

## **5.6. INSTALACIONES DEL EDIFICIO**

### **5.6.1. SANEAMIENTO**

# **INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

## **ÍNDICE**

### **1. EDIFICIO**

#### **1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL**

#### **1.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN Y SUS COMPONENTES**

1.2.1.- Características de la red de evacuación del edificio

1.2.2.- Partes de la red de evacuación

- desagües y derivaciones
- bajantes pluviales
- bajantes fecales
- Colectores
- Arquetas
- Registros

#### **1.3 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

1.3.1.- Desagües y derivaciones

- derivaciones individuales
- bajantes sifonicos
- ramales de colectores
- bajantes
- colectores de tipo mixto

#### **1.4 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES**

- sumideros
- bajantes

#### **1.5 DIMENSIONADO DE LOS COLECTORES DE TIPO MIXTO**

#### **1.6 DIMENSIONADO DE LA RED DE VENTILACIÓN**

### **2. URBANIZACIÓN**

#### **2.1.- CALCULO DE LOS CAUDALES**

#### **2.2.- DIMENSIONADO DE LA RED DE PLUVIALES**

## **1. EDIFICIO**

El cálculo de la instalación de saneamiento queda definido con la justificación del cumplimiento del CTE, Salubridad, Sección HS 5 y gráficamente en los planos de instalaciones.

### **1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL**

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías. El objeto de este DB es la evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales en las distintas edificaciones, en la cual no existen drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos. Estas aguas discurrirán según planos de saneamiento, y terminarán en la red de alcantarillado público unitaria. La cota de alcantarillado público se encuentra por debajo de la cota de evacuación.

### **1.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN Y SUS COMPONENTES**

#### **1.2.1- CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO**

Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a cada una de las arquetas situadas en el exterior.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

- desagüe de canalón de cubierta curva y cazoletas de cubierta plana.
- sumideros sifónicos en locales de planta baja
- 1 fregadero en la zona de bar
- 4 vestuarios para deportistas dotados de duchas, lavabos e inodoros
- 1 baño de uso público masculino dotado de lavabos, urinarios e inodoros
- 1 baño de uso público femenino dotado de lavabos e inodoros
- 2 vestuarios arbitrales dotados de lavabos, inodoro y duchas
- 1 aseo adaptado dotado de lavabo e inodoro
- 1 botiquín dotado de lavabo

#### **1.2.2- PARTES DE LA RED DE EVACUACIÓN**

##### **Desagües y derivaciones**

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Sumidero sifónico: En cubierta y vestuarios, con cierre hidráulico.

Bote sifónico: registrable en vestuarios y baños

Canaleta sifónica: en terreno de juego

Sifón individual: en cada aparato de cocina y lavabos

### **Bajantes pluviales**

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Interior de la edificación. Registrables.

### **Bajantes fecales**

Material: PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Interior bajo solera. No registrables.

### **Colectores**

Material: PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

### **Arquetas**

Material: De fábrica de ladrillo macizo tosco y/o prefabricadas de hormigón.

Situación: A pie de bajantes. Registrables y será sifónica.

Conexión de la red del bar con la zona de vestuarios. Sifónica y registrable.

### **Registros**

En Bajantes: Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta.

En cambios de dirección, a pie de bajante.

En colectores colgados: Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45°.

En colectores enterrados: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.

En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.

Registro de sifones individuales por la parte inferior.

Registro de botes sifónicos por la parte superior.

## **1.3.- DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

### **Desagües y derivaciones**

## DERIVACIONES INDIVIDUALES.

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (Uds.) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso publico	Uso privado	Uso publico
Lavabo	1	2	32	40
Ducha	2	3	40	50
Inodoros con cisterna	4	5	100	100
Urinario suspendido	-	2	-	40
Sumidero Sifonico	1	3	40	50

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

### **Botes sifónicos o sifones individuales**

Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

### **Ramales de colectores**

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

**Tabla 4.3 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	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

## Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

**Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del 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
360	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

Por tanto, el diámetro correspondiente a las bajantes de aguas residuales dispuestas según planos correspondientes, se obtiene un diámetro de 63-75 mm. No obstante, se dispondrá de bajantes con un diámetro de 110 mm, por comunicarse con las aguas pluviales.

## Colectores horizontales

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de Uds y de la pendiente.

**Tabla 4.5 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

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

#### 1.4.- DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

##### Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 0,5%.

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

Se ha tomado para este proyecto, la colocación de 1 sumidero por cada 150 m<sup>2</sup>.

##### Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

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

$$f = i / 100 \quad (4.1)$$

siendo

$i$  la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

## Bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con las tablas 4.7 y 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

**Tabla 4.8 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

## 1.5.-DIMENSIONADO DE LOS COLECTORES DE TIPO MIXTO

El diámetro nominal de los colectores de tipo mixto se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, transformando las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumándose a las correspondientes de aguas pluviales. El diámetro se obtiene en función de su pendiente, de la superficie así obtenida, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )	Pendiente del colector		Diámetro nominal del colector (mm)
	1 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Transformación de las unidades de desagüe:

Para UD<sub>s</sub> ≤ 250 Superficie equivalente: 90 m<sup>2</sup>

Para UD<sub>s</sub> > 250 Superficie equivalente: 0,36 x nº UD m<sup>2</sup>

Al disponer de un total de 165 Uds, la superficie equivalente es de 90 m<sup>2</sup>. Al tener una intensidad pluviométrica de 90 mm/h, multiplicamos dicho valor por un factor de corrección de 0,90; por tanto, tenemos una superficie de 90x0,9= 81 m<sup>2</sup>. Para la introducción de esta equivalencia de superficie, se ha ido introduciendo en cada tramo en el que se encontrase un servicio, por lo tanto, se ha sobredimensionado los colectores mixtos para una mejor evacuación.

Los colectores mixtos a disponer en la zona de baños vestuarios, son todos de un diámetro de 110 mm y los cuales tendrán una pendiente del 2%.

### 1.6.- DIMENSIONADO DE LA RED DE VENTILACIÓN

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación. Con todo lo anteriormente expuesto y los documentos que se acompañan, el arquitecto autor de esta memoria, cree haber justificado la adopción en el proyecto de soluciones técnicas basadas en el DB HS 5 "EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES" que permiten garantizar que el edificio cumple la exigencia básica de disponer de una evacuación de las aguas pluviales y residuales en condiciones adecuadas, dando por tanto cumplimiento a la Normativa vigente.

### 2.2.- DIMENSIONADO DE LA RED DE PLUVIALES URBANIZACION

Se realiza un dimensionado de los colectores de aguas pluviales en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve según la tabla 4.9 del DB-HS 5. La pendiente de los colectores será del 1%.

Canaleta perimetral a ambos lados del terreno de juego con PVC Ø 150 mm.

El tamaño de las arquetas se determina en función del colector de salida, según la siguiente tabla:

	Diámetro del colector de salida (mm)					
	110	160	200	250	300	350
L x A (cm)	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80

Todos los pozos a colocar tendrán un diámetro interior mínimo de 100 cm.

Redondela, septiembre 2013

Fdo: Javier Andres Leira Otero | ARQUITECTO