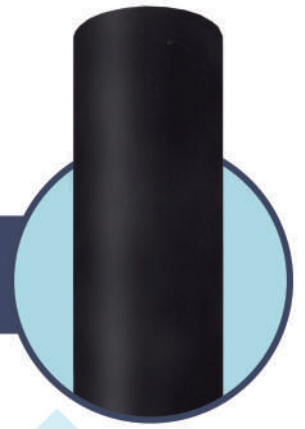


TUBERÍA DE CONDUCCIÓN



Tubería de Acero al Carbono Soldada por Resistencia Eléctrica de Alta Frecuencia HFW (ERW-HF) fabricada bajo las Normas **API 5L (ISO 3183) Grado B (L245), X42 hasta X70 (L290 hasta L485), NMX-B-516 Grado B (L245), X42 hasta X70 (L290 hasta L485), NMX-B-510 Grado X42 hasta X70 (L290 hasta L485), NMX-B-252, NMX-B-177, ASTM A53 Grado B y AWWA C200**, en diámetros desde 3.500" hasta 24" y en espesores de 3/16" hasta 1/2".

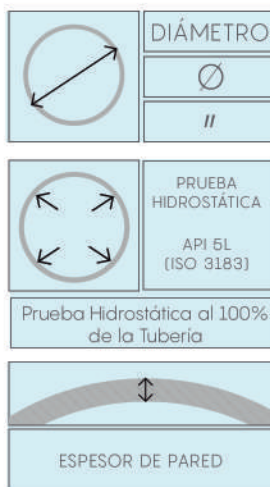
- PSL 1 / PSL 2.- Nivel de Servicio del Producto 1 y 2.

VENTAJAS:

- Alta calidad, gran resistencia mecánica,
- Precisión geométrica y dimensional superior.
- Minimización de pérdidas hidráulicas en conducción de fluidos.
- Seguridad, confiabilidad, soporte técnico, certificación

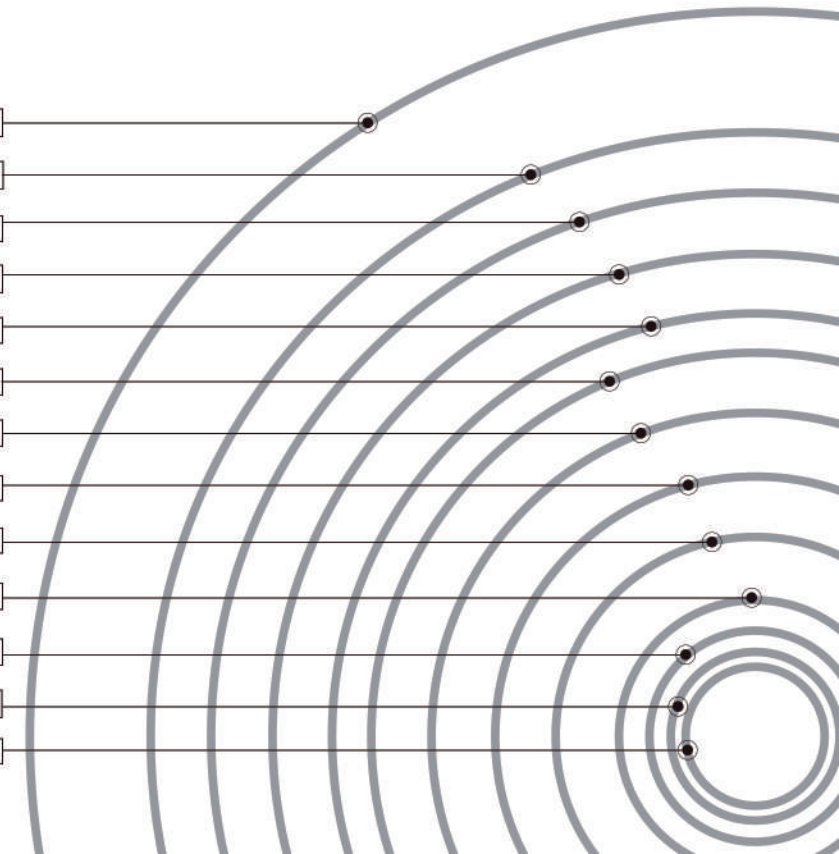
USOS:

- Tubería para la conducción de agua, gas, hidrocarburos amargos y no amargos y otros fluidos.
- Construcción de puentes, edificios, naves industriales, plataformas marinas, pilotes, anuncios espectaculares, vigas y columnas de carga y decorativas.



• NOTA: Solo ilustrativo

- DIÁMETRO 24"
- DIÁMETRO 20"
- DIÁMETRO 18"
- DIÁMETRO 16"
- DIÁMETRO 14"
- DIÁMETRO 12.750"
- DIÁMETRO 10.750"
- DIÁMETRO 8.625"
- DIÁMETRO 6.625"
- DIÁMETRO 4.500"
- DIÁMETRO 3.500"
- DIÁMETRO 2.875"
- DIÁMETRO 2.375"



Especificación de tubería	Carbono ^b	Manganeso ^b	Fósforo	Azufre	Niobio	Titanio	Cobre	Niquel	Cromo	Molibdeno	Vanadio
API 5L (ISO 3183) B (L245) PSL 1	0.26	1.20	0.030	0.030	c, d	d					c, d
API 5L (ISO 3183) X42 (L290) PSL 1	0.26	1.30	0.030	0.030	d	d					d
API 5L (ISO 3183) X52 (L360) PSL 1	0.26	1.40	0.030	0.030	d	d					d
API 5L (ISO 3183) X60 (L415) PSL 1	0.26 ^e	1.40	0.030	0.030	f	f					f
API 5L (ISO 3183) X65 (L450) PSL 1	0.26 ^e	1.45	0.030	0.030	f	f					f
API 5L (ISO 3183) X70 (L485) PSL 1	0.26 ^e	1.65	0.030	0.030	f	f					f
ASTM A53 Grado B tipo E	0.30	1.20	0.050	0.045			0.50 ^h	0.40 ^h	0.40 ^h	0.15 ^h	0.08 ^h

^a Cu ≤ 0.50% Ni ≤ 0.50% Cr ≤ 0.50% y Mo ≤ 0.15%

^b Por cada reducción de 0.01% por debajo de la concentración máxima especificada para el carbono, se permite un incremento de 0.05% arriba de la máxima concentración especificada para el Manganeso, hasta un máximo de 1.65% para Grados ≤ B (L245) pero ≤ X52 (L360), hasta un máximo de 1.75% para grados mayores que X52 (L360), pero menores que X70 (L485), y hasta un máximo del 2.00% para Grado X70 (L485).

^c A menos que se acuerde otra cosa, Nb + V ≤ 0.06%.

^d Nb + V + Ti ≤ 0.15%.

^e A menos que se acuerde otra cosa.

^f A menos que se acuerde otra cosa, Nb + V + Ti ≤ 0.15%.

^g No se permite la adición deliberada de Boro y el Boro residual debe ser ≤ 0.001%.

^h La combinación total para estos cinco elementos no deberá exceder al 1.00%.

Pruebas Destructivas y No destructivas (PSL1)

Prueba	Referencia técnica	Prueba	Referencia técnica
Hidrostática	API 5L (ISO 3183) Capítulos 9, 10, párrafos 9.4., 10.2.	Aplastamiento	API 5L (ISO 3183) Capítulos 9, 10, párrafos 9.6., 10.2.
Ultrasonido costura	API 5L (ISO 3183) Anexo E.		
	Grado	Límite elástico min PSI (MPa) Min. Yield strength PSI (MPa)	Ultima tensión min. PSI (MPa) Min. Ultimate strength PSI (MPa)
Tensión (Ref.: 9.3)	API 5L (ISO 3183) B (L245) PSL 1	35 500 (245)	60 200 (415)
	API 5L (ISO 3183) X42 (L290) PSL 1	42 100 (290)	60 200 (415)
	API 5L (ISO 3183) X52 (L360) PSL 1	52 200 (360)	66 700 (460)
	API 5L (ISO 3183) X60 (L415) PSL 1	60 200 (415)	75 400 (520)
	API 5L (ISO 3183) X65 (L450) PSL 1	65 300 (450)	77 600 (535)
	API 5L (ISO 3183) X70 (L485) PSL 1	70 300 (485)	82 700 (570)
	ATSM A 53 Grado B tipo E	35 000 (240)	60 000 (415)



DIÁMETRO EXTERIOR		ESPESOR DE PARED		CEDULA/ Close de peso	PESO		PRUEBA HIDROSTÁTICA API 5L (ISO 3183)						
pulg.	mm.	Pulg.	mm.		lb/pie	kg/m	B(L245)		X42(L290)		X52(L360)		
						lb/plg ²	kg/cm ²	lb/plg ²	kg/cm ²	lb/plg ²	kg/cm ²		
6.625"	168.3	3/16"	0.188"	4.8	40/STD	12.94	19.35	1 190	82	1 790	124	2 210	154
		7/32"	0.219"	5.6		15.00	22.47	1 390	96	2 080	145	2 580	179
		1/4"	0.250"	6.4		17.04	25.55	1 580	110	2 380	165	2 940	205
		9/32"	0.280"	7.1		18.99	28.22	1 780	122	2 660	184	3 000	207
		5/16"	0.312"	7.9		21.06	31.25	1 980	136	2 970	204	3 000	207
		3/8"	0.375"	9.5		25.05	37.20	2 380	163	3 000	207	3 000	207
8.625"	219.1	3/16"	0.188"	4.8	20	16.96	25.37	920	63	1 370	95	1 700	118
		7/32"	0.219"	5.6		19.68	29.48	1 070	74	1 600	111	1 980	138
		1/4"	0.250"	6.4		22.38	33.57	1 220	84	1 830	127	2 260	157
		9/32"	0.277"	7.0		24.72	36.61	1 350	92	2 020	139	2 510	172
		5/16"	0.312"	7.9	27.73	41.14	1 520	104	2 280	157	2 820	194	
			0.322"	8.2	28.58	42.65	1 570	108	2 350	163	2 910	202	
		3/8"	0.375"	9.5	33.07	49.10	1 830	125	2 740	189	3 000	207	
		1/2"	0.500"	12.7	43.43	64.64	2 430	168	3 000	207	3 000	207	
10.750"	273.0	3/16"	0.188"	4.8	20	21.23	31.76	730	51	1 250	87	1 550	107
		7/32"	0.219"	5.6		24.65	36.94	860	59	1 450	101	1 800	125
		1/4"	0.250"	6.4		28.06	42.09	980	68	1 660	116	2 060	143
		9/32"	0.279"	7.1		31.23	46.57	1 090	75	1 850	128	2 290	159
		5/16"	0.307"	7.8	34.27	51.03	1 200	83	2 040	141	2 520	174	
		3/8"	0.365"	9.3	40.52	60.50	1 430	98	2 420	168	3 000	207	
		7/16"	0.438"	11.1	48.28	71.72	1 710	118	2 910	200	3 000	207	
		1/2"	0.500"	12.7	54.79	81.55	1 950	134	3 000	207	3 000	207	
12.750"	323.9	3/16"	0.188"	4.8	20	25.25	37.77	620	43	1 050	73	1 300	90
		7/32"	0.219"	5.6		29.34	43.96	720	50	1 230	85	1 520	106
		1/4"	0.250"	6.4		33.41	50.11	820	57	1 400	97	1 730	121
		9/32"	0.281"	7.1		37.46	55.47	930	63	1 570	108	1 950	134
		5/16"	0.312"	7.9	41.48	61.56	1 030	71	1 750	120	2 160	149	
		3/8"	0.375"	9.5	49.61	73.65	1 240	85	2 100	145	2 600	179	
		13/32"	0.406"	10.3	53.57	79.65	1 340	92	2 270	157	2 810	194	
		7/16"	0.438"	11.1	57.65	85.62	1 440	99	2 450	169	3 000	207	
1/2"	0.500"	12.7	65.48	97.46	1 650	113	2 800	193	3 000	207			
14.000"	355.6	7/32"	0.219"	5.6	10	32.26	48.33	660	46	1 120	78	1 380	96
		1/4"	0.250"	6.4		36.75	55.11	750	52	1 280	89	1 580	110
		5/16"	0.312"	7.9		45.65	67.74	940	64	1 590	110	1 970	136
		3/8"	0.375"	9.5		54.62	81.08	1 130	77	1 910	132	2 370	163
		13/32"	0.406"	10.3	59.00	87.71	1 220	84	2 070	143	2 560	177	
		7/16"	0.438"	11.1	63.50	94.30	1 310	90	2 230	154	2 770	191	
		1/2"	0.500"	12.7	72.16	107.39	1 500	103	2 550	176	3 000	207	
16.000"	406.4	7/32"	0.219"	5.6	10	36.95	55.35	570	40	980	68	1 210	84
		1/4"	0.250"	6.4		42.09	63.13	660	46	1 120	78	1 380	96
		5/16"	0.312"	7.9		52.32	77.63	820	56	1 390	96	1 720	119
		3/8"	0.375"	9.5		62.64	92.98	980	68	1 670	115	2 070	143
		7/16"	0.438"	11.1	72.86	108.20	1 150	79	1 950	135	2 420	167	
		1/2"	0.500"	12.7	82.85	123.30	1 310	90	2 230	154	2 760	191	
18.000"	457.0	1/4"	0.250"	6.4	10	47.44	71.12	580	41	990	69	1 230	85
		9/32"	0.281"	7.1		53.23	78.77	660	45	1 110	77	1 380	95
		5/16"	0.312"	7.9		58.99	87.49	730	50	1 240	85	1 530	106
		3/8"	0.375"	9.5		70.65	104.84	880	60	1 490	102	1 840	127
		13/32"	0.406"	10.3	76.36	113.46	950	65	1 610	111	1 990	138	
		7/16"	0.438"	11.1	82.23	122.05	1 020	70	1 740	120	2 150	148	
		1/2"	0.500"	12.7	93.54	139.15	1 170	80	1 860	137	2 460	170	
20.000"	508.0	7/32"	0.219"	5.6	10	46.31	69.38	460	32	830	58	1 020	71
		1/4"	0.250"	6.4		52.78	79.16	530	36	950	66	1 170	81
		5/16"	0.312"	7.9		65.66	97.43	660	45	1 180	81	1 460	100
		3/8"	0.375"	9.5		78.67	116.78	790	54	1 420	98	1 760	121
		13/32"	0.406"	10.3	85.04	126.41	850	59	1 530	106	1 900	131	
		1/2"	0.500"	12.7	104.23	155.12	1 050	72	1 890	131	2 340	162	
24.000"	610.0	1/4"	0.250"	6.4	10	63.47	95.26	440	30	790	55	980	68
		3/8"	0.375"	9.5		94.71	140.68	660	45	1 180	81	1 460	101
		13/32"	0.406"	10.3		102.40	152.32	710	49	1 280	88	1 580	109
		7/16"	0.438"	11.1		110.32	163.93	770	53	1 380	95	1 710	118
		1/2"	0.500"	12.7	125.61	187.06	880	60	1 580	109	1 950	135	

DIÁMETRO EXTERIOR		ESPESOR DE PARED		CEDULA/ Clase de peso	PESO		PRUEBA HIDROSTÁTICA API 5L (ISO 3183)						
pulg.	mm.	pulg.	mm.		lb/pie	kg/m	B(L245)		X 42(L290)		X 52(L360)		
							lb/plg ²	kg/cm ²	lb/plg ²	kg/cm ²	lb/plg ²	kg/cm ²	
2.375"	60.3	5/32"	0.154"	3.9	40/STD	3.66	5.42	2 500	172	3 000	207	3 000	207
		3/16"	0.188"	4.8		4.40	6.57	2 500	172	3 000	207	3 000	207
		7/32"	0.218"	5.5	80/XS	5.03	7.43	2 500	172	3 000	207	3 000	207
2.875"	73.0	13/64"	0.203"	5.2	40/STD	5.80	8.69	2 500	172	3 000	207	3 000	207
		7/32"	0.216"	5.5		6.14	9.16	2 500	172	3 000	207	3 000	207
		1/4"	0.250"	6.4		7.02	10.51	2 500	172	3 000	207	3 000	207
			0.276"	7.0	80/XS	7.67	11.39	2 500	172	3 000	207	3 000	207
3.500"	88.9	7/32"	0.216"	5.5	40/STD	7.58	11.31	2 500	172	3 000	207	3 000	207
		1/4"	0.250"	6.4		8.69	13.02	2 500	172	3 000	207	3 000	207
		9/32"	0.281"	7.1		9.67	14.32	2 500	172	3 000	207	3 000	207
			0.300"	7.6	80/XS	10.26	15.24	2 500	172	3 000	207	3 000	207
4.500"	114.3		0.237"	6.0	40/STD	10.80	16.02	2 210	152	2 650	183	3 000	207
		1/4"	0.250"	6.4		11.36	17.03	2 330	162	2 800	195	3 000	207
		9/32"	0.281"	7.1		12.67	18.77	2 620	180	3 000	207	3 000	207
		5/16"	0.312"	7.9		13.97	20.73	2 800	193	3 000	207	3 000	207
			0.337"	8.6	80/XS	15.00	22.42	2 800	193	3 000	207	3 000	207

