

**TRABAJO PRACTICO Nº9**  
**DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE GAS**  
 Dimensionamiento de cañerías internas de gas a baja presión  
 Preparado por: Arq. Analía Gómez - Profesora Adjunta - Arq. Agustín Olivera - ACD

El diámetro de la cañería para suministrar el caudal máximo requerido por un artefacto dependerá de:

- ✓ Caudal máximo de gas a consumir (determinado en el TP 8)
- ✓ Longitud de la cañería y número y tipo de accesorios (*longitud equivalente*)
- ✓ Pérdida de carga admitida a lo largo de la cañería
- ✓ Densidad del gas
- ✓ Factor de simultaneidad

El volumen de gas a suministrar se obtiene sumando los consumos parciales de todos los artefactos en m3/hora o litros/hora.

En el dimensionamiento de las cañerías internas deben considerarse dos etapas en el procedimiento de cálculo:

1. Se evalúa el artefacto más alejado al medidor y utilizando las tablas 1 se encuentra el diámetro en función de la longitud en metros y el caudal de gas natural requerido para su funcionamiento en litros por hora, llamaremos a esta **longitud real**.
2. Conocido el diámetro de la cañería se verifica su dimensión mediante la **longitud equivalente**<sup>1</sup>.

La **longitud de cálculo** será la suma de la **longitud real** de la canalización y la **longitud equivalente** en metros por los distintos accesorios que la componen (codos, curvas, tes, llaves de paso, etc.), consignadas en la tabla 2. En líneas generales este es el procedimiento a seguir.

Primero identificaremos en el plano cada tramo y lo anotaremos en el cuadro adjunto. Recordar siempre iniciar el cálculo con el artefacto más alejado del medidor para finalizar con el más cercano. Recordar también que a medida que nos acerquemos al medidor disminuirá la longitud pero se incrementará el consumo ya que se irán sumando progresivamente los consumos de los artefactos. Luego mediremos la longitud de cada uno y junto al consumo los anotaremos en el cuadro. Con la longitud y el caudal ingresaremos a la Tabla 1 para obtener el diámetro de la cañería.

	TRAMO	LONGITUD (metros)	CONSUMO (litros/hora)	DIÁMETRO (mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

**Nota:** a medida que nos acerquemos al medidor el diámetro de la cañería DEBE AUMENTAR.

<sup>1</sup> — Se define *longitud equivalente* de un accesorio a la longitud de caño recto, del mismo diámetro que este, que ofrece igual resistencia al paso del gas, es decir, que provoca igual caída de presión.

A continuación verificaremos el diámetro de la cañería del artefacto que nos indique el docente. En la práctica se verifica cada tramo pero por cuestiones de tiempo solamente nos ejercitaremos en el procedimiento con un tramo. Así realizaremos un croquis a mano alzada donde marcaremos el trayecto entre el medidor y el artefacto indicando TODAS las piezas involucradas en dicho trayecto y las longitudes.

**El ayudante designará el tramo a verificar. Se representará en Planta, corte y axonométrica.**

Luego ayudados por el cuadro adjunto determinar la longitud real que será la suma de la longitud equivalente dada por las piezas más la longitud del tramo entre el medidor y el artefacto. Con esta longitud real y el caudal de gas ingresar a la tabla 1 y obtener el diámetro de la cañería. Finalmente adoptar el diámetro mayor e indicarlo en el plano junto a los diámetros de cada tramo obtenidos con el primer procedimiento.

DESIGNACIÓN de la PIEZA	DIÁMETRO		CANTIDAD	DIÁMETRO Equivalente (de Tabla 2)	LONGITUD EQUIVALENTE PARCIAL
	metros		Nº		metros
	1	2	3	4 = 1 x 2 x 3	
<b>LONGITUD EQUIVALENTE (metros)</b>					
Longitud equivalente	+	Longitud real	=	Longitud de cálculo	
	+		=		
<b>DIÁMETRO ADOPTADO EN FUNCIÓN DEL CAUDAL DEL TRAMO Y DE LA LONGITUD REAL</b>					

Densidad 0.65		Para caída de presión h = 10 mm								
Longitud de cañería en metros	DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA EN MILÍMETROS									
	9,5	13	19	25	32	38	51	63	76	101
	( 3/8" )	( 1/2" )	( 3/4" )	( 1" )	( 1 1/4" )	( 1 1/2" )	( 2" )	( 2 1/2" )	( 3" )	( 4" )
<b>2</b>	1.745	3.580	9.895	20.260	35.695	55.835	114.615	198.330	312.815	624.217
<b>3</b>	1.425	2.925	8.065	16.540	28.900	45.585	93.580	161.915	255.411	524.304
<b>4</b>	1.235	2.535	6.985	14.325	25.080	39.480	81.050	140.219	221.186	454.046
<b>5</b>	1.105	2.265	6.250	12.810	22.685	35.310	72.490	125.419	197.840	406.125
<b>6</b>	1.005	2.070	5.705	11.695	20.435	32.230	66.165	114.500	180.634	370.802
<b>7</b>	930	1.915	5.280	10.835	18.920	29.845	61.265	106.025	167.250	343.325
<b>8</b>	870	1.790	4.940	10.130	17.695	27.910	57.295	99.165	156.425	321.108
<b>9</b>	820	1.690	4.655	9.550	16.685	26.320	54.025	93.479	147.457	302.698
<b>10</b>	780	1.600	4.420	9.060	15.825	24.965	51.245	88.689	139.903	287.189
<b>12</b>	710	1.460	4.035	8.270	14.450	22.790	46.790	80.957	127.705	282.151
<b>14</b>	660	1.355	3.735	7.655	13.375	21.100	43.315	74.963	118.249	242.740
<b>16</b>	615	1.265	3.495	7.160	12.510	19.595	40.515	70.109	110.593	227.024
<b>18</b>	580	1.195	3.290	6.750	11.795	18.605	38.190	66.110	104.283	214.071

Densidad 0.65		Para caída de presión h = 10 mm								
Longitud de cañería en metros	DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA EN MILÍMETROS									
	9,5	13	19	25	32	38	51	63	76	101
	( 3/8" )	( 1/2" )	( 3/4" )	( 1" )	( 1 1/4" )	( 1 1/2" )	( 2" )	( 2 1/2" )	( 3" )	( 4" )
20	550	1.130	3.125	6.405	11.190	17.655	36.240	62.709	98.919	203.062
22	525	1.080	2.980	6.105	10.650	16.830	34.550	59.794	94.322	190.784
24	500	1.035	2.850	5.845	10.215	16.110	33.060	57.244	90.298	185.363
26	480	990	2.740	5.620	9.815	15.485	31.785	54.991	86.690	178.092
28	465	960	2.640	5.415	9.460	14.920	30.630	53.002	83.608	174.449
30	450	925	2.550	5.230	9.135	14.100	29.580	51.202	80.768	165.800
32	435	895	2.470	5.065	8.850	13.955	29.075	49.582	78.312	160.553
34	420	870	2.395	4.910	8.580	13.535	27.775	48.094	75.865	155.735
36	410	845	2.330	4.775	8.340	13.135	27.005	46.739	73.728	151.349
38	400	820	2.265	4.650	8.120	12.806	26.295	45.496	71.767	147.322
40	390	800	2.210	4.525	7.910	12.480	25.615	44.344	69.951	143.594
42	380	780	2.155	4.420	7.720	12.180	25.005	43.277	68.267	140.138
44	370	765	2.105	4.320	7.545	11.900	24.230	42.279	66.692	136.905
46	360	745	2.060	4.220	7.375	11.635	23.885	41.349	65.227	133.897
48	355	730	2.015	4.135	7.225	11.395	23.395	40.478	63.852	131.075
50	350	715	1.975	4.035	7.075	11.165	22.920	39.660	62.560	128.424
55	330	685	1.885	3.860	6.750	10.845	21.850	37.815	59.650	122.403
60	315	655	1.805	3.695	6.460	10.190	20.920	36.205	57.109	117.233
65	305	630	1.730	3.550	6.210	9.695	20.105	34.784	54.870	112.638
70	295	605	1.670	3.420	5.980	9.430	19.360	33.521	52.876	108.545
75	285	585	1.615	3.310	5.780	9.115	18.715	32.383	51.081	104.860
80	275	565	1.565	3.200	5.595	8.830	18.120	31.354	49.459	101.531
85	265	550	1.515	3.105	5.425	8.555	17.565	30.419	47.984	98.502
90	260	535	1.470	3.015	5.270	8.315	17.070	29.563	46.634	95.729
95	250	520	1.435	2.940	5.135	8.100	16.630	28.774	45.389	93.175
100	245	505	1.400	2.865	5.005	7.895	16.205	28.043	44.237	90.800
110	235	485	1.330	2.730	4.770	7.530	15.460	26.738	42.178	86.583
120	225	460	1.275	2.615	4.570	7.210	14.800	25.600	40.384	82.900
130	215	445	1.225	2.515	4.390	6.930	14.225	24.896	38.800	79.649
140	205	430	1.180	2.420	4.230	6.670	13.695	23.701	37.387	76.749
150	200	415	1.140	2.340	4.090	6.450	13.340	22.898	36.120	74.158
160	195	400	1.105	2.265	3.955	6.240	12.815	22.170	34.972	71.791
170	190	390	1.070	2.195	3.835	6.050	12.425	21.509	33.929	69.649
180	185	380	1.045	2.135	3.730	5.890	12.085	20.902	33.972	67.689
190	175	370	1.015	2.070	3.625	5.730	11.765	20.344	32.092	65.879
200	170	360	990	2.025	3.540	5.580	11.460	19.830	31.230	64.217

Tabla 1: Caudal en litros por hora, para cañerías de diferentes diámetros y longitudes (GAS NATURAL)

Codo a 45°	14 d
Codo a 90°	30 d
Curva	20 d
Reducciones	10 d menor
Te flujo a través	20 d
Te flujo a 90°	60 d
Válvula globo(esférica)	333 d
Válvula exclusiva	7 d

Tabla 2: Longitudes equivalentes de accesorios a rosca en diámetros