

Instalaciones I.
3º CURSO. Grado de Arquitectura.

TEMA 1: SUMINISTRO DE AGUA

3ª PARTE

DIMENSIONADO

Ejemplo: Edificio en Altura

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DATOS:

➤ Edificio con P. Baja + 7 plantas.

- ✓ Con 2 viviendas por planta.
- ✓ Planta Baja: Zona de accesos + 1 local comercial 75 m².
- ✓ 1ª planta: oficinas.
- ✓ Altura por planta: 3 m.
- ✓ Altura planta baja: 4.5 m.

➤ Presión de red: $P_i = 47$ mca.

➤ Criterios de diseño:

- ✓ Contadores centralizados en planta baja.
- ✓ Distribución superior (por techo).
- ✓ Material utilizado en acometida y contadores: acero galvanizado.
- ✓ Material de la instalación individual: polibutileno (Pb).

ABASTACIMIENTO DE AGUA



❑ Esquema de alzado

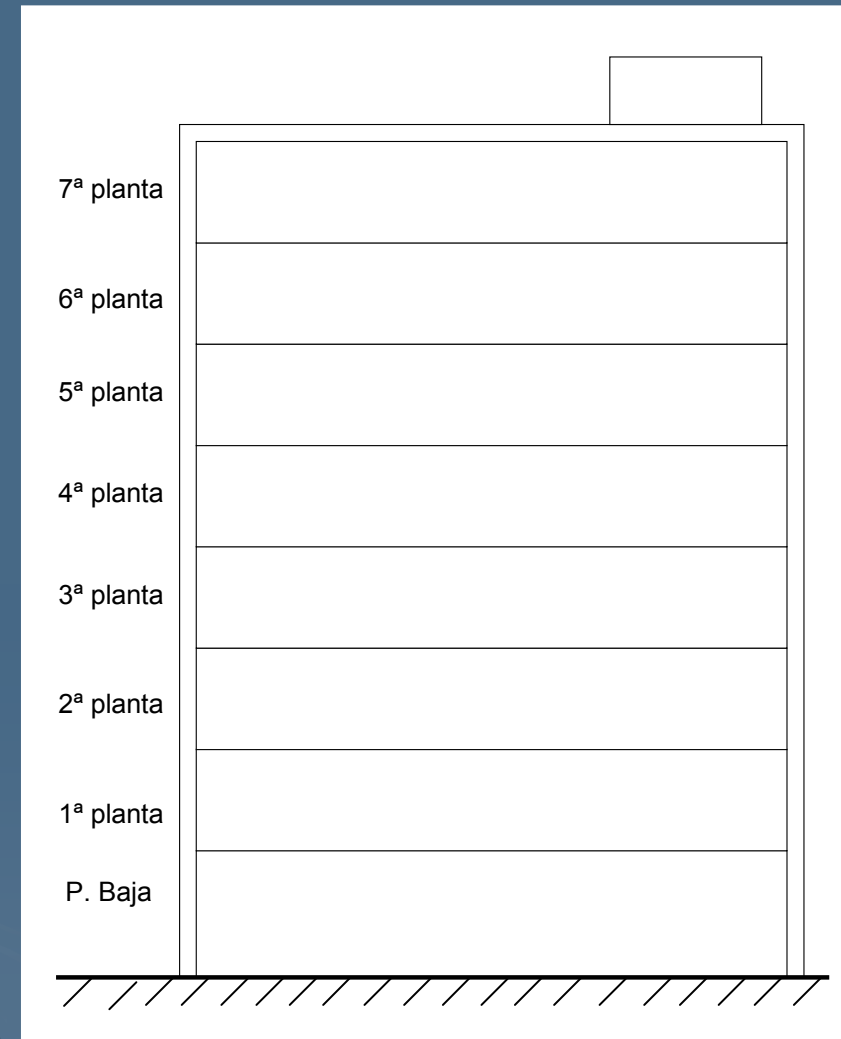
❖ Necesidad grupo sobreelevación:

$$P \geq 1,20 \cdot H + P_r$$

$$47 \text{ mca} \geq 1,2 \cdot 25,5 + 10 \text{ mca}$$

$$47 \text{ mca} \geq 40,6$$

NO ES NECESARIO.



ABASTACIMIENTO DE AGUA



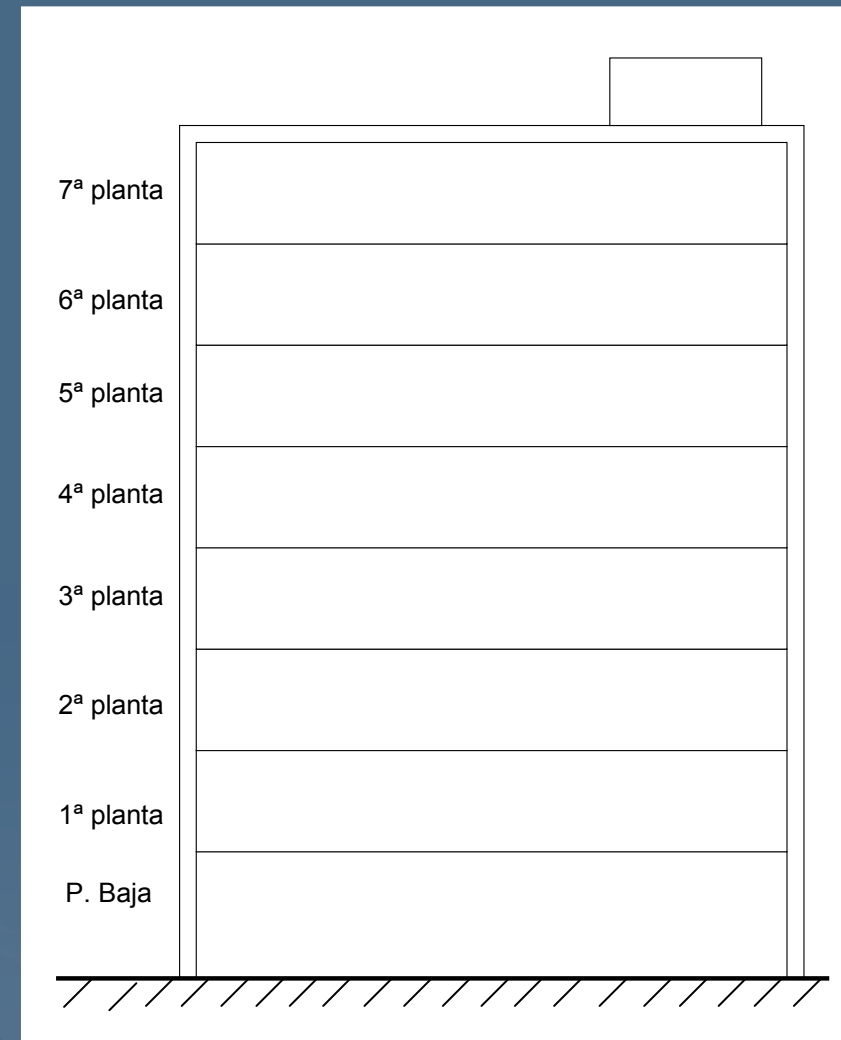
❑ Esquema de alzado

❖ Necesidad valv. reductoras:

Presión de trabajo: 35 – 45 mca

Se fijará en : 40 mca

- PB : $47 - 1,8 = 45,2$ mca **SI**
- 1ª P: $47 - (4,5 + 3) = 39,5$ mca **NO**

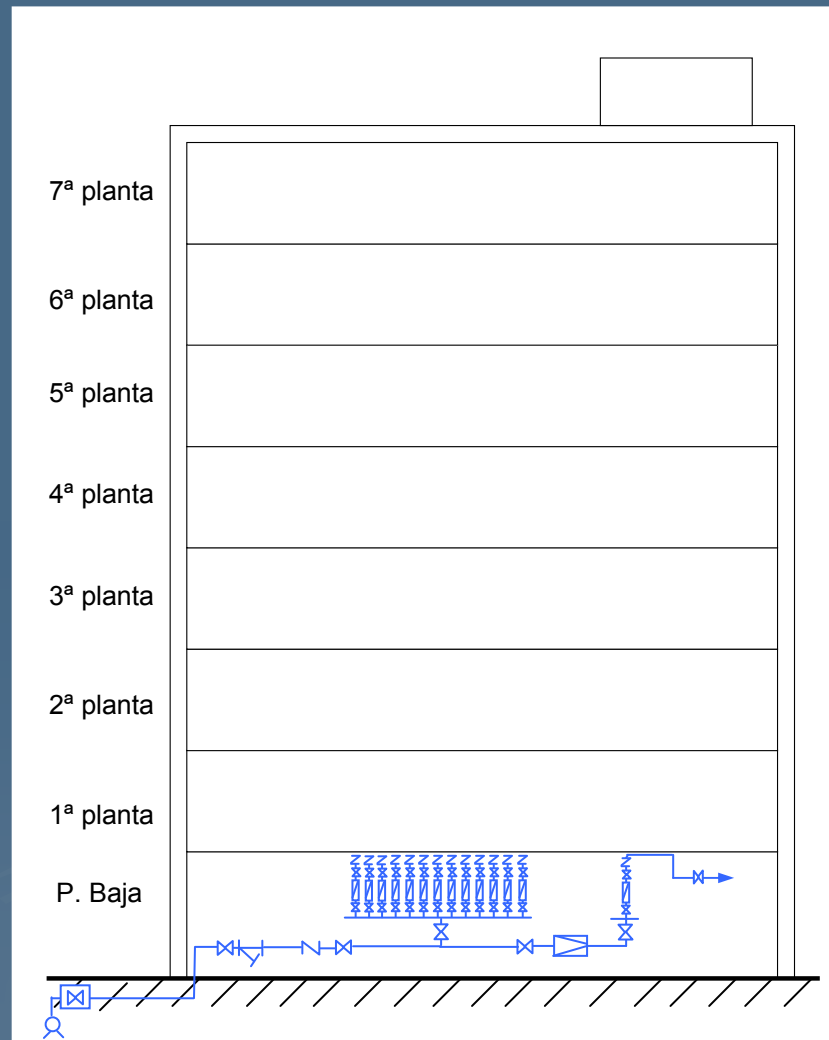


ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

OPCIÓN 1



ABASTACIMIENTO DE AGUA

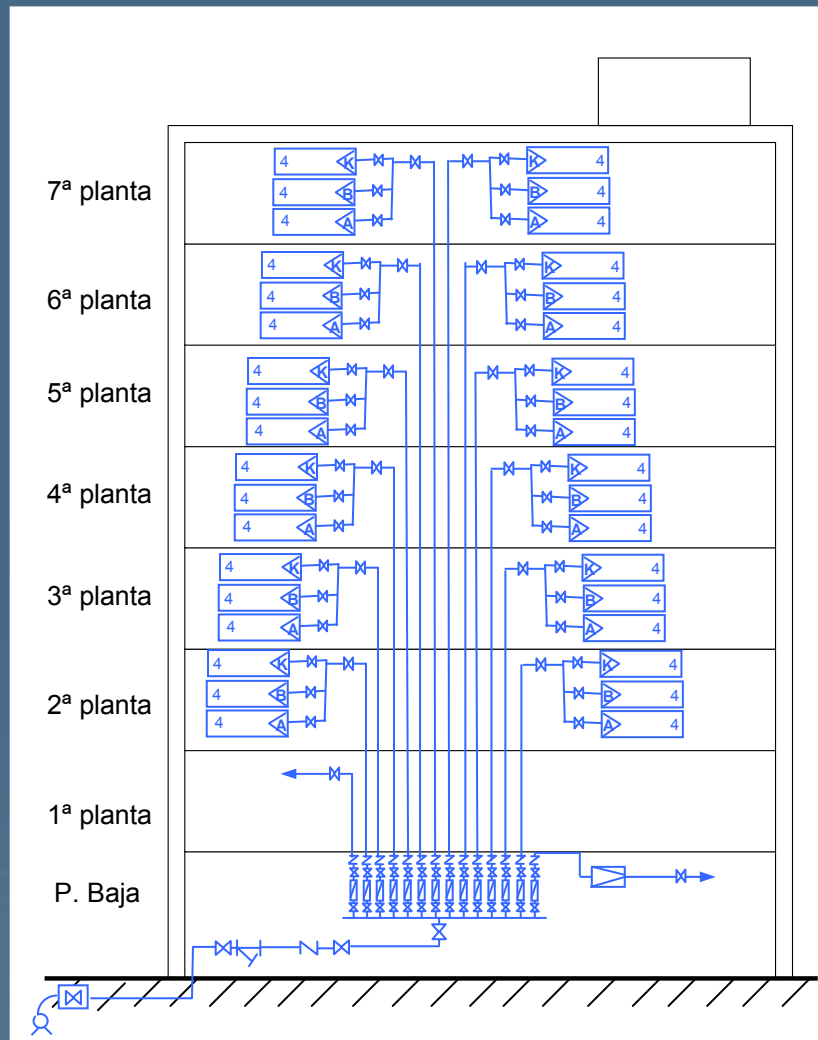


Esquema de alzado

OPCIÓN 2

LEYENDA

-  ACOMETIDA
-  LLAVE REGISTRO
-  FILTRO
-  LLAVE DE CORTE
-  VALV. RETENCIÓN
-  VALV. REGULACIÓN
-  CONTADOR
-  GRIFO
-  LOCAL HÚMEDO

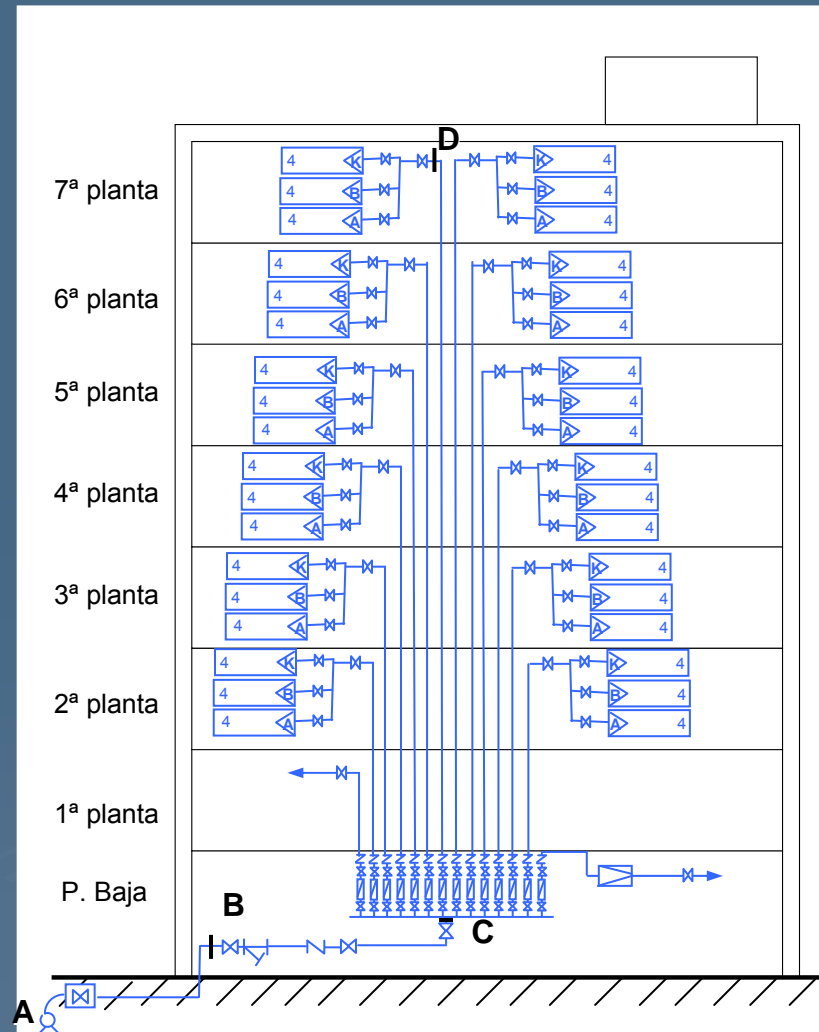


ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

TRAMOS





ABASTACIMIENTO DE AGUA

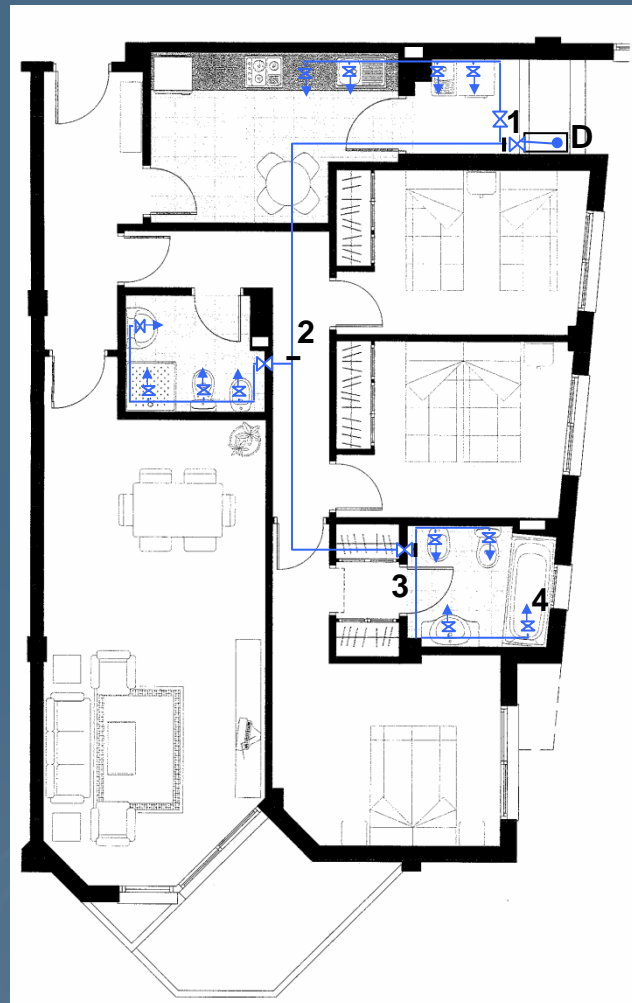
▢ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB									47			
BC												
CD												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

□ CAUDAL

- VIVIENDA TIPO: 1,85l/s $Q_p = 0,75 \text{ l/s}$

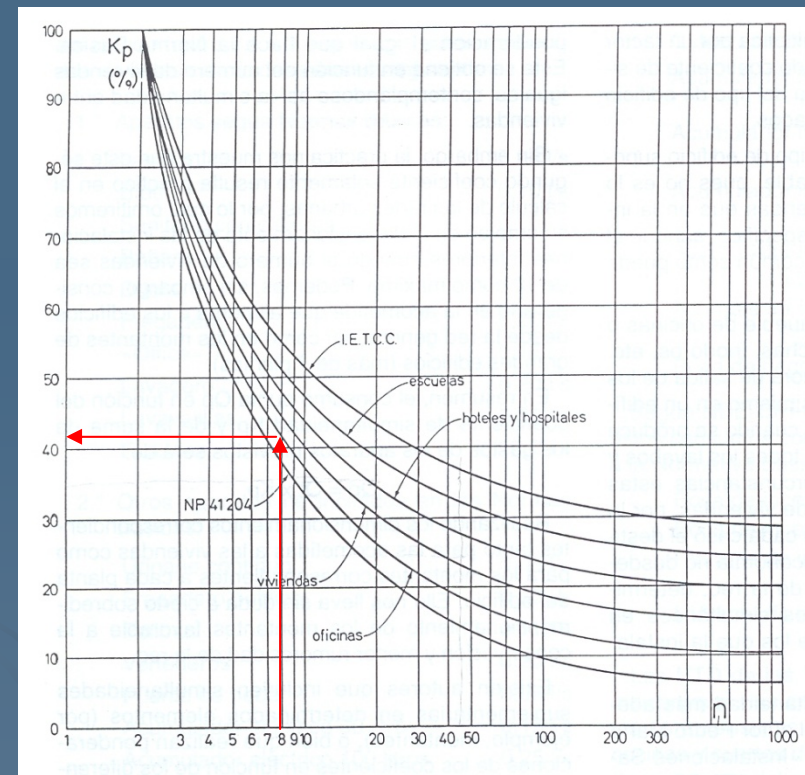
- OFICINAS: 4 lavabos, 4 inodoros

$$K_p = 0,42$$

$$Q_{of} = 0,42 \cdot 8 \cdot 0,1 \text{ l/s} = 0,34 \text{ l/s}$$

- LOCAL: 75 m²

$$Q_l = 1,5 \text{ l/s}$$



ABASTACIMIENTO DE AGUA



- EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA
- CAUDAL

$$Q_t = Q_{pv} + Q_{of} + Q_l$$
$$Q_t = 12 \cdot 0,75 + 0,34 + 1,5 = 10,84 \text{ l/s}$$

$$K_v = \frac{(19 + N)}{(10(N + 1))}$$

$$K_v = \frac{19 + 12}{10(12 + 1)} = 0,24 \rightarrow 0,25$$

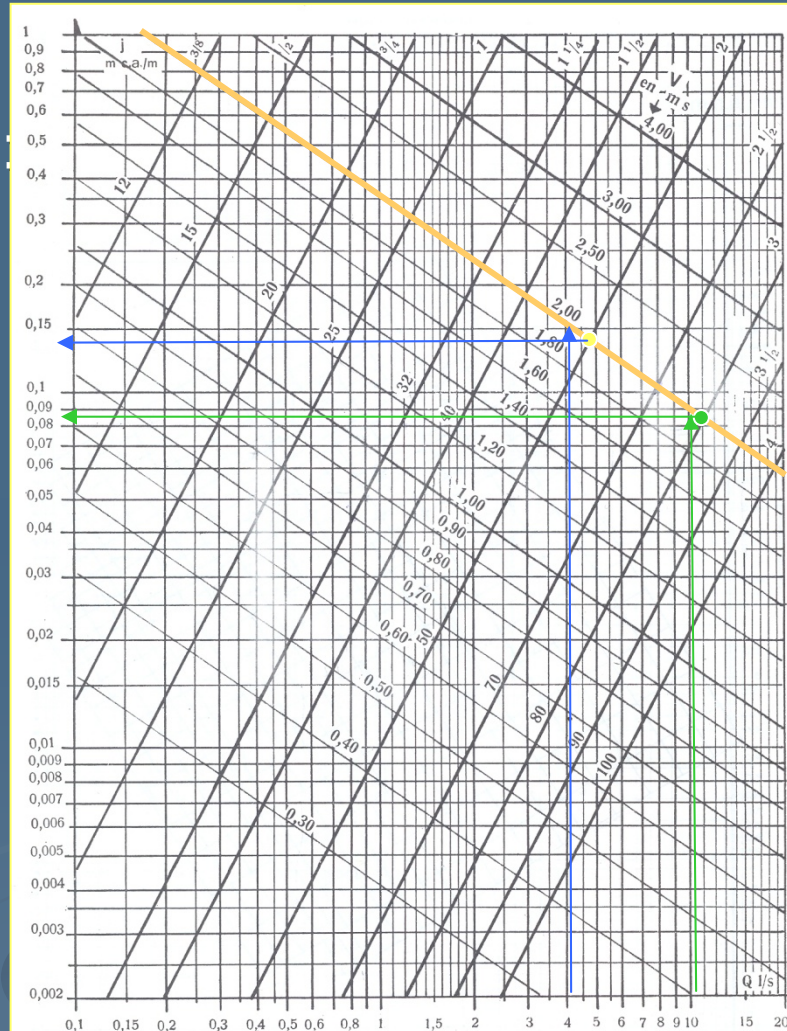
$$Q_t = 0,25 \cdot 12 \cdot 0,75 + 0,34 + 1,5 = 4,1 \text{ l/s}$$

ABASTACIMIENTO DE AGUA



▣ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

ÁBACO UNIVERSAL

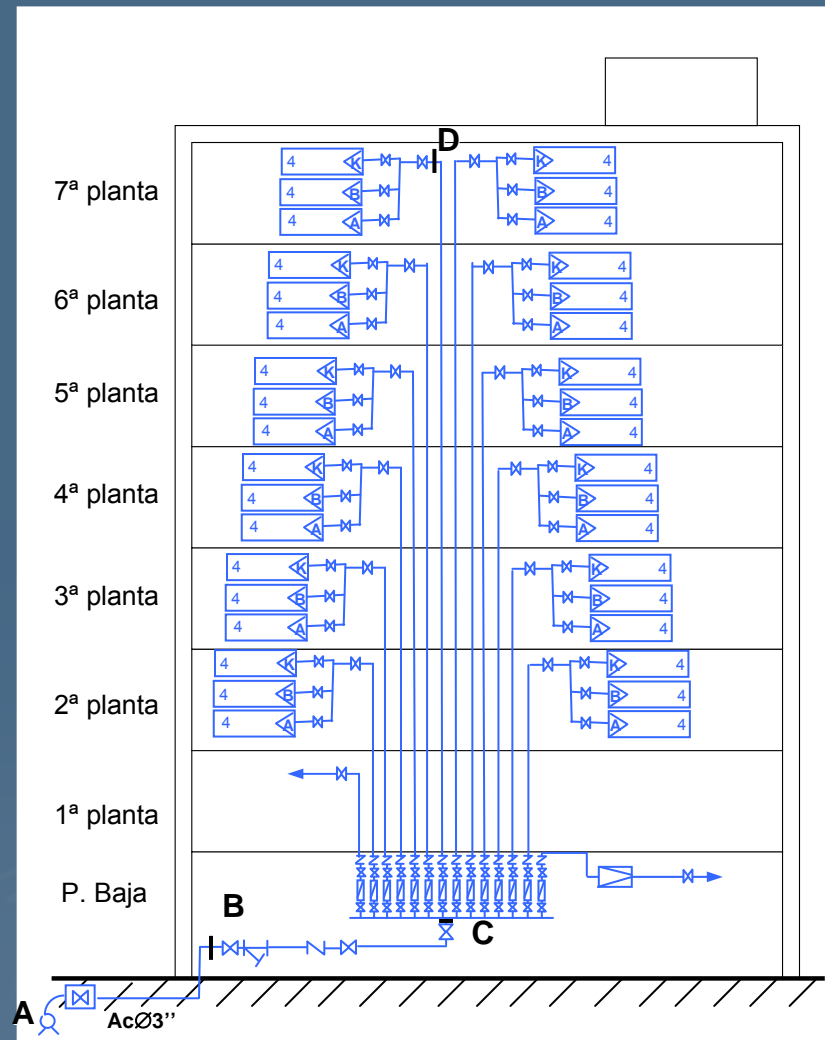


ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

TRAMOS



ABASTACIMIENTO DE AGUA



▣ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

Método de las longitudes equivalentes :

Clase de resistencia aislada	Diámetros de las tuberías (mm)	Diámetros de las tuberías (mm)											
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
	manguito de unión	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15	0,20	0,25
	cono de reducción	0,20	0,30	0,50	0,65	0,85	1,00	1,30	2,00	2,30	3,00	4,00	5,00
	codo o curva de 45.º	0,20	0,34	0,43	0,47	0,56	0,70	0,83	1,00	1,18	1,25	1,45	1,63
	curva de 90.º	0,18	0,33	0,45	0,60	0,84	0,96	1,27	1,48	1,54	1,97	2,61	3,43
	codo de 90.º	0,38	0,50	0,63	0,76	1,01	1,32	1,71	1,94	2,01	2,21	2,94	3,99
	"te" de 45.º	1,02	0,84	0,90	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30
	"te" arqueada o de curvas ("pantalones")	1,50	1,68	1,80	1,92	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60
	"te" confluencia de ramal (paso recto)	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20
	"te" derivación a ramal	1,80	2,50	3,00	3,60	4,10	4,60	5,00	5,50	6,20	6,90	7,70	8,90
	válvula retención de batiente de pistón	0,20	0,30	0,55	0,75	1,15	1,50	1,90	2,65	3,40	4,85	6,60	8,30
	válvula retención paso de escuadra	1,33	1,70	2,32	2,85	3,72	4,67	5,75	6,91	8,40	11,1	12,8	15,4
	válvula de compuerta abierta	5,10	5,40	6,50	8,50	11,50	13,0	16,5	21,0	25,0	36,0	42,0	51,0
	válvula de paso recto y asiento inclinado	0,14	0,18	0,21	0,26	0,36	0,44	0,55	0,69	0,81	1,09	1,44	1,70
	válvula de globo	1,10	1,34	1,74	2,28	2,89	3,46	4,53	5,51	6,69	8,80	10,8	13,1
	válvula de escuadra o ángulo (abierta)	4,05	4,95	6,25	8,25	10,8	13,0	17,0	21,0	25,0	33,0	39,0	47,5
	válvula de asiento de paso recto	1,90	2,55	3,35	4,30	5,60	6,85	8,60	11,1	13,7	17,1	21,2	25,5
	intercambiador	—	3,40	3,60	4,50	5,65	8,10	9,00	—	—	—	—	—
	radiador	—	—	—	2,1	5	12,5	13,2	14,2	25	—	—	—
	radiador con valvulería	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00
	caldera	3,75	4,40	5,25	6,00	6,75	7,50	8,80	10,10	11,40	12,70	14,00	15,00
	caldera con valvulería	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00
	contador general individual o divisionario	3,00	4,20	4,90	5,60	6,30	7,00	8,00	8,75	10,00	10,00	11,00	12,00
										4,5 m.c.d.a.			
										10 m.c.d.a.			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

▣ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



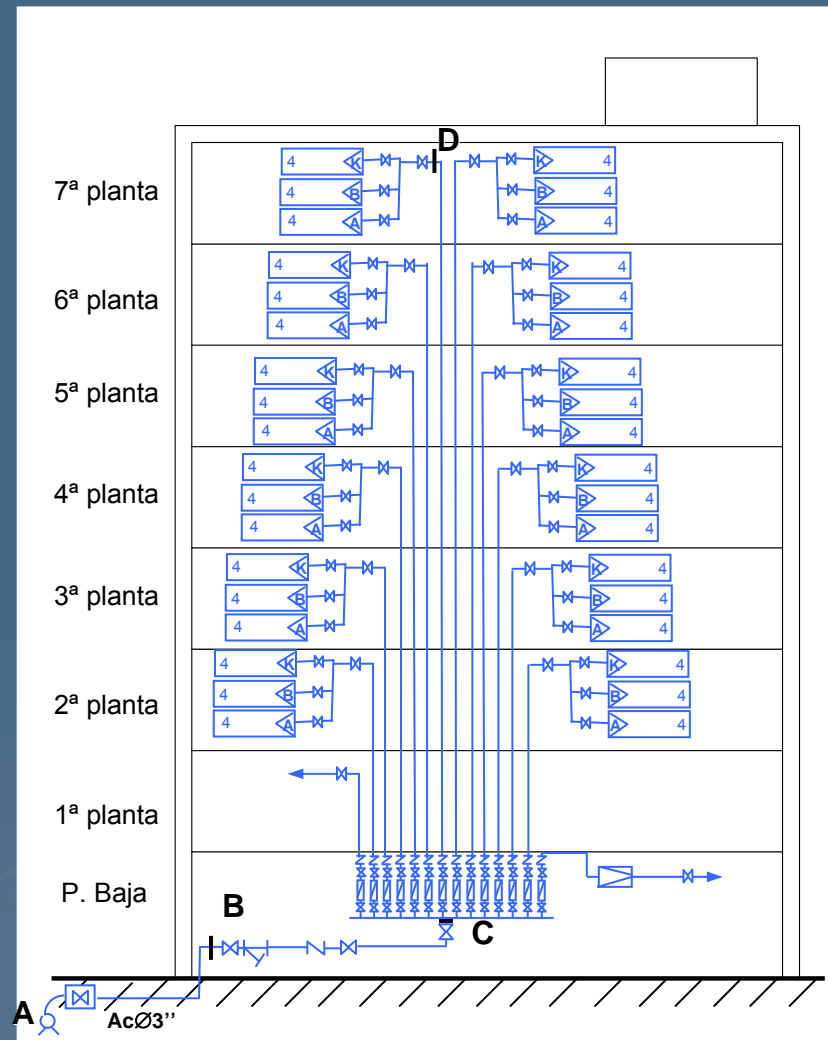
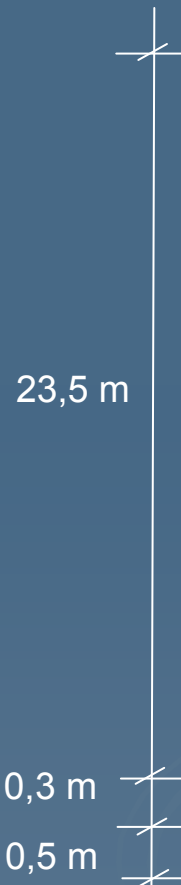
TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37		
BC												
CD												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

TRAMOS



ABASTACIMIENTO DE AGUA

EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	
BC												
CD												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA

▣ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



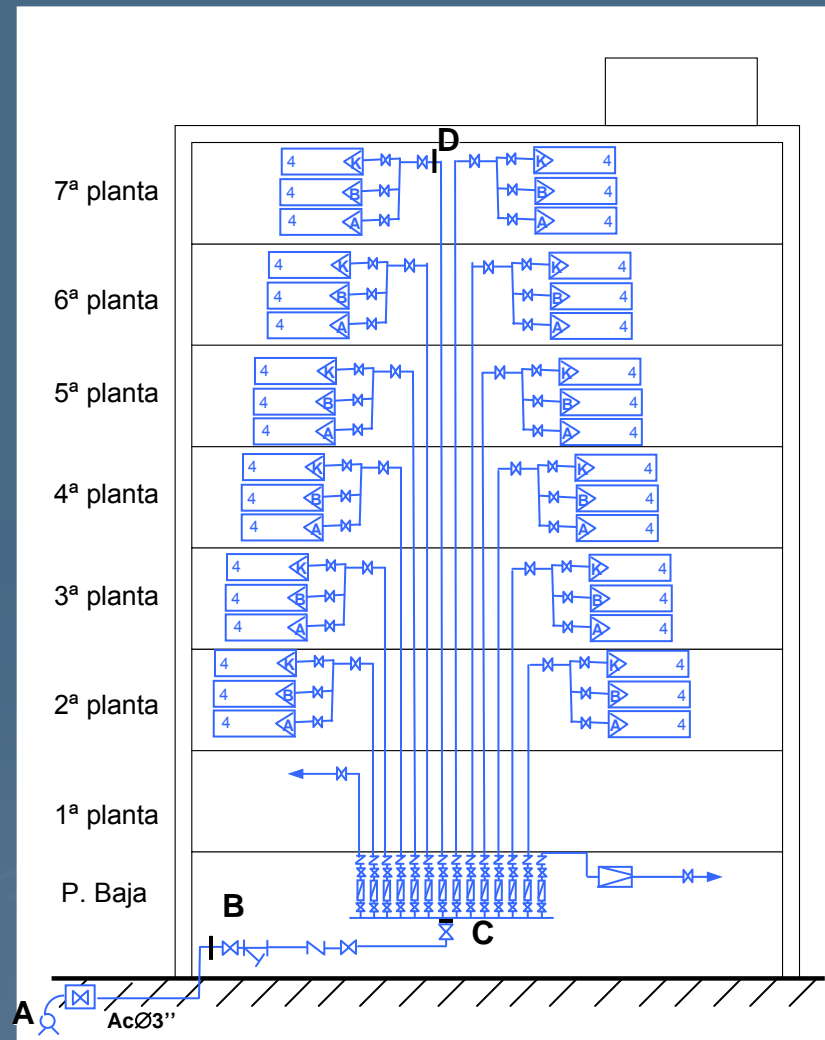
TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC									45,87			
CD												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

TRAMOS



ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

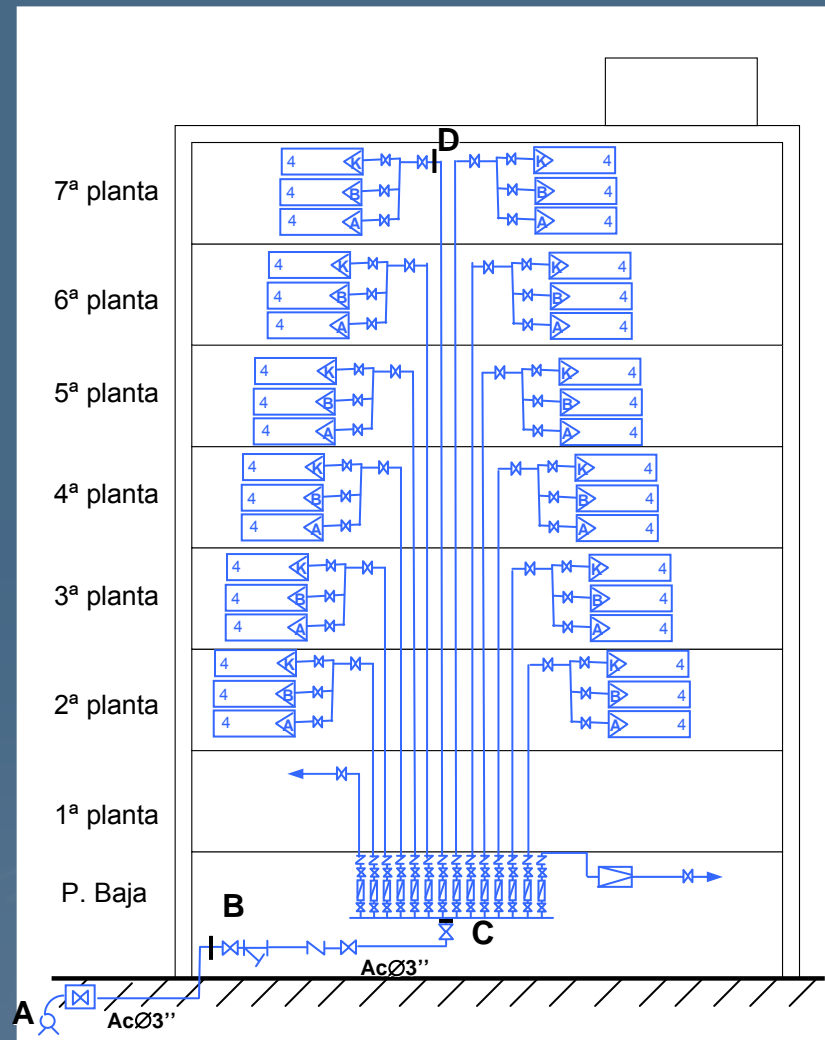
TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085					45,87			
CD												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

TRAMOS



ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

Método de las longitudes equivalentes :

Clase de resistencia aislada	Diámetros de las tuberías (mm)	Diámetros de las tuberías (mm)											
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
	manguito de unión	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15	0,20	0,25
	cono de reducción	0,20	0,30	0,50	0,65	0,85	1,00	1,30	2,00	2,30	3,00	4,00	5,00
	codo o curva de 45.º	0,20	0,34	0,43	0,47	0,56	0,70	0,83	1,00	1,18	1,25	1,45	1,63
	curva de 90.º	0,18	0,33	0,45	0,60	0,84	0,96	1,27	1,48	1,54	1,97	2,61	3,43
	codo de 90.º	0,38	0,50	0,63	0,76	1,01	1,32	1,71	1,94	2,01	2,21	2,94	3,99
	"te" de 45.º	1,02	0,84	0,90	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30
	"te" arqueada o de curvas ("pantalones")	1,50	1,68	1,80	1,92	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60
	"te" confluencia de ramal (paso recto)	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20
	"te" derivación a ramal	1,80	2,50	3,00	3,60	4,10	4,60	5,00	5,50	6,20	6,90	7,70	8,90
	válvula retención de batiente de pistón	0,20	0,30	0,55	0,75	1,15	1,50	1,90	2,65	3,40	4,85	6,60	8,30
	válvula retención paso de escuadra	1,33	1,70	2,32	2,85	3,72	4,67	5,75	6,91	8,40	11,1	12,8	15,4
	válvula de compuerta abierta	5,10	5,40	6,50	8,50	11,50	13,0	16,5	21,0	25,0	36,0	42,0	51,0
	válvula de paso recto y asiento inclinado	0,14	0,18	0,21	0,26	0,36	0,44	0,55	0,69	0,81	1,09	1,44	1,70
	válvula de globo	1,10	1,34	1,74	2,28	2,89	3,46	4,53	5,51	6,69	8,80	10,8	13,1
	válvula de escuadra o ángulo (abierta)	4,05	4,95	6,25	8,25	10,8	13,0	17,0	21,0	25,0	33,0	39,0	47,5
	válvula de asiento de paso recto	1,90	2,55	3,35	4,30	5,60	6,85	8,60	11,1	13,7	17,1	21,2	25,5
	intercambiador	—	3,40	3,60	4,50	5,65	8,10	9,00	—	—	—	—	—
	radiador	—	—	—	2,1	5	12,5	13,2	14,2	25	—	—	—
	radiador con valvulería	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00
	caldera	3,75	4,40	5,25	6,00	6,75	7,50	8,80	10,10	11,40	12,70	14,00	15,00
	caldera con valvulería	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00
	contador general individual o divisionario	3,00	4,20	4,90	5,60	6,30	7,00	8,00	8,75	10,00	10,00	11,00	12,00
										4,5 m.c.d.a.			
										10 m.c.d.a.			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

❑ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4			45,87			
CD												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1		45,87			
CD												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



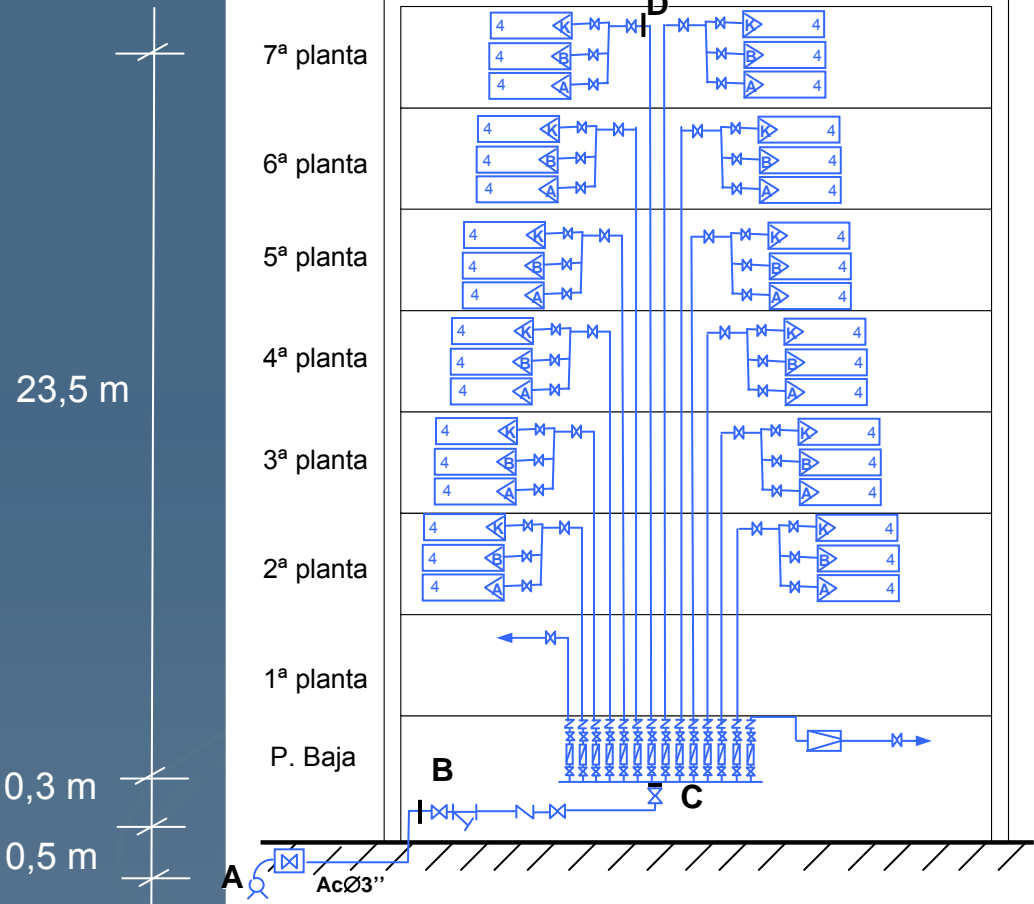
TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17		
CD												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

TRAMOS



ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



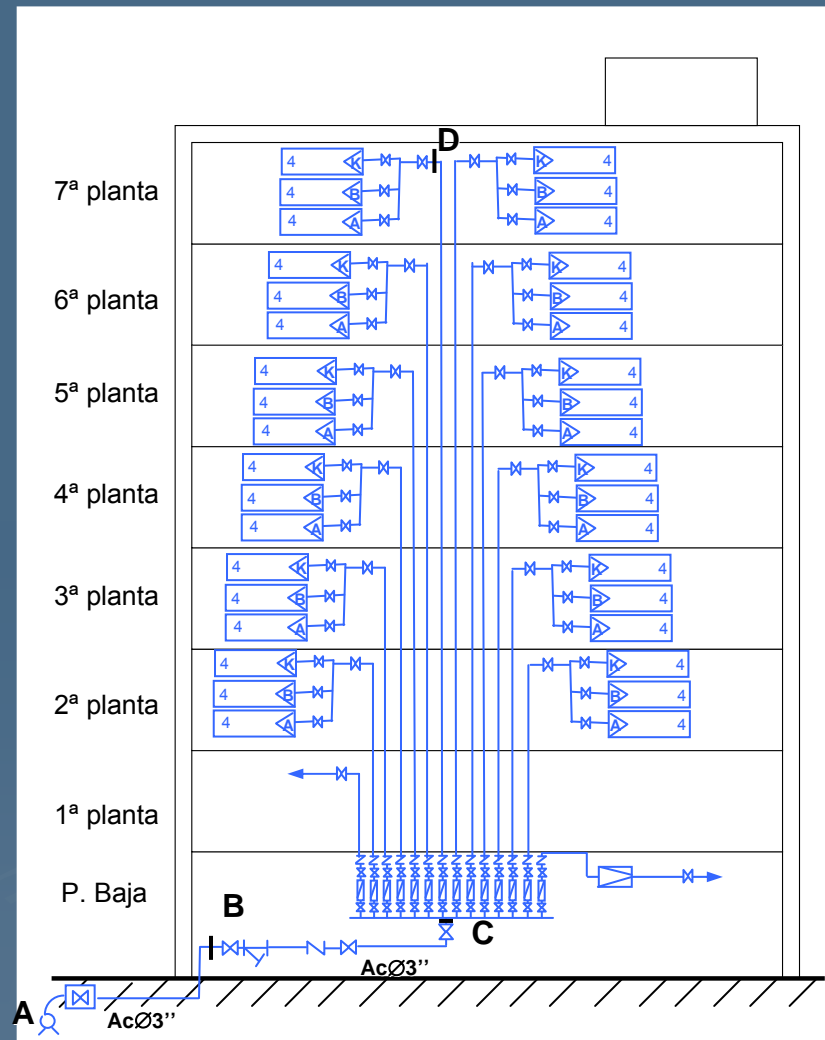
TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD									43,87			
								Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca				

ABASTACIMIENTO DE AGUA



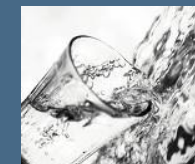
Esquema de alzado

TRAMOS



ABASTACIMIENTO DE AGUA

▣ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3''	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3''	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75								43,87			

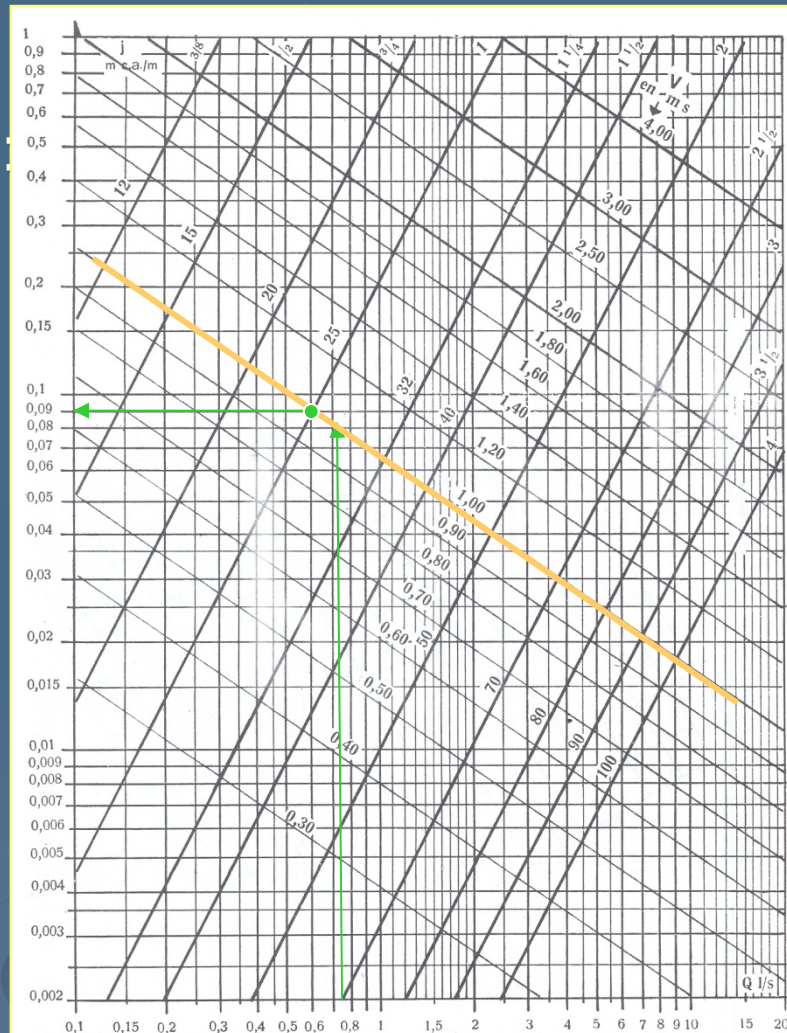
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca

ABASTACIMIENTO DE AGUA



▣ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

ÁBACO UNIVERSAL

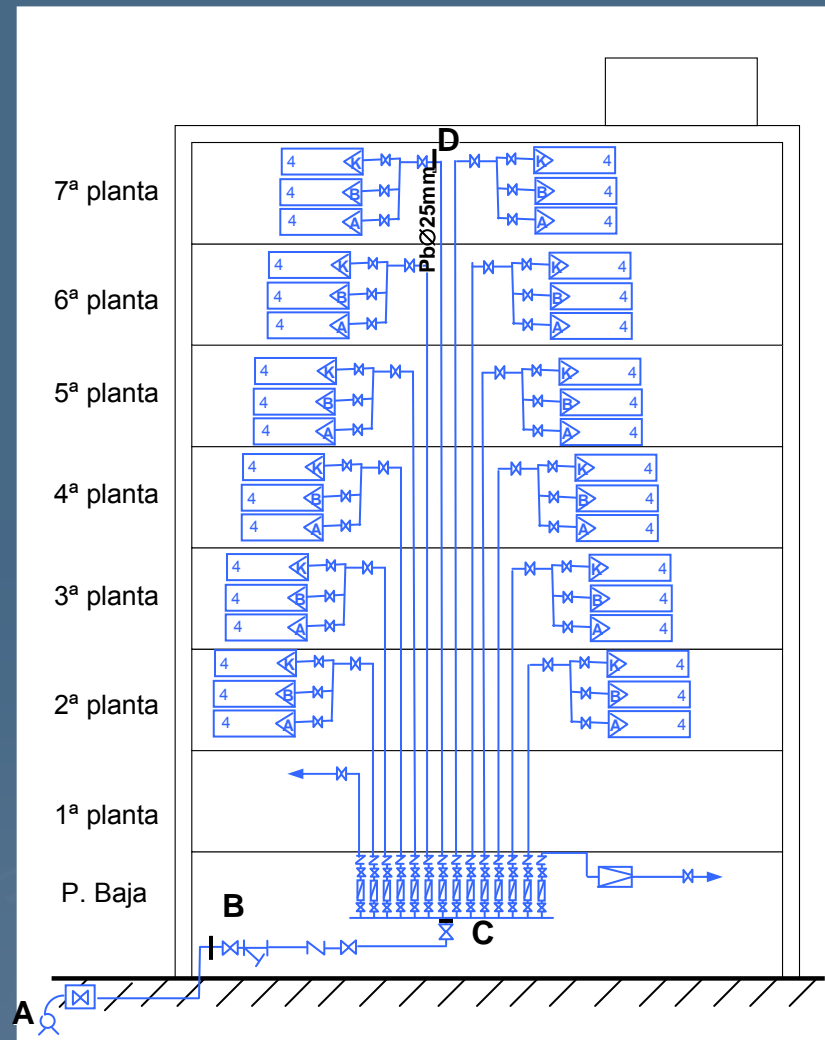


ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

TRAMOS



ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

Método de las longitudes equivalentes :

Clase de resistencia aislada	Diámetros de las tuberías (mm)	Diámetros de las tuberías (mm)											
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
		10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	manguito de unión	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15	0,20	0,25
	cono de reducción	0,20	0,30	0,50	0,85	0,85	1,00	1,30	2,00	2,30	3,00	4,00	5,00
	codo o curva de 45.º	0,20	0,34	0,43	0,47	0,56	0,70	0,83	1,00	1,18	1,25	1,45	1,63
	curva de 90.º	0,18	0,33	0,45	0,50	0,84	0,96	1,27	1,48	1,54	1,97	2,61	3,43
	codo de 90.º	0,38	0,50	0,63	0,76	1,01	1,32	1,71	1,94	2,01	2,21	2,94	3,99
	"te" de 45.º	1,02	0,84	0,90	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30
	"te" arqueada o de curvas ("pantalones")	1,50	1,68	1,80	1,92	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60
	"te" confluencia de ramal (paso recto)	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20
	"te" derivación a ramal	1,80	2,50	3,00	3,60	4,10	4,60	5,00	5,50	6,20	6,90	7,70	8,90
	válvula retención de batiente de pistón	0,20	0,30	0,55	0,75	1,15	1,50	1,90	2,65	3,40	4,85	6,60	8,30
	válvula retención paso de escuadra	1,33	1,70	2,32	2,85	3,72	4,67	5,75	6,91	8,40	11,1	12,8	15,4
	válvula de compuerta abierta	5,10	5,40	6,50	8,50	11,50	13,0	16,5	21,0	25,0	36,0	42,0	51,0
	válvula de paso recto y asiento inclinado	0,14	0,18	0,21	0,26	0,36	0,44	0,55	0,69	0,81	1,09	1,44	1,70
	válvula de paso recto y asiento inclinado	1,10	1,34	1,74	2,28	2,89	3,46	4,53	5,51	6,89	8,80	10,8	13,1
	válvula de globo	4,05	4,95	6,25	8,25	10,8	13,0	17,0	21,0	25,0	33,0	39,0	47,5
	válvula de escuadra o ángulo (abierto)	1,90	2,55	3,35	4,30	5,60	6,85	8,60	11,1	13,7	17,1	21,2	25,5
	válvula de asiento de paso recto	—	3,40	3,60	4,50	5,65	8,10	9,00	—	—	—	—	—
	intercambiador	—	—	—	2,1	5	12,5	13,2	14,2	25	—	—	—
	radiador	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00
	radiador con valvulería	3,75	4,40	5,25	6,00	6,75	7,50	8,80	10,10	11,40	12,70	14,00	15,00
	caldera	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00
	caldera con valvulería	3,00	4,20	4,90	5,70	6,30	7,00	8,00	8,75	9,50	10,00	11,00	12,00
	contador general	4,5 m.c.d.a.											
	contador individual o divisionario	10 m.c.d.a.											

ABASTACIMIENTO DE AGUA

▣ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



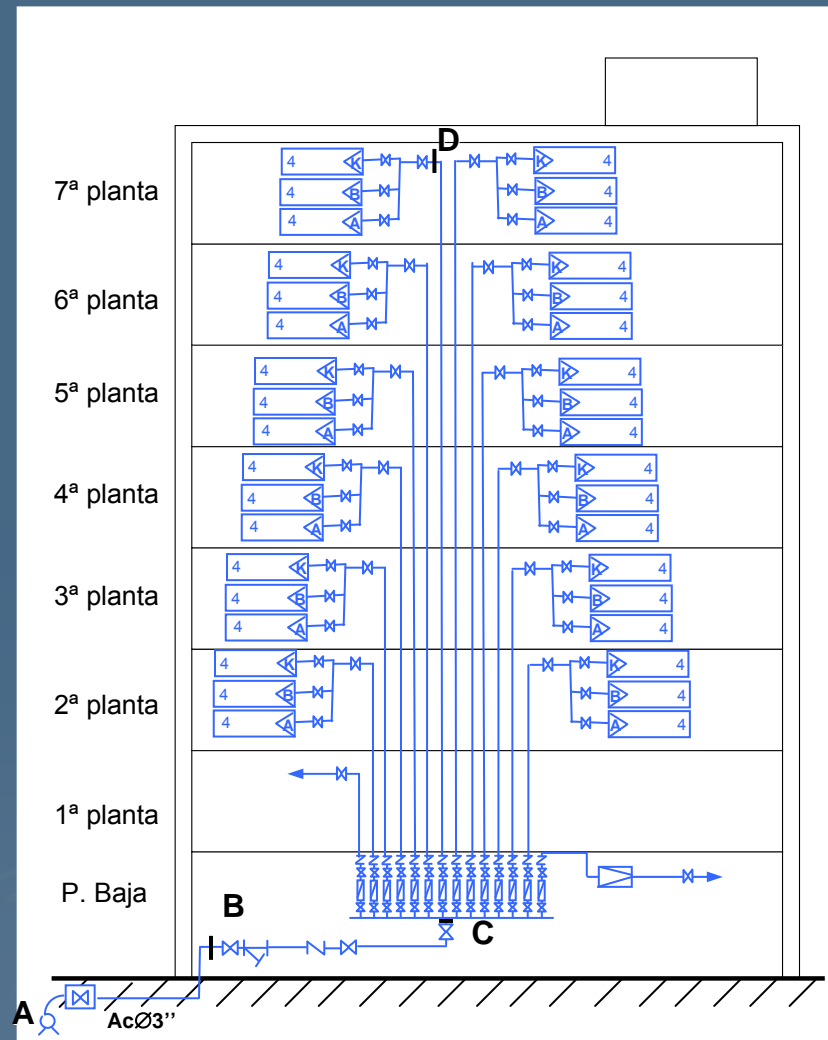
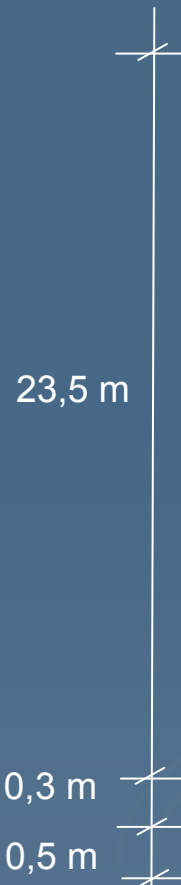
TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87			
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA



Esquema de alzado

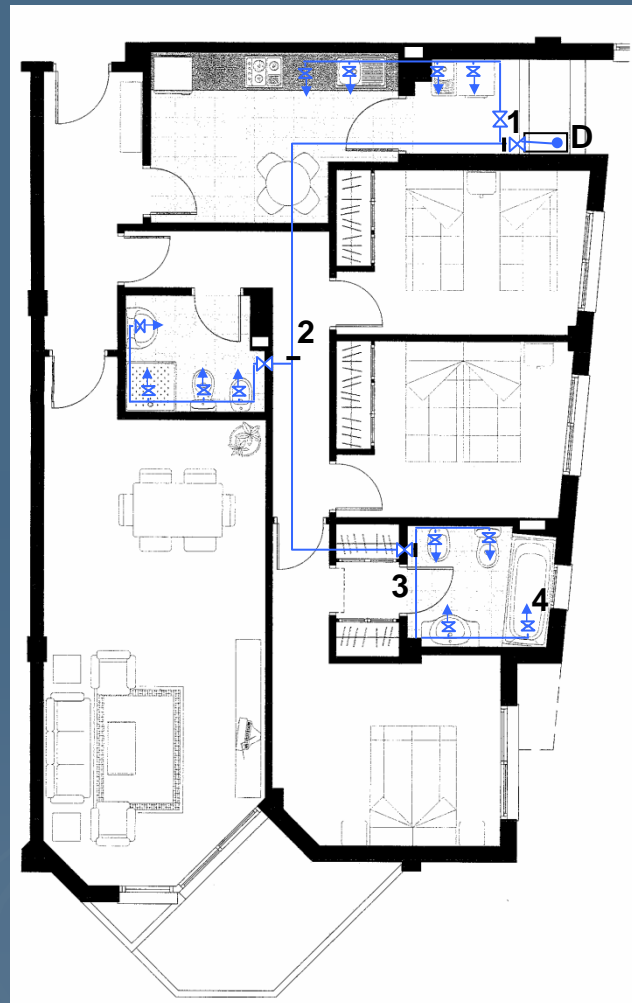
TRAMOS



ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

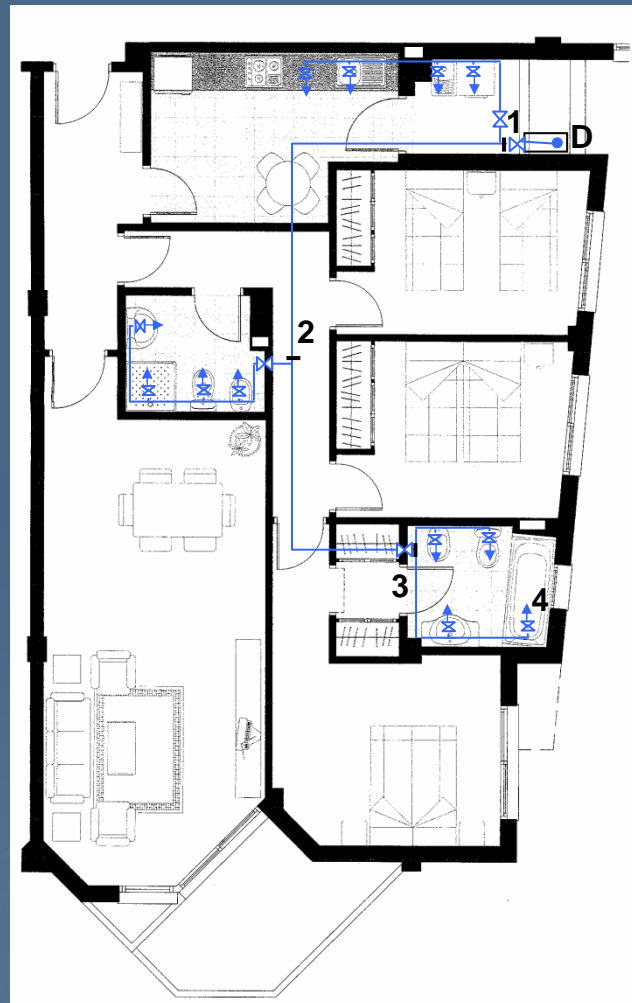


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D1									16,3			
1-2												
2-3												
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA

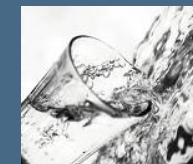
□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75								16,3			
1-2												
2-3												
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

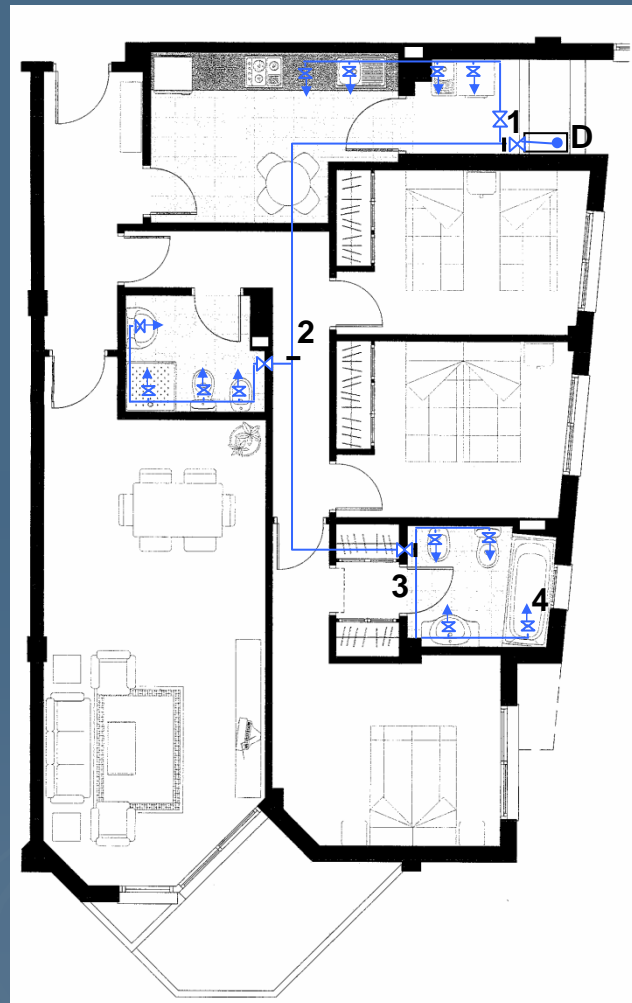


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5				16,3			
1-2												
2-3												
3-4												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

Método de las longitudes equivalentes :

Clase de resistencia aislada	Diámetros de las tuberías (mm)	Diámetros de las tuberías (mm)											
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
		10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	manguito de unión	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15	0,20	0,25
	cono de reducción	0,20	0,30	0,50	0,65	0,85	1,00	1,30	2,00	2,30	3,00	4,00	5,00
	codo o curva de 45.º	0,20	0,34	0,43	0,47	0,56	0,70	0,83	1,00	1,18	1,25	1,45	1,63
	curva de 90.º	0,18	0,33	0,45	0,50	0,84	0,96	1,27	1,48	1,54	1,97	2,61	3,43
	codo de 90.º	0,38	0,50	0,63	0,76	1,01	1,32	1,71	1,94	2,01	2,21	2,94	3,99
	"te" de 45.º	1,02	0,84	0,90	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30
	"te" arqueada o de curvas ("pantalones")	1,50	1,68	1,80	1,92	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60
	"te" confluencia de ramal (paso recto)	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20
	"te" derivación a ramal	1,80	2,50	3,00	3,60	4,10	4,60	5,00	5,50	6,20	6,90	7,70	8,90
	válvula retención de batiente de pistón	0,20	0,30	0,55	0,75	1,15	1,50	1,90	2,65	3,40	4,85	6,60	8,30
	válvula retención paso de escuadra	1,33	1,70	2,32	2,85	3,72	4,67	5,75	6,91	8,40	11,1	12,8	15,4
	válvula de compuerta abierta	5,10	5,40	6,50	8,50	11,50	13,0	16,5	21,0	25,0	36,0	42,0	51,0
	válvula de paso recto y asiento inclinado	0,14	0,18	0,21	0,26	0,36	0,44	0,55	0,69	0,81	1,09	1,44	1,70
	válvula de paso recto y asiento inclinado	1,10	1,34	1,74	2,28	2,89	3,46	4,53	5,51	6,89	8,80	10,8	13,1
	válvula de globo	4,05	4,95	6,25	8,25	10,8	13,0	17,0	21,0	25,0	33,0	39,0	47,5
	válvula de escuadra o ángulo (abierta)	1,90	2,55	3,35	4,30	5,60	6,85	8,60	11,1	13,7	17,1	21,2	25,5
	válvula de asiento de paso recto	—	3,40	3,60	4,50	5,65	8,10	9,00	—	—	—	—	—
	intercambiador	—	—	—	2,1	5	12,5	13,2	14,2	25	—	—	—
	radiador	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00
	radiador con valvulería	3,75	4,40	5,25	6,00	6,75	7,50	8,80	10,10	11,40	12,70	14,00	15,00
	caldera	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00
	caldera con valvulería	3,00	4,20	4,90	5,70	6,30	7,00	8,00	8,75	9,50	10,00	11,00	12,00
	contador general individual o divisionario					4,5 m.c.d.a.							
						10 m.c.d.a.							

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85			16,3			
1-2												
2-3												
3-4												
												Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35		16,3			
1-2												
2-3												
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3			
1-2												
2-3												
3-4												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

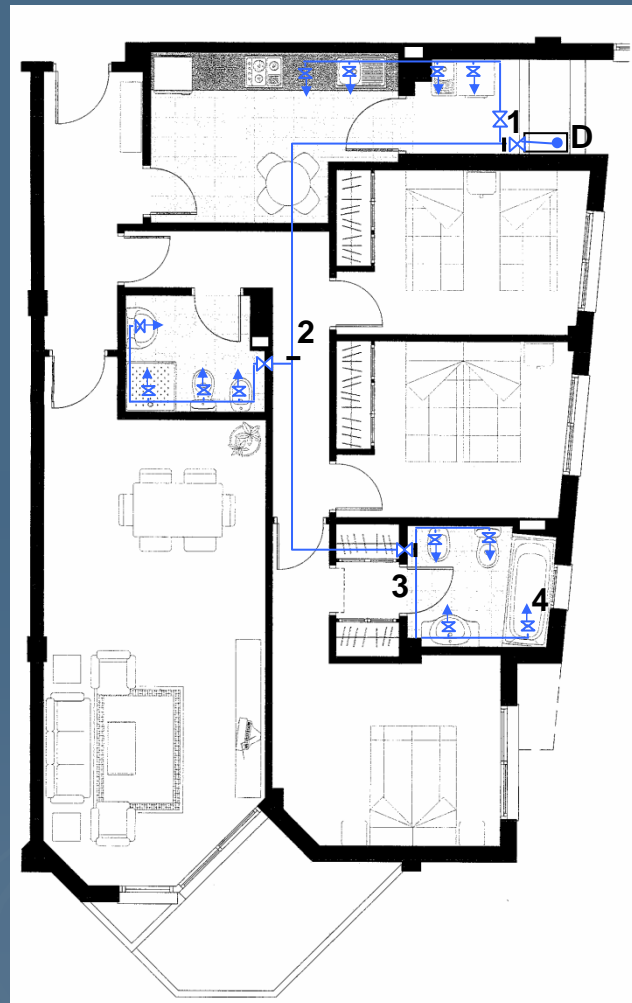


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2		
1-2												
2-3												
3-4												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	
1-2												
2-3												
3-4												
											Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca	

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

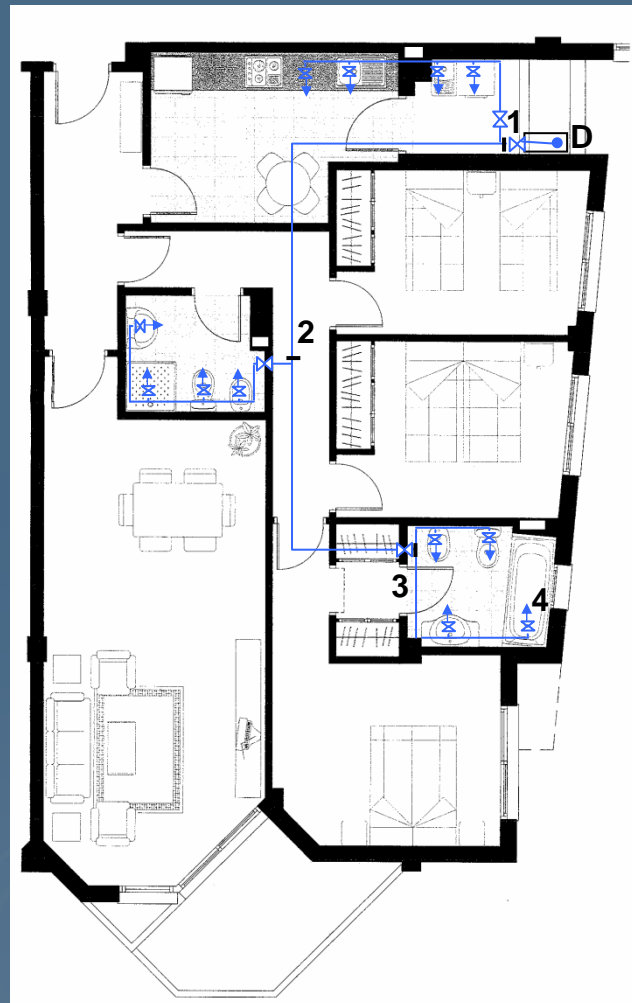


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2												
2-3												
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



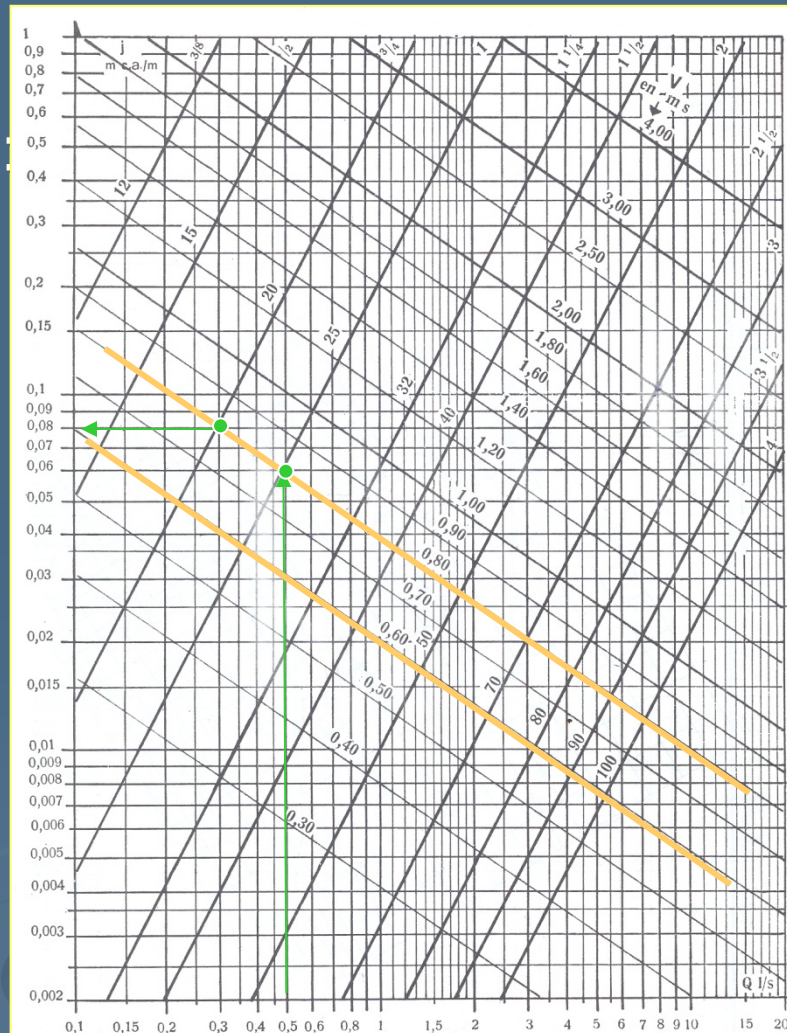
TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6								15,2			
2-3												
3-4												
											Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca	

ABASTACIMIENTO DE AGUA



▣ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

ÁBACO UNIVERSAL



ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08					15,2			
2-3												
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

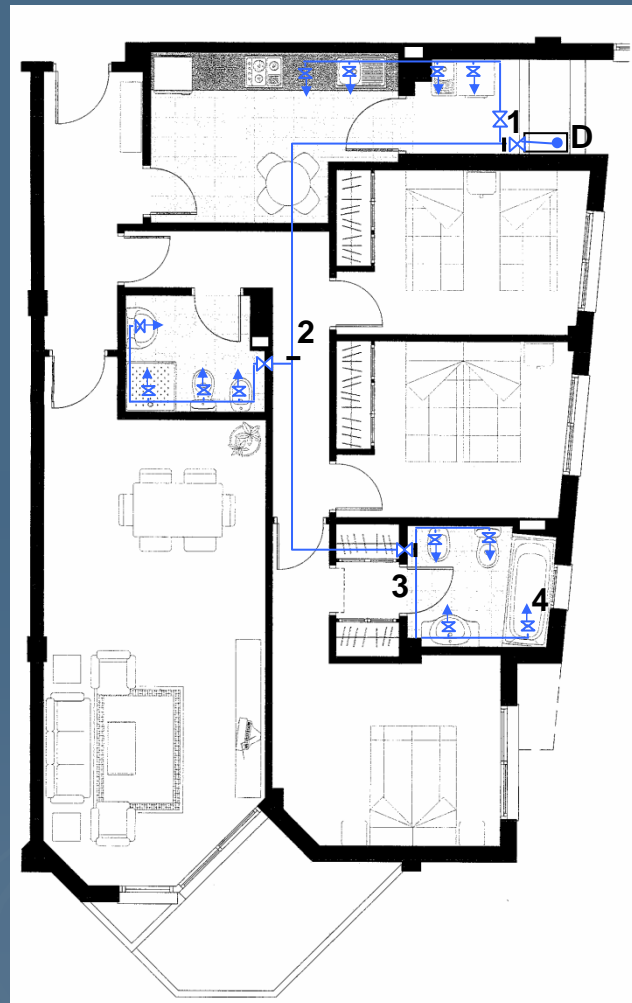


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2				15,2			
2-3												
3-4												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.


























ABASTACIMIENTO DE AGUA



▣ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

Método de las longitudes equivalentes :

Clase de resistencia aislada	Diámetros de las tuberías (mm)												
	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	
	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15	0,20	0,25	
	0,20	0,30	0,50	0,65	0,85	1,00	1,30	2,00	2,30	3,00	4,00	5,00	
	0,20	0,34	0,43	0,47	0,56	0,70	0,83	1,00	1,18	1,25	1,45	1,63	
	0,18	0,33	0,45	0,60	0,84	0,96	1,27	1,48	1,54	1,97	2,61	3,43	
	0,38	0,50	0,63	0,76	1,01	1,32	1,71	1,94	2,01	2,21	2,94	3,99	
	1,02	0,84	0,90	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30	
	1,50	1,68	1,80	1,92	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60	
	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	
	1,80	2,50	3,00	3,60	4,10	4,60	5,00	5,50	6,20	6,90	7,70	8,90	
	0,20	0,30	0,35	0,75	1,15	1,50	1,90	2,65	3,40	4,85	6,60	8,30	
	1,33	1,70	2,32	2,85	3,72	4,67	5,75	6,91	8,40	11,1	12,8	15,4	
	5,10	5,40	6,30	8,50	11,50	13,0	16,5	21,0	25,0	36,0	42,0	51,0	
	0,14	0,18	0,21	0,26	0,36	0,44	0,55	0,69	0,81	1,09	1,44	1,70	
	1,10	1,34	1,74	2,28	2,89	3,46	4,53	5,51	6,89	8,80	10,8	13,1	
	4,05	4,95	6,25	8,25	10,8	13,0	17,0	21,0	25,0	33,0	39,0	47,5	
	1,90	2,55	3,35	4,30	5,60	6,85	8,60	11,1	13,7	17,1	21,2	25,5	
	—	3,40	3,30	4,50	5,65	8,10	9,00	—	—	—	—	—	
	—	—	—	2,1	5	12,5	13,2	14,2	25	—	—	—	
	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00	
	3,75	4,40	5,25	6,00	6,75	7,50	8,80	10,10	11,40	12,70	14,00	15,00	
	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00	
	3,00	4,20	5,00	5,60	6,30	7,00	8,00	8,75	9,50	10,00	11,00	12,00	
				4,5 m.c.d.a.									
				10 m.c.d.a.									

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63			15,2			
2-3												
3-4												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83		15,2			
2-3												
3-4												
								Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca				

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2			
2-3												
3-4												
								Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca				

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

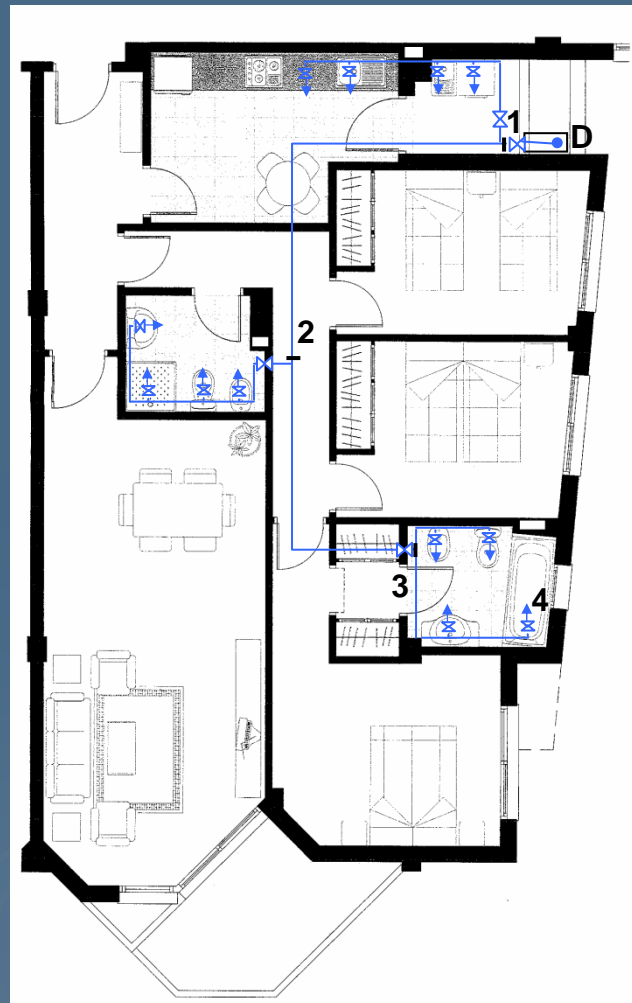


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3		
2-3												
3-4												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA

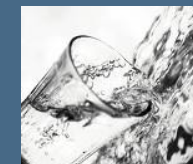
□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	
2-3												
3-4												
											Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca	

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

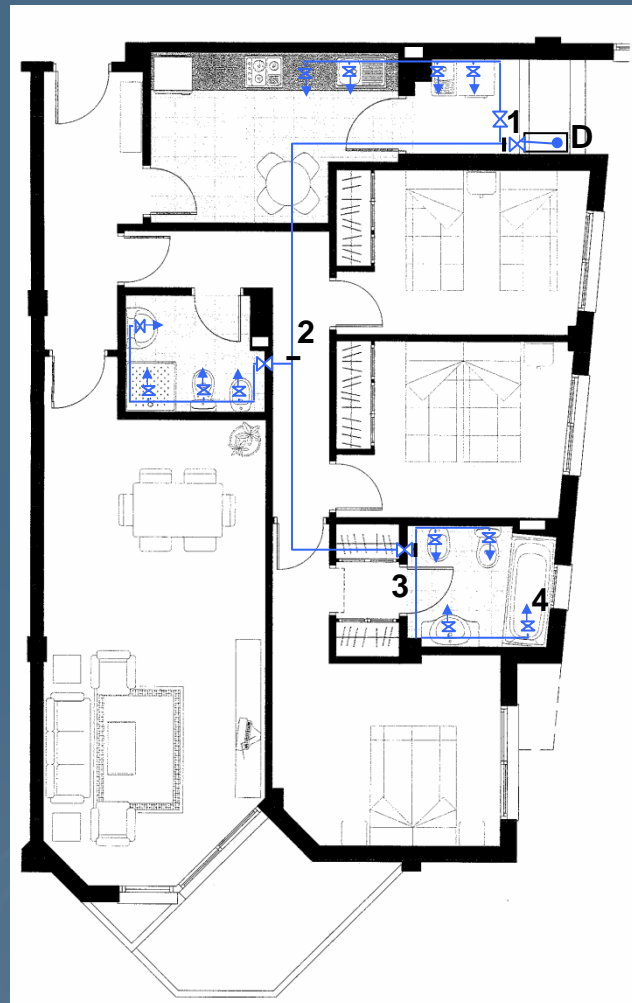


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3''	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3''	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3												
3-4												
								Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca				

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



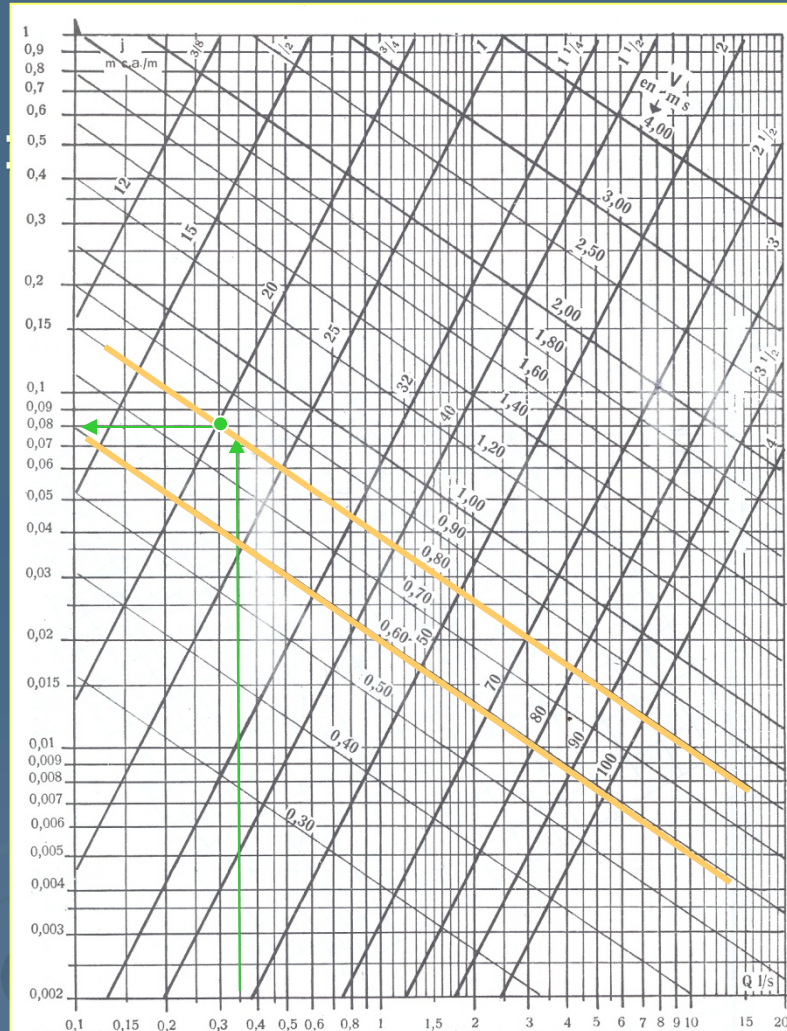
TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4								12,8			
3-4												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA



▣ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

ÁBACO UNIVERSAL



ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08					12,8			
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

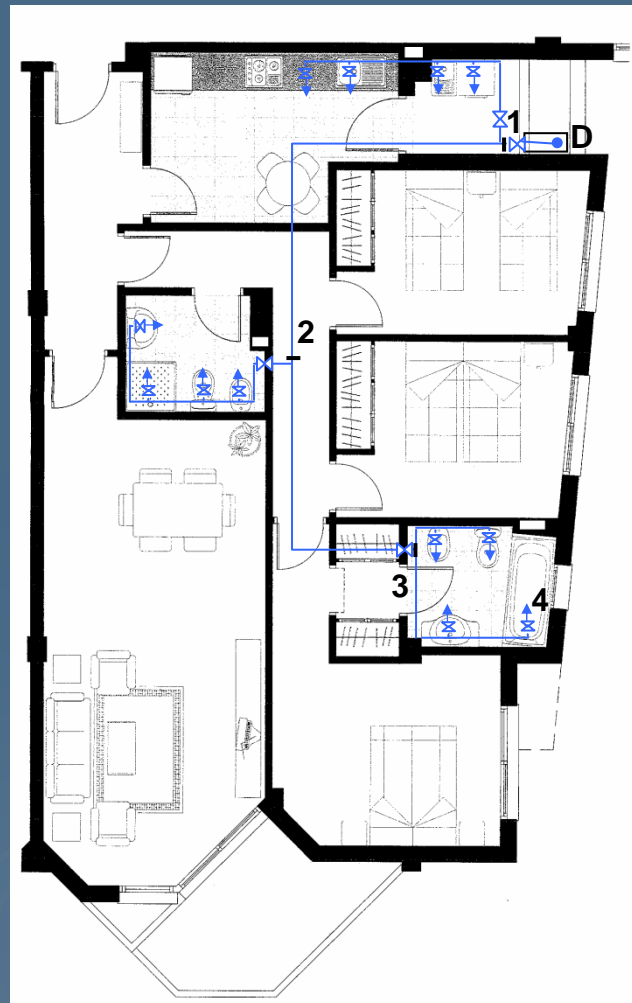


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4				12,8			
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

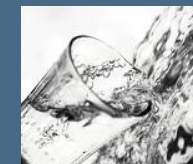
ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES.

Método de las longitudes equivalentes :

Clase de resistencia aislada	Diámetros de las tuberías (mm)	Diámetros de las tuberías (mm)												
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	
		10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
	manguito de unión	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15	0,20	0,25	
	cono de reducción	0,20	0,30	0,50	0,65	0,85	1,00	1,30	2,00	2,30	3,00	4,00	5,00	
	codo o curva de 45.º	0,20	0,34	0,43	0,47	0,56	0,70	0,83	1,00	1,18	1,25	1,45	1,63	
	curva de 90.º	0,18	0,33	0,45	0,60	0,84	0,96	1,27	1,48	1,54	1,97	2,61	3,43	
	codo de 90.º	0,38	0,50	0,63	0,76	1,01	1,32	1,71	1,94	2,01	2,21	2,94	3,99	
	"te" de 45.º	1,02	0,84	0,90	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30	
	"te" arqueada o de curvas ("pantalones")	1,50	1,68	1,80	1,92	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60	
	"te" confluencia de ramal (paso recto)	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	
	"te" derivación a ramal	1,80	2,50	3,00	3,60	4,10	4,60	5,00	5,50	6,20	6,90	7,70	8,90	
	válvula retención de batiente de pistón	0,20	0,30	0,35	0,75	1,15	1,50	1,90	2,65	3,40	4,85	6,60	8,30	
	válvula retención paso de escuadra	5,10	5,40	6,30	8,50	11,50	13,0	16,5	21,0	25,0	36,0	42,0	51,0	
	válvula de compuerta abierta	0,14	0,18	0,21	0,26	0,36	0,44	0,55	0,69	0,81	1,09	1,44	1,70	
	válvula de paso recto y asiento inclinado	1,10	1,34	1,74	2,28	2,89	3,46	4,53	5,51	6,89	8,80	10,8	13,1	
	válvula de globo	4,05	4,95	6,25	8,25	10,8	13,0	17,0	21,0	25,0	33,0	39,0	47,5	
	válvula de escuadra o ángulo (abierto)	1,90	2,55	3,35	4,30	5,60	6,85	8,60	11,1	13,7	17,1	21,2	25,5	
	válvula de asiento de paso recto	—	3,40	3,30	4,50	5,65	8,10	9,00	—	—	—	—	—	
	intercambiador	—	—	—	2,1	5	12,5	13,2	14,2	25	—	—	—	
	radiador con valvulería	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00	
	caldera	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,75	6,50	7,00	7,50	8,00	10,00	
	caldera con valvulería	3,00	4,20	4,70	5,60	6,30	7,00	8,00	8,75	9,50	10,00	11,00	12,00	
	contador general individual o divisionario					4,5 m.c.d.a.								
						10 m.c.d.a.								

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4	7,51			12,8			
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4	7,51	12,91		12,8			
3-4												
								Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca				

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4	7,51	12,91	1	12,8			
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4	7,51	12,91	1	12,8	11,8		
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4	7,51	12,91	1	12,8	11,8	-1,2	
3-4												
Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca												

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

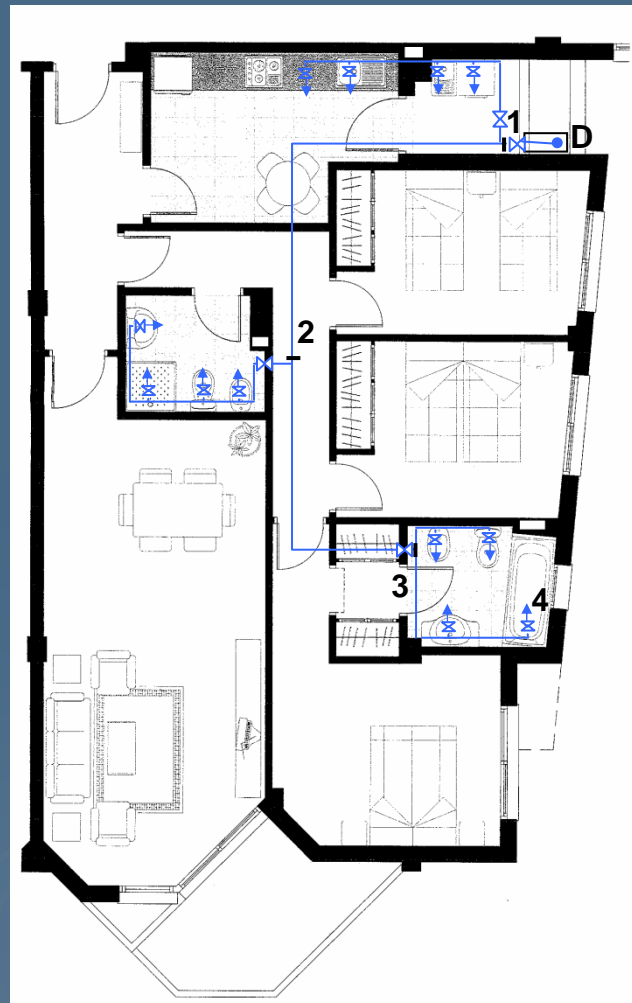


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4	7,51	12,91	1	12,8	11,8	-1,2	13
3-4												
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA



TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4	7,51	12,91	1	12,8	11,8	-1,2	13
3-4				0,08	2,5	0,3*2,5	3,25	0,26	13	12,74		
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			

ABASTACIMIENTO DE AGUA

□ EJEMPLO. EDIFICIO EN ALTURA

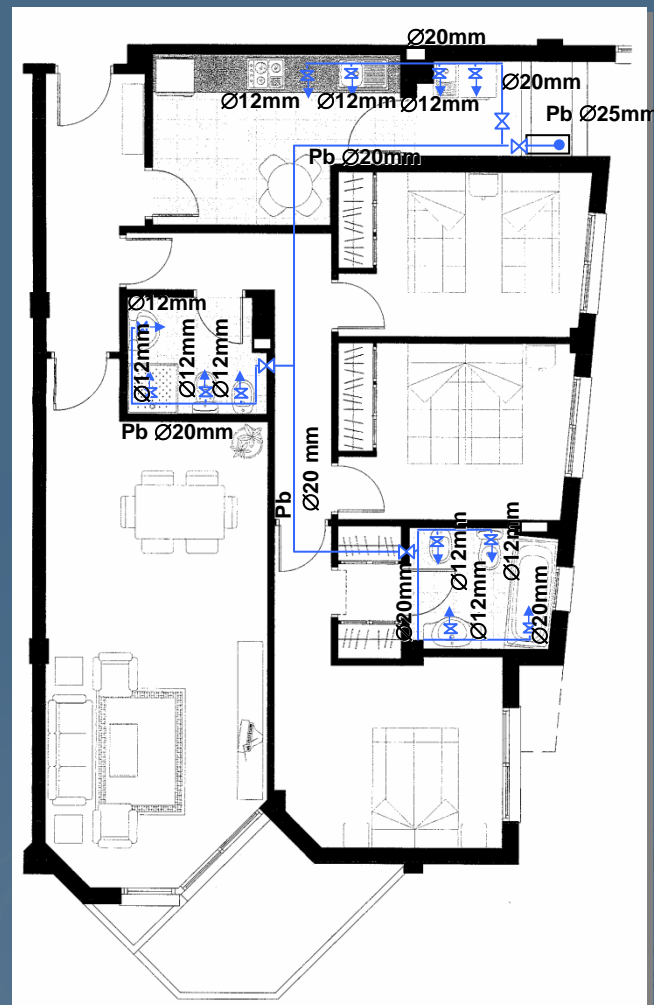


TRAMO	Q (l/s)	D	v (m/s)	j (mca/m)	L (m)	Le (m)	L + Le (m)	J (mca)	Pi (mca)	Pi - J	H	Pf
AB	10,8	3"	2	0,085	3	4,36	7,36	0,63	47	46,37	0,5	45,87
BC	10,8	3"	2	0,085	4,7	15,4	20,1	1,7	45,87	44,17	0,3	43,87
CD	0,75	25 mm	1	0,09	23,5	22,21	45,71	4,1	43,87	39,8	23,5	16,3
D-1	0,75	25 mm	1	0,09	0,5	11,85	12,35	1,1	16,3	15,2	0	15,2
1-2	0,6	20 mm	0,8	0,08	7,2	3,63	10,83	0,9	15,2	14,3	1,5	12,8
2-3	0,4	20 mm	0,8	0,08	5,4	7,51	12,91	1	12,8	11,8	-1,2	13
3-4				0,08	2,5	0,3*2,5	3,25	0,26	13	12,74		12,74
									Presión residual en el grifo más desfavorable > 10 mca			12,74

ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.



ABASTACIMIENTO DE AGUA



□ BIBLIOGRAFÍA

- CTE DB-HS 4. ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- Cálculo y normativa de las instalaciones en la edificación. L.J. Arizmendi Barnes. Ed.: Eunsa. 2005.