



APENDICE TECNICO

Tabla de pérdidas de carga (Tuberías de PVC / Polietileno)

Por rozamiento del agua en las tuberías, expresada en metros por cada 100 m de tubería recta. Advertimos que para el cálculo de pérdidas de carga, debe tenerse en cuenta que, cada curva de 90° equivale a 5 m de recorrido de tubería, cada válvula de compuerta a 5 m y cada válvula de pie a 15 m.

Q(l/h)	Diámetro interior de la tubería en mm.											
	14	19	25	32	38	50	63	75	89	100	125	150
Metros de columna de agua por 100 m de recorrido recto												
500	8,9	2,1	0,6									
800	20,2	4,7	1,3	0,4								
1000	29,8	7	1,9	0,6								
1500		14,2	3,9	1,2	0,5							
2000		23,5	6,4	2	0,9							
2500			9,4	2,9	1,3	0,4						
3000			13	4	1,8	0,5	0,2					
3500			17	5,3	2,3	0,6	0,2					
4000			21,5	6,6	2,9	0,8	0,3	0,1				
4500				8,2	3,6	1	0,3	0,1				
5000				9,8	4,3	1,2	0,4	0,2				
5500				11,6	5,1	1,4	0,5	0,2				
6000				13,5	6	1,6	0,5	0,2				
6500				15,5	6,9	1,9	0,6	0,3				
7000				17,7	7,8	2,1	0,7	0,3				
8000				22,4	9,9	2,7	0,9	0,4	0,2			
9000					12,1	3,3	1,1	0,5	0,2			
10000					14,6	4	1,3	0,6	0,3	0,1		
12000					20,1	5,5	1,8	0,8	0,4	0,2		
15000					29,7	8,1	2,7	1,2	0,5	0,3		
18000						11,1	3,7	1,6	0,7	0,4	0,1	
20000						13,3	4,5	1,9	0,9	0,5	0,2	
25000						19,7	6,6	2,9	1,3	0,7	0,3	
30000							9	4	1,8	1	0,3	9,1
35000							11,8	5,2	2,3	1,3	0,5	0,2
40000							15	6,5	2,9	1,7	0,6	0,2
45000							18,4	8	3,6	2	0,7	0,3
50000								9,7	4,3	2,5	0,9	0,4
60000								13,3	5,9	3,4	1,2	0,5
70000									7,7	4,4	1,5	0,6
80000									10,4	5,6	1,9	0,8
90000									12,9	7,3	2,4	1
100000										8,9	2,9	1,2
125000											4,5	1,8
150000											6,3	2,6
175000											8,4	3,5
200000											10,7	4,4
250000												6,7
300000												9,3

Para otras tuberías recomendamos multiplicar los valores obtenidos en la tabla por los siguientes coeficientes:
 Tuberías de fibrocemento: 1,2
 Tuberías de hierro galvanizado: 1,5



APENDICE TECNICO

DISEÑO DEL GRUPO DE PRESION DE ACUERDO A LAS NORMAS BASICAS DEL NUEVO CODIGO TECNICO DE EDIFICACION

SUMINISTROS		TIPOS DE VIVIENDAS/CAUDALES									
		A	L/S	B	L/S	C	L/S	D	L/S	E	L/S
COCINA	LAVADERO	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2
	FREGADERO	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2
	LAVAVAJILLAS					1	0,2	1	0,2	1	0,2
OFFICE	GRIFO							1	0,15	1	0,15
LAVADERO	GRIFO			1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2
BAÑO COMPLETO	WC	1	0,1			1	0,1	1	0,1	2	0,2
	LAVABO	1	0,1			1	0,1	1	0,1	2	0,2
	BAÑO					1	0,3	1	0,3	2	0,6
	BIDÉ					1	0,1	1	0,1	2	0,2
CUARTO DE ASEO	WC			1	0,1			1	0,1	1	0,1
	LAVABO			1	0,1			1	0,1	1	0,1
	DUCHA			1	0,2			1	0,2	1	0,2
TOTAL APARATOS-L/S		4	0,6	6	1	8	1,4	12	1,95	16	2,55

1. Caudal a bombear según tipo y número de viviendas

NÚMERO DE VIVIENDAS	VIVIENDA TIPO				
	A	B	C	D	E
0 - 10	1,5	2,1	3	3,6	4,5
11 - 20	2,4	3,6	5,1	6	7,5
21 - 30	3,6	4,5	6,6	8,4	10,8
31 - 50	5,4	9	10,8	13,2	16,8
51 - 75	9	13,2	15	17	19,2
76 - 100	12	16,2	17,4	19,2	
101 - 150	15	18	19,2		

NOTA: El número de bombas a instalar en un grupo convencional, excluyendo las de reserva, dependerá del caudal total del grupo. Se colocarán 2 bombas hasta un caudal de 10 l/s (36 m³/h), 3 bombas hasta 30 l/s (108 m³/h) y 4 bombas para caudales superiores a 30 l/s.

2. Cálculo de la presión

Presión de arranque: Altura geométrica + Pérdidas de carga totales de la instalación + Presión requerida en el punto más desfavorable.

Presión de parada: Presión de arranque + 15 a 30 metros.

PRESIÓN MÍNIMA DE ARRANQUE: Se obtiene añadiendo 15 metros a la altura geométrica desde el nivel mínimo del agua o base de las bombas, hasta el techo de la planta más alta que se tenga que alimentar más las pérdidas de carga.

$$P_b = H_a + H_g + P_c + P_r$$

Donde:

P_b = Presión mínima de arranque, H_a = Altura aspiración, H_g = Altura geométrica, P_c = Pérdida carga, P_r = Presión residual.

NOTA: Las pérdidas de carga deben fijarse sobre un 10 - 15 % de la altura geométrica.

PRESIÓN MÁXIMA DE PARADA: La presión de parada será entre 15 y 30 metros superior a la presión de arranque. La presión máxima en el punto de consumo no puede superar los 5 Kg/cm².

3. Capacidad del depósito según el tipo y número de viviendas

DEPÓSITO O ACUMULADOR	VIVIENDA TIPO				
	A	B	C	D	E
CON INYECTORES	40	50	60	70	80
DE MEMBRANA CON COMPRESOR	15	18	20	23	26

El volumen del depósito será igual o superior al que resulta de multiplicar el coeficiente por el número de viviendas. No se recomienda instalar inyectores para presiones de trabajo superiores a 8 kg/cm².

4. Depósito de rotura de presión

Atendiendo a Código Técnico de la Edificación (art. de la LOE), de aplicación en España, antes del grupo de presión (en la aspiración) debe incluirse un depósito de RESERVA O ROTURA DE CARGA de la siguiente capacidad, y que se calcula según los requisitos de la norma UNE 100.030:2.005:

$$V = Q \times t \times 60$$

Donde: V = Volumen (l), Q = Caudal (l/s),
 t = Tiempo (15 - 20 minutos)

Grupos de presión de accionamiento regulable:

Podrán prescindir del depósito auxiliar de alimentación. Deberán incluir un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación.