

Tramo	APARATOS							UC							UC Totales
	WC	WCF	LVM	PR	LAV	OrLL	LAVP	WC	WCF	LVM	PR	LAV	OrLL	LAVP	
1-2	1		2					5		8					13
2-3						1							2		15
3-4	1							10							25
4-5															25
5-bajante 2							1							4	29
PLANTA 2															
bajante 2-6	1							5							5
6-7			1							4					9
7-bajante 1															9

Q diseño (L/s)	Q diseño (m³/s)	V dis (m/s)	D (m)	D (pulg)	D nominal (pulg)	D real (m)	V real (m/s)	L H (m)	L V (m)	L Total (m)	Visc. Cinem (m²/s)	hf (m/m)
0,68	0,00068	1,80	0,0219	0,862	1	0,02848	1,06	1,26	1,770	3,0	1,14.E-06	0,153
0,75	0,00075	1,80	0,0230	0,906	1	0,02848	1,17	0,97	0,87	1,8	1,14.E-06	0,111
1,06	0,00106	1,80	0,0274	1,080	1	0,02848	1,67	0,98	0,300	1,3	1,14.E-06	0,145
1,06	0,00106	1,80	0,0274	1,080	1	0,02848	1,67	0,00	0,000	0,0	1,14.E-06	0,000
1,18	0,00118	1,80	0,0289	1,136	1 1/4	0,03814	1,03	2,75	0,600	3,4	1,14.E-06	0,112

PLANTA 2												
Q diseño (L/s)	Q diseño (m³/s)	V dis (m/s)	D (m)	D (pulg)	D nominal (pulg)	D real (m)	V real (m/s)	L H (m)	L V (m)	L Total (m)	Visc. Cinem (m²/s)	hf (m/m)
0,35	0,0004	1,80	0,0158	0,621	1/2	0,0166	1,62	0,44	0,30	0,7	1,14.E-06	0,153
0,53	0,0005	1,80	0,0193	0,760	3/4	0,02181	1,41	2,27	0,74	3,0	1,14.E-06	0,347
0,53	0,0005	1,80	0,0193	0,760	3/4	0,02181	1,41	3,96	0,00	4,0	1,14.E-06	0,458

Tramo	APARATOS							CAUDALES (L/min)							Q (L/min) Totales
	WC	WCF	LVM	PR	LAV	OrLL	LAVP	WC	WCF	LVM	PR	LAV	OrLL	LAVP	
1-2	1		2					11		16					27
2-3						1							10		37
3-4	1							11							48
4-5															48
5-bajante 2							1							10	58
PLANTA 2															PLANTA 2
bajante 2-6	1							95							95
6-7			1							8					103
7-bajante 1															103

Q diseño (L/s)	No. de Aparatos	Fs K	Q diseño (m³/s)	V dis (m/s)	D (m)	D (pulg)	D nominal (pulg)	D real (m)	V real (m/s)	L H (m)	L V (m)	L Total (m)	Visc. Cinem m²/s	hf (m/m)
0,45	3	0,71	0,0003	1,80	0,0150	0,591	1/2	0,0166	1,47	1,26	1,770	3,0	1,14,E-06	0,525
0,62	4	0,58	0,0004	1,80	0,0159	0,625	1/2	0,0166	1,65	0,97	0,87	1,8	1,14,E-06	0,389
0,80	5	0,50	0,0004	1,80	0,0168	0,662	3/4	0,02181	1,07	0,98	0,300	1,3	1,14,E-06	0,090
0,80	1	1,00	0,0008	1,80	0,0238	0,937	1	0,02848	1,26	0,00	0,000	0,0	1,14,E-06	0,000
0,97	1	1,00	0,0010	1,80	0,0261	1,029	1	0,02848	1,52	2,75	0,600	3,4	1,14,E-06	0,320
1,58	1	1,00	0,0016	1,80	0,0335	1,318	1 1/4	0,03814	1,39	0,44	0,30	0,7	1,14,E-06	0,042
1,72	1	1,00	0,0017	1,80	0,0348	1,372	1 1/4	0,03814	1,50	2,27	0,74	3,0	1,14,E-06	0,198
1,72	0	1,00	0,0017	1,80	0,0348	1,372	1 1/4	0,03814	1,50	3,96	0,00	4,0	1,14,E-06	0,261

Díámetro Nominal	Díámetro efectivo	RDE
1/2	0,01660	9
3/4	0,02181	11
1	0,02848	13,5
1 1/4	0,03814	21
1 1/2	0,04368	21
2	0,05458	21
2 1/2	0,06607	21
3	0,08042	21
4	0,10342	21
6	0,15222	21

Aparato	Abreviatura	UC
Inodoro con fluxometro	WCF	10
Inodoro con tanque	WC	5
Lavamanos	LVM	4
Orinal llave	OrLL	2
Orinal fluxometro $\Phi=2,5\text{cm}$	OrFix2,5	10
Orinal fluxometro $\Phi=2,0\text{cm}$	OrFix2,0	5
Lavadero	LAV	3
Lavaplatos	LAVP	2
Llave de jardin	PR	3
Fregadero de cocina	FGC	2
Cuarto de baño fluxometro	CBF	8
Cuarto de baño tanque	CB	6
Ducha separada	DCHS	2
Lavadora	LAVD	3
Combinacion de accesorios		3
Calentador	CAL	3
Nevera	NEV	1
Bidet	BID	1
Tina	TIN	2
Ducha	DCH	2

**Tabla 7.4.3 Criterios de diseño del sistema de distribución de agua
Capacidad requerida en la tubería de salida para el suministro al aparato**

Tipos de aparatos hidrosanitario	Caudal ^a L/min (gpm)	Presión de flujo kPa (psi)
Bañera, válvula mezcladora balance de presión, termostática, o de combinación balance de presión/termostática	15 (4)	138 (20)
Bidé, válvula de mezclado termostática	8 (2)	138 (20)
Accesorio de combinación	15 (4)	55 (8)
Lavavajillas doméstico	10 (2,75)	55 (8)
Bebedero	3 (0,75)	55 (8)
Lavadero	15 (4)	55 (8)
Lavamanos	8 (2)	55 (8)
Ducha	11 (3)	55 (8)
Ducha, con válvula de mezclado de presión balanceada, termostática, o combinada de presión balanceada/termostática	11 (3)	138 (20)
Grifería de manguera	19 (5)	55 (8)
Poceta residencial	9 (2,5)	55 (8)
Poceta servicio	11 (3)	55 (8)
Orinal de válvula	45 (12)	172 (25)
Inodoro de desboque o arrastre con válvula fluxómetro	95 (25)	310 (45)
Inodoro, tanque fluxómetro	6 (1,6)	138 (20)
Inodoro, sifónico, válvula de fluxómetro	95 (25)	241 (35)
Inodoro, tanque cierre acoplado	11 (3)	138 (20)
Inodoro, tanque una pieza	23 (6)	138 (20)
Factores de conversión: 1 kPa = 0,14 psi 1 L/min = 0,26 galón por minuto. ^a Para requisitos adicionales de caudales y presión , véase el numeral 7.4.4.		

Tramo	UAD					UAD Totales	Φ NTC 1500 Tabla 8.10.1 (")	Φ nominal seleccionado (")
	WC	LM	OR	DP	PC			
A - B		1		1		3	1 1/2	2
B - C		1		2		5	2	2
C - BAJ	1	1		2		9	2	3
BAJ - D	1	2		2		10	2	3
E - F	1	1		1		7	2	3
F - G	1	1		1		7	2	3
D - G	2	3		3		17	2	3
H - I	1		1			8	2	3
I - J	1		1	1		10	2	3
G - J	3	3	1	4		27	3	3
J - K	3	3	1	4	1	29	3	3
K - COL	3	3	1	4	1	29	3	3

r	0,2916667
---	-----------

TRAMO	UAD	I. APARATO	Fs	Q (L/min)	Q (m3/seg)	Dmin (m)	Dnom (")
Piso 2-1	9	4	0,577350269	9,8726896	0,0001645	0,066264247	3

Vt (m/s)	0,8641204
Lt (m)	0,1269397
Lt (m)	0,0762
Lt final (m)	0,1269397

Tabla 8.10.1(1). Desagües y alcantarillado de la edificación

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Máximo número de unidades de desagüe de aparatos conectados a cualquier porción del desagüe o alcantarillado de la edificación, incluyendo los ramales del desagüe de la edificación ^a			
	Pendiente en porcentaje (%) (Pendiente pulgada por pie)			
	0,5 % (1/16)	1,0 % (1/8)	2,0 % (1/8)	4,0 % (1/8)
(1 ¼)	-	-	(1)	(1)
(1 ½)	-	-	(3)	(3)
(2)	-	-	(21)	(26)
(2 ½)	-	-	(24)	(31)
(3)	-	(36)	(42)	(50)
(4)	-	(180)	(216)	(250)
(5)	-	(390)	(480)	(575)
(6)	-	(700)	(840)	(1 000)
(8)	(1 400)	(1 600)	(1 920)	(2 300)
(10)	(2 500)	(2 900)	(3 500)	(4 200)
(12)	(3 900)	(4 600)	(5 600)	(6 700)
(15)	(7 000)	(8 300)	(10 000)	(12 000)

Factor de conversión: 83,3 mm/m = 1 pulgada por pie.
^a La dimensión mínima de la tubería de desagüe de aguas residuales de una edificación que sirve a un inodoro debe ser de 76 mm (3 pulgadas).

Diámetro de la tubería milímetros (pulgadas)	Máximo número de unidades de aparatos de desagüe (UAD)			
	Total para un ramal horizontal	Bajantes b		
		Descarga total en un intervalo de ramal	Total de bajantes de tres intervalos de ramal o	Total para la bajante principal de tres
(1 1/2)	3	2	4	8
(2)	6	6	10	24
(2 1/2)	12	9	20	42
(3)	20	20	48	72
(4)	160	90	240	500
(5)	360	200	540	1100
(6)	620	350	960	1900
(8)	1400	600	2200	3600
(10)	2500	1000	3800	5600
(12)	2900	1500	6000	8400
(15)	7000	c	c	c

Tipo de aparato o accesorio	Valor unitario de desagüe del aparato como factor de carga	Dimension minima del sifon (pulgadas)
Maquina automatica de lavar ropa, comercial	3	(2)
Maquina automatica de lavar ropa, residencial	2	(2)
Grupos sanitarios como se define en el numeral 3.2	5	-
Grupos sanitarios como se define en el numeral 3.2	6	-
Bañera (con o sin regadera o accesorios de	2	(1 1/2)
Bidé	1	(1 1/4)
Combinación de poceta y bandeja	2	(1 1/2)
Lavamanos dental	1	(1 1/4)
Unidad o escupideras dentales	1	(1 1/4)
Lavadora para platos, domestica	2	(1 1/2)
Bebedero	1/2	(1 1/4)
Desagüe de emergencia para pisos	0	(2)
Desagüe de piso	2h	(2)
Poceta de piso	h	(2)
Lavaplatos, doméstico	2	(1 1/2)
Lavaplatos con trturador de vertimientos y/o lavavajillas	2	(1 1/2)
Bandeja para lavar ropa (1 ó 2 compartimientos)	2	(1 1/2)
Lavamanos	1	(1 1/4)
Ducha (basado en el gasto total nominal a través de 0,36 L/s (5,7gpm) o menos	2	(1 1/2)
Más de 0,36 L/s hasta 0,78 L/s (mas de 5,7 gpm hasta	3	(2)
Más de 0,78 L/s hasta 1,63 L/s (mas de 12,3 gpm hasta	5	(2)
Más de 1,63 L/s hasta 3,51 L/s (mas de 25,8 gpm hasta	6	(2)
Poceta de servicio	2	(1 1/2)
Poceta	2	(1 1/2)
Orinal	4	d
Orinal, 1 galon por descarga o menos	2e	d
Orinal, sin suministro de agua	1/2	d
Poceta de aseo (circular o múltiples) cada juego de grifos	2	(1 1/2)
Inodoro, tnaque fluxómetro, publico o privado	4e	d
Inodoro, privado (1,6 gpd)	3e	d
Inodoro, privado (lavado mayor a 1,6 gpd)	4e	d
Inodoro, público (1,6 gpd)	4e	d
Inodoro, público (lavado mayor a 1,6 gpd)	6e	d

Area Total (m2)	55,0178
-----------------	---------

Area Tributaria 1 (m2)	27,5089
S (%)	15%
Coefficiente de escorrentia	0,98
Intensidad (mm/h/m2)	100
Q (l/s)	0,748853389

CALCULO DIAMETRO TUBO LLENO

d (m)	0,012472367
d (")	1

CALCULO DIAMETRO TUBO AL 75 %

Θ	4,188790205
A	9,82908E-05
Rh (m)	0,003762752
Q	0,000102326
d	0,000164693
d (")	1

Area Total (pie2)	594,19224
-------------------	-----------

Area Tributaria 2 (m2)	27,5089
S (%)	15%
Coefficiente de escorrentia	0,98
Intensidad (mm/h/m2)	100
Q (l/s)	0,748853389

Diámetro del tubo de bajada (pulgadas)a	Área de la cubierta proyectada horizontalmente metros cuadrados (pies cuadrados)											
	Caudal de precipitación mm/h (pulgada/h)											
	25 (1)	51 (2)	76 (3)	102 (4)	127 (5)	152 (6)	178 (7)	203 (8)	229 (9)	254 (10)	279 (11)	305 (12)
(2)	268 (2880)	134 (1440)	89 (960)	67 (720)	53 (575)	45 (480)	38 (410)	33 (360)	30 (320)	27 (290)	24 (260)	22 (240)
(3)	818 (8800)	409 (4400)	272 (2930)	204 (2200)	164 (1760)	137 (1470)	117 (1260)	102 (1100)	91 (980)	82 (880)	74 (800)	68 (730)
(4)	1709 (18400)	855 (9200)	569 (6130)	427 (4600)	342 (3680)	285 (3070)	244 (2630)	214 (2300)	190 (2045)	171 (1840)	156 (1675)	142 (1530)
(5)	3214 (34600)	1607 (17300)	1071 (11530)	804 (8650)	643 (6920)	536 (5765)	459 (4945)	402 (4325)	357 (3845)	321 (3460)	292 (3145)	268 (2880)
(6)	5017 (54000)	2508 (27000)	1672 (17995)	1254 (13500)	1003 (10800)	836 (9000)	717 (7715)	627 (6750)	557 (6000)	502 (5400)	456 (4910)	418 (4500)
(8)	10776 (116 000)	5388 (58000)	3592 (38660)	2694 (29000)	2155 (23200)	1794 (19315)	1539 (16570)	1347 (14500)	1197 (12890)	1078 (11600)	980 (10545)	892 (9600)