

ANEJO:

CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS

TITULAR:

SEPES Entidad Pública Empresarial de Suelo

SITUACIÓN:

**Parcela D-2. Loma Colmenar.
51.003 Ceuta**

El presente documento consta de los siguientes apartados:

1.- MEMORIA

- 1.1.- Objeto.
- 1.2.- Titular de la instalación.
- 1.3.- Reglamentación y disposiciones oficiales.
- 1.4.- Instalación de evacuación de aguas.
 - 1.4.1.- Cálculo de colectores de aguas pluviales.
 - 1.4.2.- Cálculo evacuación de aguas pluviales en aparcamiento descubierto.
 - 1.4.3.- Cálculo bajantes aguas residuales.
 - 1.4.3.1.- Bloque 1.
 - 1.4.3.2.- Bloque 2.
 - 1.4.3.3.- Bloque 3.
 - 1.4.3.4.- Bloque 4.

MEMORIA

1 MEMORIA

1.1 OBJETO DEL PROYECTO. -

Este documento tiene por objeto justificar las características y condiciones legales, técnicas y de seguridad que reunirán los elementos que conforman las instalaciones de evacuación de aguas, justificar las soluciones adoptadas y servir de base para su ejecución de forma coordinada con el arquitecto redactor del proyecto de ejecución del edificio de viviendas y locales comerciales en la Parcela D2 de Loma Colmenar (Ceuta).

1.2 TITULAR DE LA INSTALACIÓN. -

Titular: SEPES. Entidad Pública Empresarial de Suelo

Agentes: Miguel Angel Rojas Rodriguez. Arquitecto.NºColegiado(COAS):005870

1.3 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES.

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Real Decreto 450/2022**, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

1.4 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

1.4.1 CÁLCULO DE COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

Los colectores de aguas pluviales se han calculado a sección llena en régimen permanente, obteniéndose los diámetros de los mismos de la *Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h* de la Sección 5 del DB-HS, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve. En las siguientes tablas se resumen las superficies de recogida de aguas pluviales de cada bajante:

Bloque 1			
Bajante	Superficie	Superficie equivalente	Diámetro
1.1	57	76,95	110
1.2	52	70,2	110
1.3	59	79,65	110
1.4	82	110,7	110
1.5	83	112,05	110
1.6	97	130,95	110
1.7	46	62,1	110
1.8	44	59,4	110
1.4+1.5	165	222,75	125
1.8+1.7	90	121,5	125
1.6+1.3	156	210,6	125
1.3 + 1.6 + 1.7 + 1.8	246	332,1	160
1.3 + 1.6 + 1.7 + 1.8 + 1.2	298	402,3	200
1.3 + 1.6 + 1.7 + 1.8 + 1.2 + 1.1	355	479,25	200
1.3 + 1.6 + 1.7 + 1.8 + 1.2 + 1.1 + 1.4 + 1.5	520	702	200

Bloque 2			
Bajante	Superficie	Superficie equivalente	Diámetro
2.1	62	83,7	110
2.2	54	72,9	110
2.3	62	83,7	110
2.4	85	114,75	110
2.5	63	85,05	110
2.6	76	102,6	110
2.4 + 2.3	147	198,45	125
2.4 + 2.3 + 2.2	201	271,35	160
2.5 + 2.6	139	187,65	125
2.4 + 2.3 + 2.2 + 2.5 + 2.6 + 2.1	402	542,7	200
2.4 + 2.3 + 2.2 + 2.5 + 2.6 + 2.1 + t1	461	622,35	200

colector 1	142	191,7	160
colector 2	145	195,75	160
colector 3	748	1009,8	250

Bloque 3			
Bajante	Superficie	Superficie equivalente	Diámetro
3.1	77	103,95	110
3.2	64	86,4	110
3.3	76	102,6	110
3.4	73	98,55	110
3.5	52	70,2	110
3.6	64	86,4	110
3.1 + 3.2	141	190,35	125
3.1 + 3.2 + 3.3	217	292,95	160
3.5 + 3.6	116	156,6	125
3.5 + 3.6 + 3.4	189	255,15	160
3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.6 + 3.4	406	548,1	200

Bloque 4			
Bajante	Superficie	Superficie equivalente	Diámetro
4.1	76	102,6	110
4.2	64	86,4	110
4.3	64	86,4	110
4.4	78	105,3	110
4.5	47	63,45	110
4.6	85	114,75	110
4.7	73	98,55	125
4.7 + terraza	198	267,3	125
4.3+4.4	142	191,7	160
4.6 + 4.1	161	217,35	160
4.3+4.4 + 4.2	206	278,1	160

1.1.1 CÁLCULO EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES EN APARCAMIENTO DESCUBIERTO

Red de evacuación de aguas pluviales en planta aparcamiento cota 70,00 metros.

La superficie total en proyección horizontal en la planta es, por una parte 820 m² y por otra parte 201 m².

El número de sumideros según la superficie de cubierta:

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta	
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

En la cubierta de 820 m² se instalará un sumidero cada 150 m². Se instalarán un total de 10 sumideros.

En la cubierta de 201 m² se instalará un total de 4 sumideros. Intensidad

pluviométrica de Ceuta, según el apéndice B del DB HS 5:

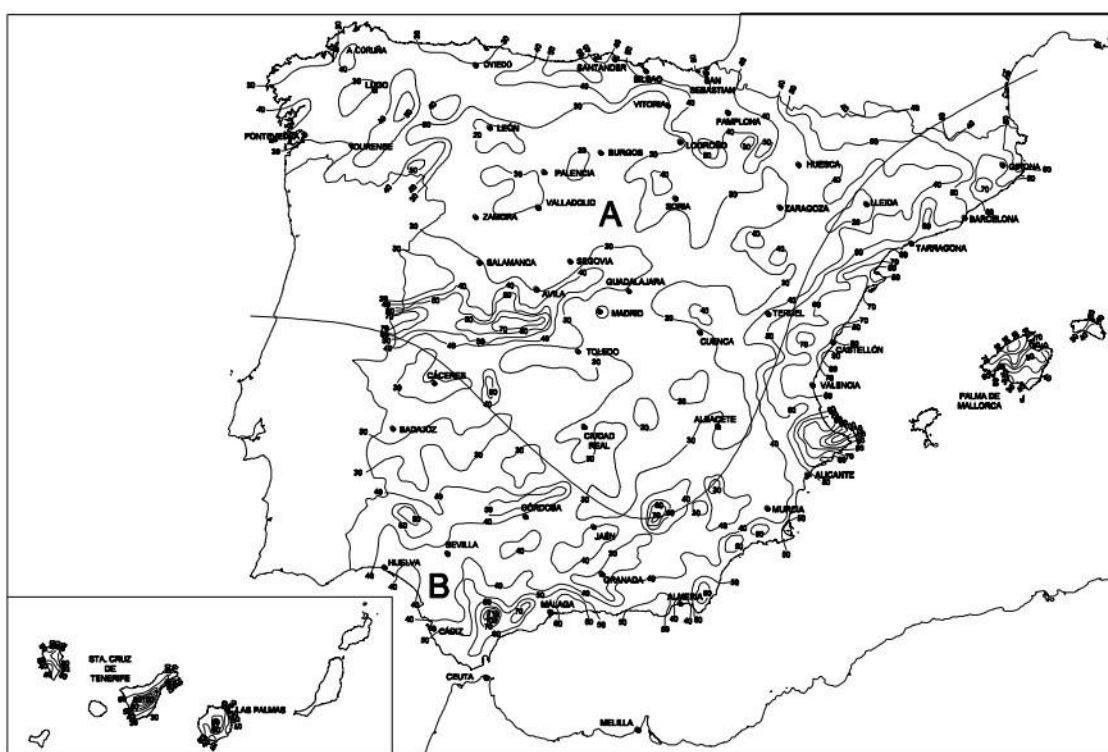


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1 Intensidad Pluviométrica i (mm/h)												
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Según la tabla, para una isoyeta de 50 en zona B la Intensidad Pluviométrica es 110 mm/h.

Para el dimensionado del canalón a instalar en techo de la planta de aparcamiento inferior se empleará la siguiente tabla:

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector	1 %	2 %	
	125	178	253
	229	323	458
	310	440	620
	614	862	1.228
	1.070	1.510	2.140
	1.920	2.710	3.850
	2.016	4.589	6.500

- En el caso de la cubierta de 820 m² en la que cada sumidero recoge una superficie de 82 m².
- En el caso de la cubierta de 201 m² en la que cada sumidero recoge una superficie de 50 m².

En el caso que con ocupa, al tratarse de una intensidad pluviométrica diferente a 100 mm/h se deberá aplicar un factor de corrección $f = 110 / 100 = 1,10$.

En la siguiente tabla se detalla la instalación de recogida de aguas pluviales.

Aparcamiento					
Colector	Tipo: (colgado / enterrado)	Superficie (m ²)	S. equivalente (m ²)	Diametro (mm)	Pendiente
1	Colgado	63,3	85,455	110	0,5%
2	Colgado	47,2	63,72	110	1%
3	Colgado	13,5	18,225	110	1%
4	Colgado	25,1	33,885	110	1%
5	Colgado	22,7	30,645	110	1%
6	Colgado	31,7	42,795	110	1%
7	Colgado	31,7	42,795	110	1%
8	Colgado	31,7	42,795	110	1%
9	Colgado	31,7	42,795	110	1%
10	Colgado	31,7	42,795	110	1%
11	Colgado	21,1	28,485	110	1%
12	Colgado	31,7	42,795	110	1%
13	Colgado	124	167,4	125	1%
21	Colgado	110,5	149,175	125	0,5%
22	Colgado	124	167,4	160	0,5%
23	Colgado	149,1	201,285	160	0,5%
24	Colgado	171,8	231,93	160	1%
25	Colgado	203,5	274,725	160	1%
26	Colgado	235,2	317,52	200	1%
27	Colgado	266,9	360,315	200	1%
28	Colgado	298,6	403,11	200	1%
29	Colgado	330,3	445,905	200	1%
30	Colgado	351,4	474,39	200	1%
31	Enterrado	404,2	545,67	200	1%

Aparcamiento					
Colector	Tipo: (colgado / enterrado)	Superficie (m²)	S. equivalente (m²)	Diametro (mm)	Pendiente
40	Colgado	104,9	141,615	160	0,5%
41	Colgado	84	113,4	125	0,5%
42	Colgado	22,5	30,375	110	0,5%
43	Colgado	24,8	33,48	110	0,5%
44	Colgado	8,3	11,205	110	0,5%
45	Colgado	37,5	50,625	110	1%
46	Colgado	75,9	102,465	110	1%
47	Colgado	90,8	122,58	110	1%
48	Colgado	94,5	127,575	125	1%
49	Colgado	76,8	103,68	110	1%
50	Colgado	105,1	141,885	125	1%
51	Colgado	18	24,3	110	1%
52	Colgado	50,5	68,175	110	1%
53	Colgado	112,6	152,01	125	1%
60	Colgado	188,9	255,015	200	0,5%
61	Colgado	211,4	285,39	200	0,5%
62	Colgado	236,2	318,87	200	0,5%
63	Colgado	244,5	330,075	200	1%
64	Colgado	282	380,7	200	1%
65	Colgado	357,9	483,165	200	1%
66	Colgado	448,7	605,745	200	1%
67	Colgado	543,2	733,32	250	1%
68	Colgado	620	837	250	1%
69	Colgado	725,1	978,885	250	1%
70	Colgado	837,7	1130,895	315	1%
71	Enterrado	837,7	1130,895	400	1%
72	Enterrado	837,7	1130,895	400	1%
73	Enterrado	1241,9	1676,565	400	1%
74	Enterrado	1241,9	1676,565	400	1%

1.4.3. CÁLCULO DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES.

Se ha aplicado un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, 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, se ha dimensionado un sistema mixto.

Se ha utilizado el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario para el uso privado.

1.4.3.1. BLOQUE 1.

BLOQUE 1		Bajantes															
	LD	F1.1	F1.2	F1.3	F1.4	F1.5	F1.6	F1.7	F1.8	F1.9	F1.10	F1.11	F1.12				
Bajante																	
COTA 94,5	P. CUBIERTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
COTA 91,5	P. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
COTA 88,5	P. 4	16	16	16	16	9	0	0	0	0	9	16	16				
COTA 85,5	P. 3	18	32	32	32	18	16	9	16	9	18	32	32				
COTA 82,5	P. 2	27	48	48	48	27	32	18	32	18	27	48	48				
COTA 79	P. 1	36	64	64	64	36	48	27	48	27	36	64	64				
COTA 76	P. BAJA	45	81	81	81	45	64	36	64	36	45	81	81				
COTA 73	Bajante 1	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500				
COTA 70	Salida edificio 1	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700				
COTA 67																	

1.4.3.2. BLOQUE 2.

BLOQUE 2		UD	Bajantes						
	Diam bajante	125	125	125	125	125	125	125	125
	BAJANTE	F2.1	F2.2	F2.3	F2.4	F2.5	F2.6	F2.7	F2.8
COTA 94,5									
COTA 91,5	P. CUBIERTA	0	0	0	0	0	0	0	0
COTA 88,5	P. 5	0	0	0	0	0	0	0	0
COTA 85,5	P. 4	9	16	16	9	9	16	16	9
COTA 82,5	P. 3	18	32	32	18	18	32	32	18
COTA 79	P. 2	27	48	48	27	27	48	48	27
COTA 76	P. 1	36	64	64	36	36	64	64	36
COTA 73	P. BAJA	45	80	80	45	45	80	80	45
COTA 70	P. SOTANO	54	96	96	54	54	96	96	54
COTA 67		Salida edificio 2		600	200				

1.4.3.3. BLOQUE 3.

BLOQUE 3		UD	Bajantes						
	Diam bajante	125	125	125	125	125	125	125	125
	BAJANTE	F3.1	F3.2	F3.3	F3.4	F3.5	F3.6	F3.7	F3.8
COTA 94,5									
COTA 91,5	P. CUBIERTA	0	0	0	0	0	0	0	0
COTA 88,5	P. 5	0	0	0	0	0	0	0	0
COTA 85,5	P. 4	9	16	16	9	9	16	16	9
COTA 82,5	P. 3	18	32	32	18	18	32	32	18
COTA 79	P. 2	27	48	48	27	27	48	48	27
COTA 76	P. 1	36	64	64	36	36	64	64	36
COTA 73	P. BAJA	45	80	64	36	36	64	80	45
COTA 70	P. SOTANO	45	80	100		36	144		45
COTA 67		170	125	125		125	125		

Salidas Edificio 3		Salida F3.3+F3.4	100 UD	125mm	cota 76
		Salida F3.5	36 UD	125mm	cota 76
		Salida F3.6+F3.7	144 UD	125mm	cota 76
		Salida F3.1+F3.2+F3.8	170 UD	125mm	cota 73

1.4.3.4. BLOQUE 4.

BLOQUE 4	UD	Bajantes							
Diam bajante		125	125	125	125	125	125	125	125
BAJANTE	F4.1	F4.2	F4.3	F4.4	F4.5	F4.6	F4.7	F4.8	
COTA 94,5									
COTA 91,5	P. CUBIERTA	0	0	0	0	0	0	0	0
COTA 88,5	P. 5	0	0	0	0	0	0	0	0
COTA 85,5	P. 4	9	16	16	9	0	0	0	0
COTA 82,5	P. 3	18	32	32	18	9	16	16	9
COTA 79	P. 2	27	48	48	27	18	32	32	18
COTA 76	P. 1	36	64	64	36	27	48	48	27
COTA 73	P. BAJA	45	80	80	45	36	64	64	36
COTA 70	P. SOTANO	45	80	80	45	45	80	80	45
COTA 67		125	125	125	125	125		125	

		125	125
Salidas Edificio 4	Salida F4.1	45 UD	125mm cota 73
	Salida F4.2	80 UD	125mm cota 73
	Salida F4.3	80 UD	125mm cota 73
	Salida F4.4	45 UD	125mm cota 73
	Salida F4.5+F4.6	125 UD	125mm cota 70
	Salida F4.7+F4.8	125 UD	125mm cota 70