

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE INSTALACIÓN DE
FONTANERIA Y SANEAMIENTO PARA TEATRO DE
BRIVIESCA, BURGOS**

INDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	4
1. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN DE EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CÓDIGO TÉCNICO APLICABLES A ESTA INSTALACIÓN.	4
2.1. Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.	4
3. CUANTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.	4
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.	8
1. MATERIALES A EMPLEAR EN LA INSTALACIÓN INTERIOR.	8
2. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.....	8
2.1. Diámetro de la acometida.	8
2.2. Llave de toma de acometida.	9
2.3. Llave de registro.....	9
2.4. Llave de paso.	9
2.5. Diámetro de la batería de contadores divisionarios.	9
2.6. Diámetro de los contadores y de las montantes.	9
2.7. Grupo de presión.....	10
2.8. Generación de A.C.S.....	11
2.9. Aislamiento.....	11
3. CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN.	12
3.1. Relativas a la instalación interior.....	12
3.2. Diámetros tuberías de derivación a los aparatos.....	12
3.3. Relativas a los aparatos.....	13
4. PRUEBAS DE HOMOLOGACIÓN.	14
CAPÍTULO 3. RED GENERAL DE SANEAMIENTO.	15
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.	15
2. SISTEMA DE COLECTORES EXISTENTES.....	15
3. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.....	15
3.1. Bajantes pluviales.	16
3.2. Red horizontal de saneamiento de pluviales.	16
3.3. Arqueta de recogida.....	16
4. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES.....	16

4.1.	Recogida de aparatos.	16
4.2.	Bajada de fecales.	17
4.3.	Colector de Recogida de Bajantes de fecales.	17
4.4.	Arqueta de recogida.	18
5.	CÁLCULOS.	18
5.1.	Bajantes y red horizontal.	18
5.2.	Grupos de Bombeo.	18

ANEXO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN.

La redacción del Proyecto Técnico y la ejecución de la instalación se adaptan a la reglamentación siguiente:

- Código Técnico de la Edificación, documento básico HS, Sección HS4 relativa a las redes de suministro de agua.
- Código Técnico de la Edificación, documento básico HS, Sección HS5 relativa a las redes de evacuación de agua.
- Normas de la compañía suministradora de aguas.
- Normas UNE 12201 para tubos de polietileno.
- Normas UNE 15874 para tubos de polipropileno.
- Normas UNE 53960 para tubos de polietileno multicapa.
- Normas UNE 1329-1, UNE1401-1, UNE 1453-1, UNE 1456-1 y UNE 1566-1 para tubos de PVC.

2. JUSTIFICACIÓN DE EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CÓDIGO TÉCNICO APLICABLES A ESTA INSTALACIÓN.

2.1. Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

Para la aplicación de esta sección, se han tenido en cuenta las prescripciones que en ella se dan para el diseño, dimensionado, ejecución y materiales a emplear en las redes de agua fría y agua caliente sanitaria, no siendo necesaria la instalación de red de retorno de agua caliente sanitaria dado que la distancia desde el equipo generador hasta los puntos de consumo más alejados no excede de 15 m.

Para la verificación del cumplimiento del dimensionado de la instalación se adjuntan hojas de cálculo en el anexo correspondiente a esta memoria.

3. CUANTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Atendiendo a las condiciones mínimas de suministro que exige la sección HS4 del Código Técnico de la Edificación (CTE), se calcula la demanda de agua caliente y fría que tiene cada uno de los cuartos húmedos de nuestro edificio. El caudal demandado por cada cuarto húmedo, es la suma de los caudales instantáneos mínimos correspondientes a todos los aparatos instalados en el mismo.

En la tabla 2.1 de la sección HS4 del CTE se detallan los caudales instantáneos mínimos en los distintos tipos de aparatos. La suma de los caudales instantáneos mínimos de cada una de las tipologías en las que se clasificarán los cuartos húmedos existentes en el edificio se detalla a continuación:

Aseo Hombres 1. Planta 1ª:

Aparato	Unidades	Caudal instantáneo (l/sg)	Total (l/sg)
<i>Inodoro</i>	3	0,1	0,3
<i>Urinario</i>	3	0,15	0,45
<i>Lavabo</i>	3	0,1	0,3
Total línea Consumo			1,05

Aseo Mujeres 1. Planta 1ª:

Aparato	Unidades	Caudal instantáneo (l/sg)	Total (l/sg)
<i>Inodoro</i>	4	0,1	0,4
<i>Lavabo</i>	4	0,1	0,4
Total línea Consumo			0,8

Aseo Minusválidos Planta 1ª:

Aparato	Unidades	Caudal instantáneo (l/sg)	Total (l/sg)
<i>Inodoro</i>	1	0,1	0,1
<i>Lavabo</i>	2	0,2	0,2
Total línea Consumo			0,3

Aseo Hombres 2. Planta 1ª:

Aparato	Unidades	Caudal instantáneo (l/sg)	Total (l/sg)
<i>Inodoro</i>	1	0,1	0,1
<i>Urinario</i>	1	0,15	0,15
<i>Lavabo</i>	1	0,1	0,1
Total línea Consumo			0,35

Aseo Mujeres 2. Planta 1ª:

<i>Aparato</i>	<i>Unidades</i>	<i>Caudal instantáneo (l/sg)</i>	<i>Total (l/sg)</i>
<i>Inodoro</i>	1	0,1	0,1
<i>Lavabo</i>	2	0,1	0,2
Total línea Consumo			0,3

Camerinos Pequeños:

<i>Aparato</i>	<i>Unidades</i>	<i>Caudal instantáneo (l/sg)</i>	<i>Total (l/sg)</i>
<i>Lavabo</i>	1	0,1	0,1
<i>Ducha</i>	1	0,1	0,2
<i>Inodoro</i>	1	0,1	0,1
Total línea Consumo			0,4
Total línea A.C.S.			0,25

Camerinos Grandes:

<i>Aparato</i>	<i>Unidades</i>	<i>Caudal instantáneo (l/sg)</i>	<i>Total (l/sg)</i>
<i>Lavabo</i>	1	0,1	0,1
<i>Ducha</i>	1	0,1	0,2
<i>Inodoro</i>	1	0,1	0,1
Total línea Consumo			0,4
Total línea A.C.S.			0,25

Cuarto de ACS:

<i>Aparato</i>	<i>Unidades</i>	<i>Caudal instantáneo (l/sg)</i>	<i>Total (l/sg)</i>
<i>Alimentación</i>	1	0,6	0,6
Total línea Consumo			0,6

Agua Fría:

Aseo Hombres 1. Planta 1ª	Aseo Mujeres 1. Planta 1ª	Aseo Minusválidos . Planta 1ª	Aseo Hombres 2. Planta 1ª	Aseo Mujeres 2. Planta 1ª	Camerinos Pequeños	Camerinos Grandes	Cuarto ACS
1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.	2 Ud.	2 Ud.	1 Ud.
1,05 l/sg	0,8 l/sg	0,3 l/sg	0,35 l/sg	0,3 l/sg	0,4 l/sg	0,4 l/sg	0,6 l/sg

Siendo el **caudal total** de agua fría en la línea de consumo de 5,0 l/sg.

Agua Caliente:

Camerinos Pequeños	Camerinos Grandes
2 Ud.	2 Ud.
0,25 l/sg	0,25 l/sg

Siendo el **caudal total** de ACS en la línea de agua caliente de 1,0 l/sg.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

1. MATERIALES A EMPLEAR EN LA INSTALACIÓN INTERIOR.

Para conocer las condiciones generales que deben de cumplir los materiales utilizados en la instalación de fontanería, debemos de remitirnos al punto 6.1 de la exigencia básica HS4 del CTE.

Las conducciones de agua a utilizar deberán de ajustarse a las normas descritas en el punto 6.2 de la exigencia básica HS4 del CTE, no pudiendo emplearse para las mismas 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. Estas exigencias deberán de cumplirse para todas las conducciones de agua dentro del edificio objeto de estudio, incluida el ACS.

Queda totalmente prohibida la utilización de la tubería de aluminio y aquellas que en su composición posean plomo.

Todos los materiales empleados 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 antes expuestas.

En nuestra instalación interior colocaremos tuberías de polipropileno PN20 para la distribución horizontal y las montantes de agua fría (consumo y fluxores), agua caliente sanitaria y retorno de ACS. En la instalación interior de los cuartos húmedos serán de polietileno reticulado.

Las llaves a emplear en la instalación deben cumplir con lo expuesto en el punto 6.2.3. de la citada sección HS4, de forma que nunca deberá de ser incompatible con las tuberías que intercalen, los cuerpos de las válvulas serán de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

2. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

Los cálculos se han realizado partiendo de los caudales que nos proporciona la el CTE en el punto 2.1.3 de la sección HS4 y teniendo en cuenta que la velocidad del agua dentro de la tubería no sobrepase los 2,5 m/s, que se encuentra dentro de los límites permitidos por CTE en el punto 4.2.1 de la misma sección.

El proceso de cálculo se indica en el anexo de cálculos adjunto, el cual se complementa con las tablas justificativas correspondientes.

2.1. Diámetro de la acometida.

La acometida de agua fría al edificio se realizará en tubería de polietileno termosoldado de diámetro 63 x 5,8 mm. La longitud de esta acometida se supone menor de 15 metros, por lo

que la pérdida de carga que pueda producir será pequeña y por lo tanto no se aumentará el diámetro de la misma.

2.2. Llave de toma de acometida.

Esta llave la colocará la Empresa Suministradora de agua, y estará situada sobre la tubería de la red de distribución y abrirá el paso a la acometida.

2.3. Llave de registro.

Estará situada sobre la acometida en la vía pública, junto al edificio en la calle Marqués de Torresoto.

Esta llave como la anterior, la maniobrará exclusivamente la Empresa Suministradora, o persona autorizada, sin que los abonados, propietarios, ni terceras personas puedan manipularla.

El diámetro de la llave de registro será igual que el de la tubería de la acometida.

2.4. Llave de paso.

Estará situada en la unión de la acometida con el tubo de la alimentación, lo más próximo a la entrada del edificio.

El diámetro de la llave de paso será igual que el de la tubería de la acometida.

2.5. Diámetro de la batería de contadores divisionarios.

La centralización de contadores de agua se realizarán en un armario situado en la fachada de la calle Marqués de Torresoto, tal y como aparece reflejado en planos.

2.6. Diámetro de los contadores y de las montantes.

A continuación se incluye una tabla explicativa en la cual se especifican el tipo de suministro de cada zona.

La distribución de tuberías se ejecutará en tubería de polipropileno PN20, cuyo diámetro en cada tramo se indica en las tablas de cálculo y planos adjuntos.

2.6.1. Diámetro de la llave de paso del abonado.

Será del mismo diámetro interior que el tubo ascendente o montante correspondiente.

2.6.2. Diámetro de la derivación al grupo de aseos o local húmedo tipo.

	Diámetros comerciales en mm (Agua Fría)	Diámetros comerciales en mm (A.C.S.)
ASEO HOMBRES 1. P1	25 x 2,3	-
ASEO MUJERES 1. P1	25 x 2,3	-
ASEO MINUSVÁLIDOS P1	20 x 1,9	-
ASEO HOMBRES 2. P1	25 x 2,3	-
ASEO MUJERES 2. P1	20 x 1,9	-
CAMERINOS PEQUEÑOS	25 x 2,3	20 x 1,9
CAMERINOS GRANDES	25 x 2,3	20 x 1,9
CUARTO DE ACS	40 x 3,7	-

Todos estos diámetros comerciales son tomados en tubería de polietileno reticulado excepto las derivaciones a Cuarto de ACS que será realizada en polipropileno PN20.

2.7. Grupo de presión.

El suministro queda garantizado, por la Empresa Suministradora, no así la presión. Por lo tanto, se ha previsto la instalación de un grupo de presión de caudal variable por lo que prescindimos de depósito auxiliar de alimentación. Este grupo cuenta con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible. En las hojas de cálculo adjuntas se refleja el valor de la pérdida de carga en el circuito más desfavorable, cuyo valor tanto de presión como de caudal se ha utilizado para el dimensionado del grupo de presión.

El grupo de presión a instalar deberá ser capaz de trabajar en el siguiente rango:

- caudal mínimo de 1,8 m³/h y vencer una pérdida de carga de 4 m.c.a.
- caudal máximo de 6 m³/h y vencer una pérdida de carga de 30 m.c.a.

Con estos datos se elige un grupo de presión formado por dos bombas más una de reserva.

El equipo elegido tendrá las siguientes características:

Marca y modelo: COR-1 MVISE 406-2G-GE

Datos Hidráulicos:

Caudal máximo: 6m³/h

Altura de impulsión máxima: 30 m.c.a.

Temperatura fluido: 20°C

Materiales:

Rodetes: AISI 304

Difusores: AISI 304

Camisa de presión: AISI 304

Tubería: AISI 316Ti

Cojinete: Carbono

Datos del motor

Potencia nominal P2: 1,1 Kw

Velocidad nominal: 2780 rpm

Tensión nominal: 3x400 50Hz

Intensidad máxima: 4,2 A

Tipo de protección: IP44

2.8. Generación de A.C.S.

La descripción y el cálculo se especifican en el proyecto de climatización, en su apartado correspondiente.

La red general de tubería de A.C.S. partirá del cuarto de ACS e irá paralela a la red de agua fría, con una distribución idéntica.

En la entrada a cada grupo de aseos, se instalarán llaves de corte, tanto para el agua fría como para la caliente.

La distribución interior se llevará junto al techo y se ramificará en tuberías de recorrido vertical descendente hacia cada uno de los aparatos de consumo.

2.9. Aislamiento

Todas las tuberías de agua, tanto caliente como fría, irán aisladas térmicamente para evitar tanto las pérdidas energéticas como para evitar la condensación. El espesor del aislamiento en la tubería de A.C.S. será según indica el RITE en su Instrucción IT 1.2.4.2.1, mientras el aislamiento de la tubería de agua fría será coquilla de polietileno de 9 mm. A continuación se incluye una tabla donde quedan reflejados los espesores de la coquilla a instalar para la red de agua caliente sanitaria.

Diámetro exterior		Espesor referencia e_{ref}	$\ln(D_i + 2 e_{ref} / D_i)$	Espesor RITE	Espesor material instalado	Espesor máx.	Diferencia
pulgadas	mm	mm		mm	mm	mm	mm
1/2"	15	30	1,609	24,43	27	27	-2,6
3/4"	20	30	1,386	24,82	27	27	-2,2

1"	25	30	1,224	25,10	27	27	-1,9
1 1/4"	32	30	1,056	25,39	27	27	-1,6
1 1/2"	40	35	1,012	29,71	36	36	-6,3

Se adjuntan hojas justificativas del cálculo del espesor mínimo del aislamiento a instalar.

En los cuartos húmedos se protegerán todas las tuberías con tubo corrugado para permitir dilataciones.

3. CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN.

3.1. Relativas a la instalación interior.

No será permitida la instalación de cualquier clase de aparato o dispositivo que, por su constitución o modalidad de instalación, hagan posible la introducción de cualquier fluido en las instalaciones interiores o el retorno, voluntario, o fortuito, del agua salida de dichas instalaciones.

No se permitirá realizar uniones entre las conducciones interiores empalmadas a la red de distribución pública y otras instalaciones.

Asimismo, quedará prohibida la circulación alternativa de agua de distribución y agua de otra procedencia en canalizaciones unidas directamente a la red de distribución pública. El agua de distribución y el de otra procedencia circulará por conducciones distintas que no tengan ningún punto en común.

3.2. Diámetros tuberías de derivación a los aparatos.

A continuación se incluye una tabla explicativa en la cual se especifica el diámetro de la derivación de los aparatos en la instalación, según tipos de aparatos, suministro y material, atendiendo al apartado 4.3 del Documento Básico HS4 del Código Técnico de la Edificación.

Tipo de aparato	Diámetro
Lavabo	16 x 2,0
Inodoro/urinario con cisterna	16 x 2,0
Ducha	16 x 2,0
Vertedero	16 x 2,0
Fregadero Ind.	20 x 1,9
Lavavajillas Ind.	20 x 1,9

*Todos estos diámetros comerciales son tomados en tubería de polietileno reticulado.

3.3. Relativas a los aparatos.

En las bañeras, lavabos, bidés, etc. y en general en todos los recipientes y aparatos que usualmente se alimenten directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de llegada de agua deberá verter libremente a 20 milímetros, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente o por lo menos, del máximo nivel del aliviadero.

No se permitirá la denominada alimentación "por abajo", es decir la entrada de agua por la parte inferior del recipiente.

Todos los grifos deberán contar con sistemas de ahorro de agua. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

En los depósitos con nivel de aire, alimentados directamente por medio de dispositivo que abra o cierre automáticamente la llegada del agua y con capacidad inferior a 10 litros, el agua deberá verter libremente a 2 cm, por lo menos por encima de la coronación del aliviadero o del borde del depósito.

En depósitos cerrados, con nivel en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 4 cm, por encima del nivel máximo de agua o sea por encima de la parte más alta de la boca del aliviadero.

Las duchas de mano, cuya extremidad libre pueda caer accidentalmente en la bañera, estarán provistas de un dispositivo antirretorno, aceptado por la Autoridad Competente.

Las cubetas de los inodoros no pueden ser alimentadas con agua de la distribución pública más que por intermedio del depósito o válvula de descarga.

Los depósitos de agua caliente de capacidad superior a 10 litros, solo podrán conectarse directamente a la red de distribución instalando en la conducción de agua fría, junto a la entrada del depósito, y en el sentido de circulación del agua, los siguientes dispositivos:

- Un grifo cierre
- Un purgador de control de la estanqueidad del dispositivo de retención.
- Un dispositivo de retención.
- Una válvula de seguridad, cuya tubería de evacuación vierta libremente por encima del borde superior del elemento que recoja el agua.

Todas las acometidas de distribución de agua para uso doméstico se equiparán con una válvula de retención y será de un tipo aprobado por las Autoridades competentes.

Los grifos mezcladores de agua caliente y fría han de ser de un modelo que no permita el paso del agua caliente hacia el conducto del agua fría y viceversa.

4. PRUEBAS DE HOMOLOGACIÓN.

Todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones serán objeto de las pruebas reglamentarias indicadas en el apartado 5.2 del Documento Básico HS4 del Código Técnico de la Edificación.

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

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 a realizar las pruebas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002. Una vez realizada esta prueba, se procederá a conectar la grifería y los aparatos de consumo de la instalación, sometiendo de nuevo a la misma a las pruebas antes mencionadas.

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

Las presiones aludidas anteriormente se refieren al nivel de la calzada.

En la instalación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- Medición del caudal y temperatura en los puntos de agua.
- Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.
- Comprobación del tiempo que tarda al 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.
- Medición de las temperaturas de la red.
- Con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura de retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador

Todo aparato, accesorio y elemento de la instalación deberá estar homologado oficialmente. Las dudas y discrepancias que puedan surgir serán resueltas por el Organismo y Autoridades competentes.

CAPÍTULO 3. RED GENERAL DE SANEAMIENTO.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.

El sistema elegido de instalación, dado el tipo de construcción elegido, es el de bajantes que recogen los desagües de baños y resto de locales húmedos en planta baja del edificio rehabilitado y posteriormente se unificarán en la red enterrada y serán conducidas en un colector hasta la red general de alcantarillado.

En el caso del saneamiento del edificio nuevo, la recogida de los locales de planta sótano se realizará enterrada y desembocará en una arqueta con dos bombas desde la cual serán enviadas a la red de saneamiento pública.

Para el caso de las aguas pluviales, estas se recogerán en cada una de las cubiertas mediante sumideros sifónicos en el caso de las zonas de cubierta plana y con canalones en aquellas zonas donde la cubierta sea inclinada, de forma que a través de bajantes, interiores en el edificio nuevo y exteriores en el edificio existente, se conducirán y reunirán en una red de colectores enterrados, a través de los cuales se conducirán a la red de alcantarillado de aguas pluviales.

La instalación de saneamiento comprenderá así pues:

- Red de evacuación de aguas pluviales.
- Red de evacuación de aguas fecales.

2. SISTEMA DE COLECTORES EXISTENTES.

Al no existir en la zona una red de colectores de tipo separativo para la recogida de aguas domésticas y pluviales del propio edificio, lo que se va a realizar es una red separativa dentro y a la salida del edificio, con la previsión de una posible existencia de ésta en un futuro.

Así pues, y debido al diseño de las redes de desagüe de pluviales y fecales, se realizarán dos entronques a la red general de saneamiento de aguas fecales y una de aguas de pluviales.

3. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

La recogida de aguas pluviales se realizará mediante la recogida de la cubierta en varios sumideros o canalones, dependiendo de la inclinación de la cubierta, que serán canalizados a través de diversas bajantes verticales hasta la red general enterrada.

Las citadas bajantes discurrirán por el interior del edificio tal y como queda definido en los planos adjuntos, hasta su llegada a los colectores de la red enterrada. Las bajantes serán de PVC insonorizado y recubierto de lana de roca.

3.1. Bajantes pluviales.

Estarán ejecutadas con PVC insonorizado y recubierto de lana de roca, para mejorar su insonorización, con situación según planos.

Las bajantes estarán sujetas al muro exterior mediante abrazaderas isofónicas atornillables y de acero galvanizado y unidas entre sí mediante manguitos deslizantes con el fin de absorber las dilataciones.

Se preverán registros en los pies de bajantes, encuentro de colectores y en general en todos los puntos de la red en los que se pueda producir atascos.

La conducción entre registros será de tramos rectos y pendiente uniforme.

3.2. Red horizontal de saneamiento de pluviales.

Se ejecutará enterrada con el mismo tipo de tubería anteriormente señalada con una pendiente del 2%. En el origen de los tramos horizontales se colocarán, bien injertos o bien puertas de registro para facilitar la limpieza de los mismos.

En los entronques de las bajantes con el colector será mediante codos registrables.

Los diámetros serán los que se indican en los planos.

Se dispondrá una salida a la conexión con la red existente a través de una arqueta de salida.

3.3. Arqueta de recogida.

En el entronque del edificio al pozo de registro del colector general se ejecutarán dos "arquetas domiciliarias", en fábrica de ladrillo macizo de ½ pie de espesor, con enfoscado de mortero y solera de hormigón H-175 Kg/cm² y tapa de hormigón armado con cerco metálico.

Las acometidas a la red de alcantarillado se realizarán ateniéndose a las Ordenanzas y Reglamentos locales.

4. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES.

4.1. Recogida de aparatos.

La recogida de aparatos: lavabos, duchas, inodoros, etc. se realizará con tubería de cloruro de polivinilo (PVC) serie B insonorizado y recubierto de lana de roca, fabricada según la norma UNE 1329-1:1999, capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95 °C.

Su trazado será enterrado en el sótano del edificio nuevo y colgado en el edificio existente. El trazado colgado será realizado con tubería de PVC insonorizado y recubierto de lana de roca.

Los diámetros de la tubería de conexión a cada aparato serán los siguientes:

- Lavabos	40 mm
- Duchas	70 mm
- Urinarios	40 mm
- Inodoros	110 mm
- Fregadero	50 mm
- Lavadora	40 mm
- Lavavajillas	40 mm

Todos los aparatos sanitarios estarán convenientemente conectados a la red general de desagües.

Tendrán los diámetros que resulten del cálculo y pendientes suficientes.

La conexión a manguetones se hará mediante injertos del mismo tipo de tubería, unión soldada.

4.2. Bajada de fecales.

Para la eliminación de residuos de las plantas superiores del edificio se ha previsto una red vertical de bajantes fecales.

Las bajadas de aguas fecales serán de la misma tubería (norma UNE 1329-I, serie BD insonorizado y recubierto de lana de roca)

Los diámetros serán de 110 mm para dichas bajantes en todos los casos, ver diámetros según planos.

Su unión será mediante manguitos deslizantes para absorber las dilataciones.

Se sujetarán a las paredes mediante abrazaderas isofónicas de acero galvanizado.

Se preverán registros en la red suspendida, en los pies de bajantes, encuentro de colectores y en general en todos los puntos de la red en los que se pueda producir atascos.

La conducción entre registros será de tramos rectos y pendiente uniforme.

Se prolongarán, con el mismo diámetro, por su parte superior hasta la cubierta del edificio, para constituir la ventilación primaria, disponiendo de un terminal de ventilación o rejilla.

El material previsto de ejecución es PVC insonorizado y recubierto de lana de roca.

4.3. Colector de Recogida de Bajantes de fecales.

Se ejecutará enterrada y arrancará en el suelo de la planta baja en arqueta a pie de bajante, con tubería de PVC norma UNE 1401-I, serie B, con una pendiente del 2%. En el origen de los tramos horizontales se colocarán, bien injertos o bien puertas de registro para facilitar la limpieza de los mismos.

Se colocarán arquetas sifónicas ciegas en las uniones de los colectores enterrados y en los cambios de dirección tal y como se indica en los planos.

Los diámetros serán los que se indican en los planos.

4.4. Arqueta de recogida.

En el entronque del edificio al pozo de registro del colector general se ejecutarán dos "arquetas domiciliarias", en fábrica de ladrillo macizo de ½ pie de espesor, con enfoscado de mortero y solera de hormigón H-175 Kg/cm² y tapa de hormigón armado con cerco metálico.

Las acometidas a la red de alcantarillado se realizarán ateniéndose a las Ordenanzas y Reglamentos locales.

5. CÁLCULOS.

Para el cálculo de diámetros y pendientes de conductos se han utilizado las tablas de la Sección HS 5 relativa a evacuación de aguas del Nuevo Código Técnico de la Edificación.

5.1. Bajantes y red horizontal.

Se instalan varias bajantes dependiendo el diámetro como se especifica en plano, de tubo de PVC insonorizado y recubierto de lana de roca en diferentes diámetros.

5.2. Grupos de Bombeo.

Los grupos de bombeo se han dimensionado acorde a las especificaciones marcadas en la HS5 del CTE, donde se especifica que los grupos de elevación deben de cumplir con las siguientes premisas:

- Caudal: 125% mayor del caudal de Aportación
- Presión manométrica: Debe de ser la suma de las pérdidas por rozamiento en la tubería y la altura manométrica de descarga.

En el caso del edificio que nos ocupa el caudal de fluido a bombear a través del equipo mecánico será el debido a los cuartos húmedos o aseos del sótano del Edificio Teatro y la correspondiente a achique de los sumideros existentes en la sala de aljibes del sistema de protección contra incendios, ya que la parte restante del edificio se evacua por gravedad. Características técnicas de los grupos de bombeo.

Bombeo de aguas residuales de aseos del sótano Teatro.

- Modelo: GRUNDFOS VORTEX modelo UNILIFT AP 35.40.06.A1
- Caudal: 4m³/h
- Altura: 8 mca

- Descarga: DN 50.
- Rango temperatura del fluido: 0...55°C.

Bombas de cuarto de PCI.

- Modelo: GRUNDFOS modelo SEV 65.65.09.2.50B
- Caudal: 11 m³/h
- Altura: 4,5 mca
- Descarga: DN 65.
- Rango temperatura del fluido: -10...50°C.