

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones. Aparcamiento Luna Tudescos
Exp.: 300/2020/00870-19*

ANEJO 07. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones. Aparcamiento Luna Tudescos
Exp.: 300/2020/00870-19

INDICE

1	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....	3
1.1	NORMATIVA.....	3
1.2	OBJETO.....	4
1.3	DESCRIPCION DE LA RED DE SANEAMIENTO	4
1.3.1	Recogida de aguas fecales.....	4
1.3.2	Anexo de calculo	5

1 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

1.1 NORMATIVA

La normativa que es de aplicación a esta instalación es la siguiente:

- VERTIDOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES AL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO. Ley 10/1993, de 26 de octubre.
- Código Técnico de la Edificación DB-HS Documento Básico de Salubridad:
 - Sección HS 1 Protección frente a la humedad.
 - Sección HS 5 Evacuación de aguas.
- Normas para el alcantarillado del CYII 2020.
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones M.O.P.U. - Septiembre 1986".
- UNE-EN 1295-1; 1998 Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga.
- UNE 1401-1; 1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión.
- Norma UNE-EN 1329-1:1999. Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema
- Norma UNE-EN 12056 "Sistemas de desagüe por gravedad en el interior de edificios":
 - Parte 1: Requisitos generales y de funcionamiento.
 - Parte 2: Canalización de aguas de aparatos sanitarios. Diseño y cálculo.
 - Parte 3: Desagüe de aguas pluviales. Diseño y cálculo.
 - Parte 4: Plantas elevadoras de aguas residuales. Diseño y cálculo.
 - Parte 5: Instalación y ensayo, instrucciones de funcionamiento, de mantenimiento y de utilización

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones. Aparcamiento Luna Tudescos
Exp.: 300/2020/00870-19

1.2 OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto la descripción y cálculo de la instalación de saneamiento de la obra de referencia.

Comprende las siguientes partes:

- 1.- Recogida de aguas fecales.
- 2.- Recogida de las aguas pluviales procedente de las ventilaciones del nuevo centro de transformación
- 3.- Red de saneamiento vertical.
- 4.- Red de saneamiento horizontal.
- 5.- Sustitución de grupo de bombeo existente
- 6.- Conexión a la red general de saneamiento.

1.3 DESCRIPCION DE LA RED DE SANEAMIENTO

1.3.1 Recogida de aguas fecales

- AGUAS FECALES:

Actualmente el aparcamiento recoge las aguas fecales de parte de los edificios que se encuentran sobre el aparcamiento. Estas aguas, junto con las propias del aparcamiento son conducidas hasta la estación de bombeo que se encuentra en la planta sótano 4 y de hay se impulsan hasta un colector existente y municipal.

En la remodelación propuesta, no se modifican los consumos de agua, por lo que tampoco las aguas evacuadas, por lo que lo único que se pretende es la renovación del grupo de bombeo. Además se prevé la sustitución de la canalización de los aseos.

Los desagües de los lavabos llevan incorporados sus propios sifones, con el doble objeto de tener puntos de registro y de constituir tapones hidráulicos para evitar la salida de los olores que tiene las redes de saneamiento.

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones. Aparcamiento Luna Tudescos
Exp.: 300/2020/00870-19

1.3.1.1 CONDUCCIÓN VERTICAL

Las bajantes a través de las que se realizan la recogida de aguas están formadas por tubos de PVC serie caliente con protección metálica, de 110 mm de diámetro, fabricados cumpliendo los requerimientos de la norma UNE 53114.

Los aseos y vestuario situados en la planta Sótano 1 se renuevan en la misma ubicación actual.

La bajante se situará en la medida de lo posible en puntos que no interfieran los movimientos de vehículos (entre plazas contiguas de aparcamiento y detrás de pilares), irán fijados a los elementos resistentes mediante abrazaderas de acero galvanizado con manguito antivibratorio de caucho sintético, con un mínimo de dos por tubo, uno bajo la copa y el resto a intervalos regulares no superiores a 1,50 m. Las uniones entre tubos y con las piezas especiales se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en el interior de la copa de cinco milímetros.

Las bajantes que se encuentran en la zona de movimiento de vehículos irán protegidas exteriormente mediante protectores metálicos.

1.3.1.2 CONDUCCION HORIZONTAL

En la planta sótano 4, se prevé la instalación de una arqueta separadora de grasas para la recogida de la zona del lavado, que unido a la recogida de las aguas fecales, se distribuye mediante una red horizontal de PVC empotrado en la losa con un diámetro de 160mm.

La pendiente de la conducción estará en todo su recorrido comprendida entre el 0,5% y el 1,5%, debido a que se empotrará en losa.

La conducción llevará hasta la arqueta existente donde se ubica un grupo de bombeo que será sustituido por otro de similares características, y que será el encargado de bombear hasta el alcantarillado público.

1.3.2 Anexo de calculo

1.3.2.1 Hipótesis y estimaciones:

La hipótesis de cálculo se realiza en base a la utilización de Unidades de desagüe (UD) para

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones. Aparcamiento Luna Tudescos
Exp.: 300/2020/00870-19

colectores residuales, que es el caudal que corresponde a 0,47 dm³/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de una red de evacuación.

1.3.2.2 Bases y métodos de cálculo. Sistema empleado:

Para obtener los diámetros de las diferentes derivaciones individuales, se ha definido, en función de muchas experiencias realizadas, el concepto de “unidad de desagüe” (UD).

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 4.1 (CTE DB HS 5) 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 dm³/s de caudal estimado.

Tabla 4.1 UD's 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	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	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	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
(lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
(lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

El diámetro de las conducciones no será nunca menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones. Aparcamiento Luna Tudescos
Exp.: 300/2020/00870-19

1.3.2.3 Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 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 4.4 (CTE DB HS 5) 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 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

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

- a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45° , no se requiere ningún cambio de sección.
- b) Si la desviación forma un ángulo mayor que 45° , se procederá de la manera siguiente:
 - b.1) el tramo de la bajante, situado por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general.
 - b.2) el tramo de la desviación se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior.
 - b.3) para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

Collectores aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones. Aparcamiento Luna Tudescos
Exp.: 300/2020/00870-19

máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), en función del máximo número de UD 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

Madrid, septiembre de 2022

El Autor del Proyecto

Fdo.: Lorenzo Ripoll Álamo
Ingeniero Industrial

Director del Proyecto

Fdo: Federico Adrados Cuesta
Subdirector General de
Planificación y Construcción de
Aparcamientos