOLETA.SIF/REF. PVC 300x300 SV 90-110mm Cazoleta sifónica extensible de PVC para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, con salida vertical desde 90 a 110 mm. y con rejilla de PVC de 300x300 mm.; instalada y conexionada a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	4,72	
P02EDC050	1,000 ud	Cazoleta.sif. PVC/rej.L=300 s.vert.D=90-110	20,77	20,77	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
Mano de obra.....					4,72
Materiales.....					22,02
Suma la partida.....					26,74
Costes indirectos.....					0,80
TOTAL PARTIDA.....					27,54
E20WBV020	m.	TUBERÍA PVC 40 mm. Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños, cocinas y aire acondicionado, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	1,89	
P17VC020	1,000 m.	Tubo PVC evac. j.peg.40mm	1,56	1,56	
P17VP020	0,300 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	1,04	0,31	
P17VP180	0,100 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	1,04	0,10	
Mano de obra.....					1,89
Materiales.....					1,97
Suma la partida.....					3,86
Costes indirectos.....					0,12
TOTAL PARTIDA.....					3,98
E20WBV030	m.	TUBERÍA PVC 50 mm. Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	1,89	
P17VC030	1,100 m.	Tubo PVC evac. j.peg.50mm	1,98	2,18	
P17VP030	0,300 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 50 mm.	1,73	0,52	
P17VP190	0,100 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50 mm.	1,55	0,16	
Mano de obra.....					1,89
Materiales.....					2,86
Suma la partida.....					4,75
Costes indirectos.....					0,14
TOTAL PARTIDA.....					4,89

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03EIP010	ud	<b>IMBORNAL FUND.C/REJ.FUND.4500x200 40mm</b> Imbornal sifónico de fundición, para recogida de aguas pluviales, de 4500x200x40mm. de medidas interiores, con rejilla circular de fundición, y con salida horizontal o vertical de 40mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,700 h.	Oficial primera	18,88	13,22	
O01OA060	0,900 h.	Peón especializado	18,37	16,53	
P01HM020	0,045 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83,11	3,74	
P02EI032	1,000 ud	Imbornal prefab.horm.450x20x4 cm	95,07	95,07	
P02ECF100	1,000 ud	Rejilla plana fundición 450x20	87,86	87,86	
					Mano de obra..... 29,75
					Materiales..... 186,67
					Suma la partida..... 216,42
					Costes indirectos..... 3,00% 6,49
					<b>TOTAL PARTIDA..... 222,91</b>
E20WGB010	ud	<b>BOTE SIFÓNICO PVC C/SUMIDERO</b> Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,400 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	7,54	
P17SB010	1,000 ud	Bote sifónico PVC c/t.sumid.inox.	8,67	8,67	
P17VC030	1,500 m.	Tubo PVC evac. j.peg.50mm	1,98	2,97	
P17VP030	1,000 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 50 mm.	1,73	1,73	
P17VP190	1,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50 mm.	1,55	1,55	
					Mano de obra..... 7,54
					Materiales..... 14,92
					Suma la partida..... 22,46
					Costes indirectos..... 3,00% 0,67
					<b>TOTAL PARTIDA..... 23,13</b>
E03EUP010	ud	<b>SUMIDERO.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,300 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	5,66	
P02EDO010	1,000 ud	Sum.sif.PVC/rej. a.inox L=105 SV D=40-50	6,57	6,57	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
					Mano de obra..... 5,66
					Materiales..... 7,82
					Suma la partida..... 13,48
					Costes indirectos..... 3,00% 0,40
					<b>TOTAL PARTIDA..... 13,88</b>
E03EUP021	ud	<b>SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90</b> Sumidero sifónico antimuridos en cuarto de residuos,de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,410 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	7,73	
P02EDS010	1,000 ud	Sum.sif.antimuridos/rej. PVC L=200 s.vert. D=75-90	15,03	15,03	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
					Mano de obra..... 7,73
					Materiales..... 16,28
					Suma la partida..... 24,01
					Costes indirectos..... 3,00% 0,72
					<b>TOTAL PARTIDA..... 24,73</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03ODC050	m.	<b>TUBO DREN.PVC SIMPLE SN2 D=150 mm</b> Tubería de drenaje enterrada de PVC simple circular ranurado de diámetro nominal 150 mm. y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	18,88	2,83	
O01OA060	0,150 h.	Peón especializado	18,37	2,76	
P01AA020	0,063 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,80	1,00	
P01AG130	0,222 m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	10,55	2,34	
P02RVC050	1,000 m.	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=125mm	1,80	1,80	
P06BG320	2,310 m2	Filtro geotextil 125 g/m2	0,72	1,66	
					Mano de obra..... 5,59
					Materiales..... 6,80
					Suma la partida..... 12,39
					Costes indirectos..... 3,00% 0,37
					<b>TOTAL PARTIDA..... 12,76</b>
E03AXS600	ud	<b>ARQUETA REG. PIE DE BAJANTE. PVC 30x30 cm.</b> Arqueta registro a pie de bajante prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco de PVC. Colocada y p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	18,88	9,44	
O01OA060	0,700 h.	Peón especializado	18,37	12,86	
O01OB180	0,100 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,17	1,72	
P02EAP010	1,000 ud	Tapa cuadrada PVC 30x30cm	13,55	13,55	
P02EAV060	1,000 ud	Arquet.cuadrada PVC 30x30cm D.max=200	25,06	25,06	
					Mano de obra..... 24,02
					Materiales..... 38,61
					Suma la partida..... 62,63
					Costes indirectos..... 3,00% 1,88
					<b>TOTAL PARTIDA..... 64,51</b>
E15CPL010	ud	<b>PUERTA ACC. FORJ. SANI. CHAPA LISA 50x60 GALV.</b> Puerta de registro para forjado sanitario de chapa lisa de 1 hoja de 50x60 cm. realizada con chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, cerradura, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, ajuste y fijación en obra.			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	18,88	18,88	
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	18,37	18,37	
P13CP010	1,000 ud	Puerta registro 50x60 chapa lisa galv.	54,50	54,50	
					Mano de obra..... 37,25
					Materiales..... 54,50
					Suma la partida..... 91,75
					Costes indirectos..... 3,00% 2,75
					<b>TOTAL PARTIDA..... 94,50</b>
E21AVE10	ud	<b>VALVULA DE VENTILACION 90mm AQUATECNIC o similar</b> Valvula de ventilacion D=90mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	4,72	
E21AVE11	1,000 ud	valvula ventilacion 90mm	13,20	13,20	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
					Mano de obra..... 4,72
					Materiales..... 14,45
					Suma la partida..... 19,17
					Costes indirectos..... 3,00% 0,58
					<b>TOTAL PARTIDA..... 19,75</b>



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E21AVE20	ud	<b>VALVULA DE VENTILACION 110mm AQUATECNIC o similar</b> Valvula de ventilacion D=110mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,86	4,72	
E21AVE21	1,000 ud	valvula ventilacion 110mm	16,00	16,00	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
Mano de obra.....					4,72
Materiales.....					17,25
Suma la partida.....					21,97
Costes indirectos.....					3,00% 0,66
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,63</b>
TR1	ud	<b>UNIDAD DE PROYECTOS</b> Unidad de proyectos, desarrollo, legalizacion por ingeniero. Incluso los proyectos necesarios, boletines y documentación necesaria para el desarrollo completo de las instalaciones y sus correspondientes legalizaciones.			
Sin descomposición					2.299,15
Costes indirectos .....					3,00% 68,97
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.368,12</b>

# MEDICIONES

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO</b>							
<b>SUBCAPÍTULO E4293 FONTANERIA</b>							
E20AA010	<b>ud ACOMETIDA DN40 mm. ACERO GALV. 1.5"</b> Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.						1,00
E20CIA030	<b>ud CONTADOR DN20- 1" EN ARMARIO</b> Contador de agua de 1", colocado en armario de obra, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.						1,00
E03ALR032	<b>ud ARMARIO CONTADOR LADRILLO 60x50x20 cm.</b> Armario contador de ladrillo 60x50x20 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con puerta de acero, terminada y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.						1,00
E20CIA010	<b>ud CONTADORES DN13- 1/2" EN ARMARIO en restaurante y cafeteria</b> Contadores de agua de 1/2", colocado en falso techo, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.						2,00
E20WJP032	<b>m. TUBO PVC CORRUG. DE PROTECCION 110 mm.</b> Tubo corrugado de PVC de proteccion, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.						10,00
E02PA011	<b>m3 EXCAVACION.ZANJA TUBO MULT 32x3</b> Excavación de zanja 40cm. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						10,00
E20AF140	<b>ud FILTRO Y – PN 16 para acometida</b> FILTRO Y PN 16. para acometida de acero galvanizado de dimension 1.5". Conexión:rosca gas din2999. Presión de trabajo 16 kg/cm2. Temperatura de trabajo:-10°C. Tamiz aisi 304 chapa perforada. instalado y funcionando según CTE-HS-4.						1,00
E20MA050	<b>m. TUBO ALIMENT. PLOMYLAYER o similar P-AL/PE-X. DN32mm. 1 1/4"</b> Tubería de alimentacion plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, que enlaza llave de paso del inmueble con la tubería de distribucion del edificio. UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 32x3 mm., con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.						31,57

# MEDICIONES

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E20TMP000	<p>m. TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 14x2,0 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 14x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo AR-MAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>						42,74
E20TMP016	<p>m. TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 16x2,0 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 16x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo AR-MAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>						9,72
E20TMP005	<p>m TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 18x2,0 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 18x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo AR-MAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>						1,80
E20TMP020	<p>m. TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 20x2,0 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 20x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo AR-MAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>						404,30
E20TMP030	<p>m. TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 25x2,5 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 25x2.5 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>						115,70
E20VF020	<p>ud VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm.</p> <p>Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.</p>						70,00
E20WGI010	<p>ud DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA</p> <p>Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.</p>						21,00
E21ANB020	<p>ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. SIDNEY o similar</p> <p>Inodoro de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.</p>						25,00

## MEDICIONES

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E21ALA060	<p>ud LAV.70x56 C/PED. S.MEDIA BLA. SIDNEY o similar</p> <p>Lavabo de porcelana vitrificada SIDNEY en blanco de 70x56 cm o similar,. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.</p>						21,00
E21AU050	<p>ud URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO SIDNEY o similar</p> <p>Urito mural de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).</p>						5,00
E21AWL030	<p>ud LAVADERO 60x40 BLA. MMDO. SIDNEY o similar</p> <p>Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm. SIDNEY o similar, colocado sobre mueble soporte (sin incluir), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm., funcionando.</p>						4,00
E21ADP030	<p>ud P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO</p> <p>Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon o similar, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.</p>						1,00
<b>SUBCAPÍTULO E4299 SANEAMIENTO</b>							
E03M010	<p>ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO</p> <p>Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p>						1,00
E03OCP010	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=90 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 90 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p>						372,70
E03OCP020	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p>						192,65
E03OCP030	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p>						80,25
E03OCP040	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=160 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 160 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p>						17,90

# MEDICIONES

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E030CP050	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=200 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 200 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p>						21,70
E030CP060	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=250 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 250 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p>						24,80
E030EP310	<p>m. TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p>						5,00
E030EP320	<p>m. TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 250mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p>						5,00
E03ALS030	<p>ud ARQUETA LADRI.SIFÓNICA FECALES 60x60x80 cm.</p> <p>Arqueta sifónica registrable de fecales de 60x60x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p>						1,00
E03ALS032	<p>ud ARQUETA LADRI.SIFÓNICA PLUVIALES 60x70x80 cm.</p> <p>Arqueta sifónica registrable de pluviales de 60x70x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p>						1,00
E02PA010	<p>m3 EXC.ARQUETA A MANO &lt;2m. T.DISGREG.</p> <p>Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.</p>						2,00
E03EC030	<p>ud CAZOLETA.SIF/REF. PVC 300x300 SV 90-110mm</p> <p>Cazoleta sifónica extensible de PVC para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, con salida vertical desde 90 a 110 mm. y con rejilla de PVC de 300x300 mm.; instalada y conexionada a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.</p>						40,00

# MEDICIONES

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E20WBV020	m. TUBERÍA PVC 40 mm. Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños, cocinas y aire acondicionado, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5						46,00
E20WBV030	m. TUBERÍA PVC 50 mm. Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5						18,00
E03EIP010	ud IMBORNAL FUND.C/REJ.FUND.4500x200 40mm Imbornal sifónico de fundición, para recogida de aguas pluviales, de 4500x200x40mm. de medidas interiores, con rejilla circular de fundición, y con salida horizontal o vertical de 40mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						1,00
E20WGB010	ud BOTE SIFÓNICO PVC C/SUMIDERO Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.						9,00
E03EUP010	ud SUMIDERO.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50 Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.						3,00
E03EUP021	ud SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90 Sumidero sifónico antimuridos en cuarto de residuos, de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.						1,00
E03ODC050	m. TUBO DREN.PVC SIMPLE SN2 D=150 mm Tubería de drenaje enterrada de PVC simple circular ranurado de diámetro nominal 150 mm. y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ CTE-HS-5.						313,50
E03AXS600	ud ARQUETA REG. PIE DE BAJANTE. PVC 30x30 cm. Arqueta registro a pie de bajante prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco de PVC. Colocada y p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.						9,00

## MEDICIONES

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E15CPL010	ud PUERTA ACC. FORJ. SANI. CHAPA LISA 50x60 GALV. Puerta de registro para forjado sanitario de chapa lisa de 1 hoja de 50x60 cm. realizada con chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, cerradura, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, ajuste y fijación en obra.						1,00
E21AVE10	ud VALVULA DE VENTILACION 90mm AQUATECNIC o similar Valvula de ventilacion D=90mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.						25,00
E21AVE20	ud VALVULA DE VENTILACION 110mm AQUATECNIC o similar Valvula de ventilacion D=110mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.						2,00
E4293	FONTANERIA						1,00
E4299	SANEAMIENTO						1,00
TR1	ud UNIDAD DE PROYECTOS Unidad de proyectos, desarrollo, legalizacion por ingeniero. Incluso los proyectos necesarios, boletines y documentación necesaria para el desarrollo completo de las instalaciones y sus correspondientes legalizaciones.						1,00

# CUADRO DE PRECIOS 1

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO</b>			
<b>SUBCAPÍTULO E4293 FONTANERIA</b>			
E20AA010	ud	ACOMETIDA DN40 mm. ACERO GALV. 1.5" Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/C TE-HS-4. Medida la unidad terminada.	312,71
		TRESCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
E20CIA030	ud	CONTADOR DN20- 1" EN ARMARIO Contador de agua de 1", colocado en armario de obra, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/C TE-HS-4.	149,82
		CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E03ALR032	ud	ARMARIO CONTADOR LADRILLO 60x50x20 cm. Armario contador de ladrillo 60x50x20 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con puerta de acero, terminada y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.	115,90
		CIENTO QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
E20CIA010	ud	CONTADORES DN13- 1/2" EN ARMARIO en restaurante y cafetería Contadores de agua de 1/2", colocado en falso techo, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/C TE-HS-4.	120,11
		CIENTO VEINTE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
E20WJP032	m.	TUBO PVC CORRUG. DE PROTECCION 110 mm. Tubo corrugado de PVC de protección, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	7,36
		SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E02PA011	m3	EXCAVACION.ZANJA TUBO MULT 32x3 Excavación de zanja 40cm. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	7,44
		SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E20AF140	ud	FILTRO Y – PN 16 para acometida FILTRO Y PN 16. para acometida de acero galvanizado de dimension 1.5". Conexión:rosca gas din2999. Presión de trabajo 16 kg/cm2. Temperatura de trabajo:-10°C. Tamiz aisi 304 chapa perforada. instalado y funcionando según CTE-HS-4.	70,47
		SETENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E20MA050	m.	TUBO ALIMENT. PLOMYLAYER o similar P-AL/PE-X. DN32mm. 1 1/4" Tubería de alimentacion plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, que enlaza llave de paso del inmueble con la tubería de distribución del edificio. UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 32x3 mm., con p.p. de accesorios PPSU plomy-CLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	62,01
		SESENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
E20TMP000	m.	TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 14x2,0 mm. Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 14x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	2,94
		DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	



# CUADRO DE PRECIOS 1

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E20TMP016	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 16x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 16x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	3,12
		TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
E20TMP005	m	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 18x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 18x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	3,48
		TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E20TMP020	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 20x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 20x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	3,91
		TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
E20TMP030	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 25x2,5 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 25x2.5 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	4,36
		CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E20VF020	ud	<b>VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm.</b> Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	9,50
		NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
E20WGI010	ud	<b>DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA</b> Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.	11,20
		ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
E21ANB020	ud	<b>INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. SIDNEY o similar</b> Inodoro de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	121,83
		CIENTO VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E21ALA060	ud	<b>LAV.70x56 C/PED. S.MEDIA BLA. SIDNEY o similar</b> Lavabo de porcelana vitrificada SIDNEY en blanco de 70x56 cm o similar,. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	151,00
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS	
E21AU050	ud	<b>URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO SIDNEY o similar</b> Urito mural de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).	104,58
		CIENTO CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E21AWL030	ud	<b>LAVADERO 60x40 BLA. MMDO. SIDNEY o similar</b> Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm. SIDNEY o similar, colocado sobre mueble soporte (sin incluir), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm., funcionando.	151,85
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E21ADP030	ud	<b>P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO</b> Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon o similar, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.	206,88
		DOSCIENTOS SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO E4299 SANEAMIENTO</b>			
E03M010	ud	<b>ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO</b> Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	556,93
		QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E03OCP010	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=90 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 90 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	11,01
		ONCE EUROS con UN CÉNTIMOS	
E03OCP020	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	13,23
		TRECE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
E03OCP030	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	15,99
		QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E03OCP040	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=160 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 160 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	20,63
		VEINTE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E03OCP050	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=200 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 200 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	33,61
		TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
E03OCP060	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=250 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 250 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	37,06
		TREINTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E03OEP310	m.	<b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	30,22
		TREINTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
E03OEP320	m.	<b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 250mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	37,97
		TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E03ALS030	ud	<b>ARQUETA LADRI.SIFÓNICA FECALES 60x60x80 cm.</b> Arqueta sifónica registrable de fecales de 60x60x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	176,62
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E03ALS032	ud	<b>ARQUETA LADRI.SIFÓNICA PLUVIALES 60x70x80 cm.</b> Arqueta sifónica registrable de pluviales de 60x70x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	183,20
		CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
E02PA010	m3	<b>EXC.ARQUETA A MANO &lt;2m. T.DISGREG.</b> Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	26,98
		VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E03EC030	ud	<b>CAZOLETA.SIF/REF. PVC 300x300 SV 90-110mm</b> Cazoleta sifónica extensible de PVC para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, con salida vertical desde 90 a 110 mm. y con rejilla de PVC de 300x300 mm.; instalada y conexiónada a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	27,54
		VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E20WBV020	m.	<b>TUBERÍA PVC 40 mm.</b> Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños, cocinas y aire acondicionado, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5	3,98
		TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E20WBV030	m.	<b>TUBERÍA PVC 50 mm.</b> Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5	4,89
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E03EIP010	ud	<b>IMBORNAL FUND.C/REJ.FUND.4500x200 40mm</b> Imbornal sifónico de fundición, para recogida de aguas pluviales, de 4500x200x40mm. de medidas interiores, con rejilla circular de fundición, y con salida horizontal o vertical de 40mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	222,91
		DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
E20WGB010	ud	<b>BOTE SIFÓNICO PVC C/SUMIDERO</b> Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.	23,13
		VEINTITRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
E03EUP010	ud	<b>SUMIDERO.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	13,88
		TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E03EUP021	ud	<b>SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90</b> Sumidero sifónico antiruidos en cuarto de residuos, de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	24,73
		VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E03ODC050	m.	<b>TUBO DREN.PVC SIMPLE SN2 D=150 mm</b> Tubería de drenaje enterrada de PVC simple circular ranurado de diámetro nominal 150 mm. y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ CTE-HS-5.	12,76
		DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E03AXS600	ud	<b>ARQUETA REG. PIE DE BAJANTE. PVC 30x30 cm.</b> Arqueta registro a pie de bajante prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco de PVC. Colocada y p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.	64,51
		SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
E15CPL010	ud	<b>PUERTA ACC. FORJ. SANI. CHAPA LISA 50x60 GALV.</b> Puerta de registro para forjado sanitario de chapa lisa de 1 hoja de 50x60 cm. realizada con chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, cerradura, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, ajuste y fijación en obra.	94,50
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
E21AVE10	ud	<b>VALVULA DE VENTILACION 90mm AQUATECNIC o similar</b> Valvula de ventilacion D=90mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.	19,75
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E21AVE20	ud	VALVULA DE VENTILACION 110mm AQUATECNIC o similar Valvula de ventilacion D=110mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.	22,63
		VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
TR1	ud	UNIDAD DE PROYECTOS Unidad de proyectos, desarrollo, legalizacion por ingeniero. Incluso los proyectos necesarios, boletines y documentación necesaria para el desarrollo completo de las instalaciones y sus correspondientes legalizaciones.	2.368,12
		DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO</b>			
<b>SUBCAPÍTULO E4293 FONTANERIA</b>			
E20AA010	ud	ACOMETIDA DN40 mm. ACERO GALV. 1.5"	
		Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/C TE-HS-4. Medida la unidad terminada.	
		Mano de obra.....	108,09
		Resto de obra y materiales.....	195,51
		Suma la partida.....	303,60
		Costes indirectos..... 3,00%	9,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>312,71</b>
E20CIA030	ud	CONTADOR DN20- 1" EN ARMARIO	
		Contador de agua de 1", colocado en armario de obra, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/C TE-HS-4.	
		Mano de obra.....	50,44
		Resto de obra y materiales.....	95,02
		Suma la partida.....	145,46
		Costes indirectos..... 3,00%	4,36
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>149,82</b>
E03ALR032	ud	ARMARIO CONTADOR LADRILLO 60x50x20 cm.	
		Armario contador de ladrillo 60x50x20 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tocos de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con puerta de acero, terminada y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	78,50
		Resto de obra y materiales.....	34,02
		Suma la partida.....	112,52
		Costes indirectos..... 3,00%	3,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>115,90</b>
E20CIA010	ud	CONTADORES DN13- 1/2" EN ARMARIO en restaurante y cafetería	
		Contadores de agua de 1/2", colocado en falso techo, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/C TE-HS-4.	
		Mano de obra.....	50,44
		Resto de obra y materiales.....	66,17
		Suma la partida.....	116,61
		Costes indirectos..... 3,00%	3,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>120,11</b>
E20WJP032	m.	TUBO PVC CORRUG. DE PROTECCION 110 mm.	
		Tubo corrugado de PVC de proteccion, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	2,83
		Resto de obra y materiales.....	4,32
		Suma la partida.....	7,15
		Costes indirectos..... 3,00%	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,36</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E02PA011	m3	<b>EXCAVACION.ZANJA TUBO MULT 32x3</b> Excavación de zanja 40cm. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	7,22
		Suma la partida.....	7,22
		Costes indirectos..... 3,00%	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,44</b>
E20AF140	ud	<b>FILTRO Y – PN 16 para acometida</b> FILTRO Y PN 16. para acometida de acero galvanizado de dimension 1.5". Conexión:rosca gas din2999. Presión de trabajo 16 kg/cm2. Temperatura de trabajo:-10°C. Tamiz aisi 304 chapa perforada. instalado y funcionando según CTE-HS-4.	
		Mano de obra.....	18,02
		Resto de obra y materiales.....	50,40
		Suma la partida.....	68,42
		Costes indirectos..... 3,00%	2,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>70,47</b>
E20MA050	m.	<b>TUBO ALIMENT. PLOMYLAYER o similar P-AL/PE-X. DN32mm. 1 1/4"</b> Tubería de alimentacion plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, que enlaza llave de paso del inmueble con la tubería de distribución del edificio. UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 32x3 mm., con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	
		Mano de obra.....	18,02
		Resto de obra y materiales.....	42,18
		Suma la partida.....	60,20
		Costes indirectos..... 3,00%	1,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>62,01</b>
E20TMP000	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 14x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 14x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	
		Mano de obra.....	1,13
		Resto de obra y materiales.....	1,72
		Suma la partida.....	2,85
		Costes indirectos..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,94</b>
E20TMP016	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 16x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 16x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	
		Mano de obra.....	1,13
		Resto de obra y materiales.....	1,90
		Suma la partida.....	3,03
		Costes indirectos..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,12</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E20TMP005	m	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 18x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 18x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	
		Mano de obra.....	1,13
		Resto de obra y materiales.....	2,25
		Suma la partida.....	3,38
		Costes indirectos..... 3,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,48</b>
E20TMP020	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 20x2,0 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 20x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	
		Mano de obra.....	1,13
		Resto de obra y materiales.....	2,67
		Suma la partida.....	3,80
		Costes indirectos..... 3,00%	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,91</b>
E20TMP030	m.	<b>TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 25x2,5 mm.</b> Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 25x2.5 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	
		Mano de obra.....	1,13
		Resto de obra y materiales.....	3,10
		Suma la partida.....	4,23
		Costes indirectos..... 3,00%	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,36</b>
E20VF020	ud	<b>VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm.</b> Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra.....	3,77
		Resto de obra y materiales.....	5,45
		Suma la partida.....	9,22
		Costes indirectos..... 3,00%	0,28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,50</b>
E20WGI010	ud	<b>DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA</b> Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,66
		Resto de obra y materiales.....	5,21
		Suma la partida.....	10,87
		Costes indirectos..... 3,00%	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,20</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E21ANB020	ud	<b>INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. SIDNEY o similar</b> Inodoro de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	
		Mano de obra.....	18,86
		Resto de obra y materiales.....	99,42
		Suma la partida.....	118,28
		Costes indirectos..... 3,00%	3,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>121,83</b>
E21ALA060	ud	<b>LAV.70x56 C/PED. S.MEDIA BLA. SIDNEY o similar</b> Lavabo de porcelana vitrificada SIDNEY en blanco de 70x56 cm o similar,. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	
		Mano de obra.....	18,86
		Resto de obra y materiales.....	127,74
		Suma la partida.....	146,60
		Costes indirectos..... 3,00%	4,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>151,00</b>
E21AU050	ud	<b>URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO SIDNEY o similar</b> Urito mural de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).	
		Mano de obra.....	18,86
		Resto de obra y materiales.....	82,67
		Suma la partida.....	101,53
		Costes indirectos..... 3,00%	3,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>104,58</b>
E21AWL030	ud	<b>LAVADERO 60x40 BLA. MMDO. SIDNEY o similar</b> Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm. SIDNEY o similar, colocado sobre mueble soporte (sin incluir), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm., funcionando.	
		Mano de obra.....	18,86
		Resto de obra y materiales.....	128,57
		Suma la partida.....	147,43
		Costes indirectos..... 3,00%	4,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>151,85</b>
E21ADP030	ud	<b>P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO</b> Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon o similar, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.	
		Mano de obra.....	15,09
		Resto de obra y materiales.....	185,76
		Suma la partida.....	200,85
		Costes indirectos..... 3,00%	6,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>206,88</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO E4299 SANEAMIENTO</b>			
E03M010	ud	<b>ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO</b> Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	380,56
		Maquinaria.....	23,31
		Resto de obra y materiales.....	136,84
		Suma la partida.....	540,71
		Costes indirectos..... 3,00%	16,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>556,93</b>
E03OCP010	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=90 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 90 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,41
		Resto de obra y materiales.....	5,28
		Suma la partida.....	10,69
		Costes indirectos..... 3,00%	0,32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,01</b>
E03OCP020	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,41
		Resto de obra y materiales.....	7,43
		Suma la partida.....	12,84
		Costes indirectos..... 3,00%	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,23</b>
E03OCP030	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,41
		Resto de obra y materiales.....	10,11
		Suma la partida.....	15,52
		Costes indirectos..... 3,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,99</b>
E03OCP040	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=160 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 160 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,41
		Resto de obra y materiales.....	14,62
		Suma la partida.....	20,03
		Costes indirectos..... 3,00%	0,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,63</b>
E03OCP050	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=200 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 200 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,41
		Resto de obra y materiales.....	27,22
		Suma la partida.....	32,63
		Costes indirectos..... 3,00%	0,98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>33,61</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E03OCP060	m.	<b>COLECTOR COLGADO PVC D=250 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 250 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,41
		Resto de obra y materiales.....	30,57
		Suma la partida.....	35,98
		Costes indirectos..... 3,00%	1,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>37,06</b>
E03OEP310	m.	<b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	6,71
		Resto de obra y materiales.....	22,63
		Suma la partida.....	29,34
		Costes indirectos..... 3,00%	0,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>30,22</b>
E03OEP320	m.	<b>TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 250mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	6,71
		Resto de obra y materiales.....	30,15
		Suma la partida.....	36,86
		Costes indirectos..... 3,00%	1,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>37,97</b>
E03ALS030	ud	<b>ARQUETA LADRI.SIFÓNICA FECALES 60x60x80 cm.</b> Arqueta sifónica registrable de fecales de 60x60x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	117,62
		Resto de obra y materiales.....	53,86
		Suma la partida.....	171,48
		Costes indirectos..... 3,00%	5,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>176,62</b>
E03ALS032	ud	<b>ARQUETA LADRI.SIFÓNICA PLUVIALES 60x70x80 cm.</b> Arqueta sifónica registrable de pluviales de 60x70x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	123,23
		Resto de obra y materiales.....	54,63
		Suma la partida.....	177,86
		Costes indirectos..... 3,00%	5,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>183,20</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E02PA010	m3	<b>EXC.ARQUETA A MANO &lt;2m. T.DISGREG.</b> Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	26,19
		Suma la partida.....	26,19
		Costes indirectos..... 3,00%	0,79
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,98</b>
E03EC030	ud	<b>CAZOLETA.SIF/REF. PVC 300x300 SV 90-110mm</b> Cazoleta sifónica extensible de PVC para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, con salida vertical desde 90 a 110 mm. y con rejilla de PVC de 300x300 mm.; instalada y conexiónada a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	4,72
		Resto de obra y materiales.....	22,02
		Suma la partida.....	26,74
		Costes indirectos..... 3,00%	0,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>27,54</b>
E20WBV020	m.	<b>TUBERÍA PVC 40 mm.</b> Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños, cocinas y aire acondicionado, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5	
		Mano de obra.....	1,89
		Resto de obra y materiales.....	1,97
		Suma la partida.....	3,86
		Costes indirectos..... 3,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,98</b>
E20WBV030	m.	<b>TUBERÍA PVC 50 mm.</b> Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5	
		Mano de obra.....	1,89
		Resto de obra y materiales.....	2,86
		Suma la partida.....	4,75
		Costes indirectos..... 3,00%	0,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,89</b>
E03EIP010	ud	<b>IMBORNAL FUND.C/REJ.FUND.4500x200 40mm</b> Imbornal sifónico de fundición, para recogida de aguas pluviales, de 4500x200x40mm. de medidas interiores, con rejilla circular de fundición, y con salida horizontal o vertical de 40mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalado y conexiónado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	29,75
		Resto de obra y materiales.....	186,67
		Suma la partida.....	216,42
		Costes indirectos..... 3,00%	6,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>222,91</b>
E20WGB010	ud	<b>BOTE SIFÓNICO PVC C/SUMIDERO</b> Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	7,54
		Resto de obra y materiales.....	14,92
		Suma la partida.....	22,46
		Costes indirectos..... 3,00%	0,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,13</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E03EUP010	ud	<b>SUMIDERO.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,66
		Resto de obra y materiales.....	7,82
		Suma la partida.....	13,48
		Costes indirectos..... 3,00%	0,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,88</b>
E03EUP021	ud	<b>SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90</b> Sumidero sifónico antiruidos en cuarto de residuos, de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	7,73
		Resto de obra y materiales.....	16,28
		Suma la partida.....	24,01
		Costes indirectos..... 3,00%	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,73</b>
E03ODC050	m.	<b>TUBO DREN.PVC SIMPLE SN2 D=150 mm</b> Tubería de drenaje enterrada de PVC simple circular ranurado de diámetro nominal 150 mm. y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,59
		Resto de obra y materiales.....	6,80
		Suma la partida.....	12,39
		Costes indirectos..... 3,00%	0,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,76</b>
E03AXS600	ud	<b>ARQUETA REG. PIE DE BAJANTE. PVC 30x30 cm.</b> Arqueta registro a pie de bajante prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco de PVC. Colocada y p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	24,02
		Resto de obra y materiales.....	38,61
		Suma la partida.....	62,63
		Costes indirectos..... 3,00%	1,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>64,51</b>
E15CPL010	ud	<b>PUERTA ACC. FORJ. SANI. CHAPA LISA 50x60 GALV.</b> Puerta de registro para forjado sanitario de chapa lisa de 1 hoja de 50x60 cm. realizada con chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, cerradura, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, ajuste y fijación en obra.	
		Mano de obra.....	37,25
		Resto de obra y materiales.....	54,50
		Suma la partida.....	91,75
		Costes indirectos..... 3,00%	2,75
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>94,50</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E21AVE10	ud	<b>VALVULA DE VENTILACION 90mm AQUATECNIC o similar</b> Valvula de ventilacion D=90mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,72
		Resto de obra y materiales.....	14,45
		Suma la partida.....	19,17
		Costes indirectos..... 3,00%	0,58
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>19,75</b>
E21AVE20	ud	<b>VALVULA DE VENTILACION 110mm AQUATECNIC o similar</b> Valvula de ventilacion D=110mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,72
		Resto de obra y materiales.....	17,25
		Suma la partida.....	21,97
		Costes indirectos..... 3,00%	0,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,63</b>
TR1	ud	<b>UNIDAD DE PROYECTOS</b> Unidad de proyectos, desarrollo, legalizacion por ingeniero. Incluso los proyectos necesarios, boletines y documentación necesaria para el desarrollo completo de las instalaciones y sus correspondientes legalizaciones.	
		Suma la partida.....	2.299,15
		Costes indirectos..... 3,00%	68,97
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.368,12</b>

# PRESUPUESTO

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO</b>				
<b>SUBCAPÍTULO E4293 FONTANERIA</b>				
E20AA010	<b>ud ACOMETIDA DN40 mm. ACERO GALV. 1.5"</b> Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", 1/2 p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	1,00	312,71	312,71
E20CIA030	<b>ud CONTADOR DN20- 1" EN ARMARIO</b> Contador de agua de 1", colocado en armario de obra, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.	1,00	149,82	149,82
E03ALR032	<b>ud ARMARIO CONTADOR LADRILLO 60x50x20 cm.</b> Armario contador de ladrillo 60x50x20 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con puerta de acero, terminada y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.	1,00	115,90	115,90
E20CIA010	<b>ud CONTADORES DN13- 1/2" EN ARMARIO en restaurante y cafetería</b> Contadores de agua de 1/2", colocado en falso techo, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.	2,00	120,11	240,22
E20WJP032	<b>m. TUBO PVC CORRUG. DE PROTECCION 110 mm.</b> Tubo corrugado de PVC de proteccion, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	10,00	7,36	73,60
E02PA011	<b>m3 EXCAVACION.ZANJA TUBO MULT 32x3</b> Excavación de zanja 40cm. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	10,00	7,44	74,40
E20AF140	<b>ud FILTRO Y – PN 16 para acometida</b> FILTRO Y PN 16. para acometida de acero galvanizado de dimension 1.5". Conexión:rosca gas din2999. Presión de trabajo 16 kg/cm2. Temperatura de trabajo:-10°C. Tamiz aisi 304 chapa perforada. instalado y funcionando según CTE-HS-4.	1,00	70,47	70,47
E20MA050	<b>m. TUBO ALIMENT. PLOMYLAYER o similar P-AL/PE-X. DN32mm. 1 1/4"</b> Tubería de alimentacion plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, que enlaza llave de paso del inmueble con la tubería de distribucion del edificio. UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 32x3 mm., con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.	31,57	62,01	1.957,66

# PRESUPUESTO

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E20TMP000	<p>m. TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 14x2,0 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 14x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo AR-MAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>	42,74	2,94	125,66
E20TMP016	<p>m. TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 16x2,0 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 16x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo AR-MAFLEX. con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>	9,72	3,12	30,33
E20TMP005	<p>m TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 18x2,0 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 18x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo AR-MAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>	1,80	3,48	6,26
E20TMP020	<p>m. TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 20x2,0 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 20x2 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo AR-MAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>	404,30	3,91	1.580,81
E20TMP030	<p>m. TUBO MULTICAPA PLOMYLAYER o similar 25x2,5 mm.</p> <p>Tubería plomyLAYER multicapa P-AL/PE-X con aluminio soldado a tope en continuo o similar, UNE 53.961 EX:2002, de (DN x e) 25x2.5 mm., colocada en instalaciones para agua fría ,caliente y retorno, con protección superficial calorifugadas con coquilla de poliuretano de celda cerrada tipo ARMAFLEX. Con p.p. de accesorios PPSU plomyCLICK (push-fit) instalada y funcionando según CTE-HS-4.</p>	115,70	4,36	504,45
E20VF020	<p>ud VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm.</p> <p>Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.</p>	70,00	9,50	665,00
E20WGI010	<p>ud DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA</p> <p>Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.</p>	21,00	11,20	235,20
E21ANB020	<p>ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. SIDNEY o similar</p> <p>Inodoro de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.</p>	25,00	121,83	3.045,75



# PRESUPUESTO

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E21ALA060	<b>ud LAV.70x56 C/PED. S.MEDIA BLA. SIDNEY o similar</b> Lavabo de porcelana vitrificada SIDNEY en blanco de 70x56 cm o similar,. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	21,00	151,00	3.171,00
E21AU050	<b>ud URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO SIDNEY o similar</b> Urito mural de porcelana vitrificada blanco SIDNEY o similar, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).	5,00	104,58	522,90
E21AWL030	<b>ud LAVADERO 60x40 BLA. MMDO. SIDNEY o similar</b> Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm. SIDNEY o similar, colocado sobre mueble soporte (sin incluir), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm., funcionando.	4,00	151,85	607,40
E21ADP030	<b>ud P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO</b> Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon o similar, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.	1,00	206,88	206,88
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E4293 FONTANERIA.....</b>				<b>13.696,42</b>
<b>SUBCAPÍTULO E4299 SANEAMIENTO</b>				
E03M010	<b>ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO</b> Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	556,93	556,93
E03OCP010	<b>m. COLECTOR COLGADO PVC D=90 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 90 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	372,70	11,01	4.103,43
E03OCP020	<b>m. COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	192,65	13,23	2.548,76
E03OCP030	<b>m. COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	80,25	15,99	1.283,20
E03OCP040	<b>m. COLECTOR COLGADO PVC D=160 mm.</b> Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 160 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	17,90	20,63	369,28

# PRESUPUESTO

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E03OCP050	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=200 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 200 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p>	21,70	33,61	729,34
E03OCP060	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=250 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 250 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p>	24,80	37,06	919,09
E03OEP310	<p>m. TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p>	5,00	30,22	151,10
E03OEP320	<p>m. TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 250mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p>	5,00	37,97	189,85
E03ALS030	<p>ud ARQUETA LADRI.SIFÓNICA FECALES 60x60x80 cm.</p> <p>Arqueta sifónica registrable de fecales de 60x60x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p>	1,00	176,62	176,62
E03ALS032	<p>ud ARQUETA LADRI.SIFÓNICA PLUVIALES 60x70x80 cm.</p> <p>Arqueta sifónica registrable de pluviales de 60x70x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p>	1,00	183,20	183,20
E02PA010	<p>m3 EXC.ARQUETA A MANO &lt;2m. T.DISGREG.</p> <p>Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.</p>	2,00	26,98	53,96
E03EC030	<p>ud CAZOLETA.SIF/REF. PVC 300x300 SV 90-110mm</p> <p>Cazoleta sifónica extensible de PVC para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, con salida vertical desde 90 a 110 mm. y con rejilla de PVC de 300x300 mm.; instalada y conexionada a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.</p>	40,00	27,54	1.101,60

# PRESUPUESTO

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E20WBV020	<p>m. TUBERÍA PVC 40 mm.</p> <p>Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños, cocinas y aire acondicionado, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5</p>	46,00	3,98	183,08
E20WBV030	<p>m. TUBERÍA PVC 50 mm.</p> <p>Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5</p>	18,00	4,89	88,02
E03EIP010	<p>ud IMBORNAL FUND.C/REJ.FUND.4500x200 40mm</p> <p>Imbornal sifónico de fundición, para recogida de aguas pluviales, de 4500x200x40mm. de medidas interiores, con rejilla circular de fundición, y con salida horizontal o vertical de 40mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p>	1,00	222,91	222,91
E20WGB010	<p>ud BOTE SIFÓNICO PVC C/SUMIDERO</p> <p>Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.</p>	9,00	23,13	208,17
E03EUP010	<p>ud SUMIDERO.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50</p> <p>Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.</p>	3,00	13,88	41,64
E03EUP021	<p>ud SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90</p> <p>Sumidero sifónico antiruidos en cuarto de residuos, de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.</p>	1,00	24,73	24,73
E03ODC050	<p>m. TUBO DREN.PVC SIMPLE SN2 D=150 mm</p> <p>Tubería de drenaje enterrada de PVC simple circular ranurado de diámetro nominal 150 mm. y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ CTE-HS-5.</p>	313,50	12,76	4.000,26
E03AXS600	<p>ud ARQUETA REG. PIE DE BAJANTE. PVC 30x30 cm.</p> <p>Arqueta registro a pie de bajante prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco de PVC. Colocada y p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.</p>	9,00	64,51	580,59
E15CPL010	<p>ud PUERTA ACC. FORJ. SANI. CHAPA LISA 50x60 GALV.</p> <p>Puerta de registro para forjado sanitario de chapa lisa de 1 hoja de 50x60 cm. realizada con chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, cerradura, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, ajuste y fijación en obra.</p>	1,00	94,50	94,50

# PRESUPUESTO

Biblioteca Municipal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E21AVE10	ud VALVULA DE VENTILACION 90mm AQUATECNIC o similar Valvula de ventilacion D=90mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.	25,00	19,75	493,75
E21AVE20	ud VALVULA DE VENTILACION 110mm AQUATECNIC o similar Valvula de ventilacion D=110mm AQUATECNIC o similar. Valvula de ventilacion, union por adhesivo, color gris, colocada en bajante, incluso p.p. de piezas especiales. instalada y funcionando.	2,00	22,63	45,26
TOTAL SUBCAPÍTULO E4299 SANEAMIENTO.....				18.349,27
E4293	FONTANERIA	1,00	13.696,42	13.696,42
E4299	SANEAMIENTO	1,00	18.349,27	18.349,27
TR1	ud UNIDAD DE PROYECTOS Unidad de proyectos, desarrollo, legalizacion por ingeniero. Incluso los proyectos necesarios, boletines y documentación necesaria para el desarrollo completo de las instalaciones y sus correspondientes legalizaciones.	1,00	2.368,12	2.368,12
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO.....				34.413,81
TOTAL.....				34.413,81

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Biblioteca Municipal

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
03	INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO.....	34.413,81	100,00
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>34.413,81</b>	
	14,00% Gastos generales.....	4.817,93	
	6,00% Beneficio industrial.....	2.064,83	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>6.882,76</b>	
	16,00% I.V.A. ....	6.607,45	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>47.904,02</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>47.904,02</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

ASPE, a 15 de abril de 2010.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA