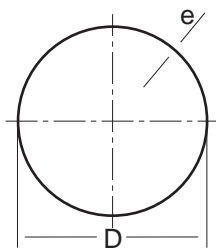

TUBOS ESTRUCTURALES
Circular
NORMA: 10219

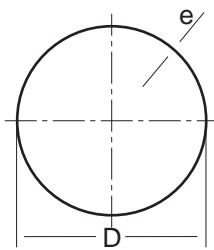
Diámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie ext.
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
33,7	3	2,27	2,89	3,44	1,09	2,04	2,84	6,88	4,08	0,106
38	3	2,59	3,30	5,09	1,24	2,68	3,68	10,20	5,36	0,119
40	3	2,74	3,49	6,01	1,31	3,00	4,12	12	6,01	0,126
42,4	3	2,91	3,71	7,25	1,40	3,42	4,67	14,50	6,84	0,133
42,4	4	3,79	4,83	8,99	1,36	4,24	5,92	18	8,48	0,133
45	3	3,11	3,96	8,77	1,49	3,90	5,30	17,50	7,80	0,141
48,3	3	3,35	4,27	11,00	1,61	4,55	6,17	22	9,11	0,152
48,3	4	4,37	5,57	13,80	1,57	5,70	7,87	27,50	11,40	0,152
50	3	3,48	4,43	12,30	1,67	4,91	6,64	24,60	9,80	0,157
50	4	4,54	5,78	15,40	1,63	6,16	8,49	30,80	12,30	0,157
55	3	3,85	4,90	16,60	1,84	6,04	8,12	33,20	12,10	0,173
55	4	5,03	6,41	21,00	1,81	7,62	10,40	41,90	15,20	0,173
60,3	3	4,24	5,40	22,20	2,03	7,37	9,86	44,40	14,70	0,189
60,3	4	5,55	7,07	28,20	2,00	9,34	12,70	56,30	18,70	0,189
63	3	4,44	5,65	25,50	2,12	8,10	10,80	51	16,20	0,198
63	4	5,82	7,41	32,40	2,09	10,30	13,90	64,80	20,60	0,198
70	3	4,96	6,31	35,50	2,37	10,10	13,50	71	20,30	0,220
70	4	6,51	8,29	45,30	2,34	13,00	17,40	90,70	25,90	0,220
76,1	3	5,41	6,89	46,10	2,59	12,01	16,00	92,20	24,20	0,239
76,1	4	7,11	9,06	59,10	2,55	15,50	20,80	118	31,00	0,239
76,1	5	8,77	11,20	70,90	2,52	18,60	25,30	142	37,30	0,239
76,1	6	10,40	13,20	81,80	2,49	21,50	29,60	164	43,00	0,239
80	3	5,70	7,26	53,90	2,72	13,50	17,80	108	26,90	0,251
80	4	7,50	9,55	69,10	2,69	17,30	23,10	138	34,60	0,251
80	5	9,25	11,80	83,20	2,66	20,80	28,20	166	41,60	0,251
80	6	10,90	13,90	96,10	2,62	24,00	32,90	192	48,10	0,251

Nota: Otras dimensiones y espesores bajo consulta



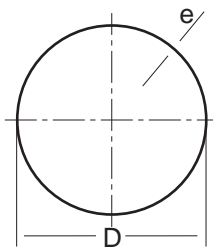
Díámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie ext.
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
83	3	5,92	7,54	60,4	2,83	14,60	19,20	121	29,1	0,261
83	4	7,79	9,93	77,6	2,80	18,70	25,00	155	37,4	0,261
88,9	3	6,36	8,10	74,8	3,04	16,80	22,10	150	33,6	0,279
88,9	4	8,38	10,70	96,3	3,00	21,70	28,90	193	43,3	0,279
88,9	5	10,30	13,20	116	2,97	26,20	35,20	233	52,4	0,279
88,9	6	12,30	15,60	135	2,94	30,40	41,30	270	60,7	0,279
90	3	6,44	8,20	77,7	3,08	17,30	22,70	155	34,5	0,283
90	4	8,48	10,80	100	3,04	22,30	29,60	200	44,5	0,283
100	3	7,18	9,14	108	3,43	21,50	28,20	215	43,0	0,314
100	4	9,47	12,10	139	3,40	27,80	36,90	278	55,7	0,314
100	5	11,70	14,90	169	3,36	33,80	45,20	338	67,5	0,314
100	6	13,90	17,70	196	3,33	39,30	53,10	393	78,6	0,314
100	8	18,20	23,10	246	3,26	49,30	67,90	493	98,6	0,314
101,6	3	7,29	9,29	113	3,49	22,30	29,20	226	44,5	0,319
101,6	4	9,63	12,30	146	3,45	28,80	38,10	293	57,6	0,319
101,6	5	11,90	15,20	177	3,42	34,90	46,70	355	69,9	0,319
101,6	6	14,10	18,00	207	3,39	40,70	54,90	413	81,4	0,319
101,6	8	18,50	23,50	260	3,32	51,10	70,30	519	102	0,319
108	3	7,77	9,90	136	3,71	25,30	33,10	273	50,6	0,339
108	4	10,30	13,10	177	3,68	32,80	43,30	354	65,5	0,339
110	3	7,92	10,10	144	3,78	26,30	34,40	289	52,5	0,346
110	4	10,50	13,30	187	3,75	34,10	45,00	375	68,1	0,346
113	3	8,14	10,40	157	3,89	27,80	36,30	314	55,5	0,355
113	4	10,80	13,70	204	3,86	36,10	47,50	407	72,1	0,355
113	5	13,30	17,00	248	3,82	43,90	58,40	496	87,7	0,355
113	6	15,80	20,20	290	3,79	51,20	68,80	579	102	0,355
114,3	3	8,23	10,50	163	3,94	28,40	37,20	325	56,9	0,359
114,3	4	10,90	13,90	211	3,90	36,90	48,70	422	73,9	0,359
114,3	5	13,50	17,20	257	3,87	45,00	59,80	514	89,9	0,359
114,3	6	16,00	20,40	300	3,83	52,50	70,40	600	105	0,359
114,3	8	21,00	26,70	379	3,77	66,40	90,60	759	133	0,359

Nota: Otras dimensiones y espesores bajo consulta



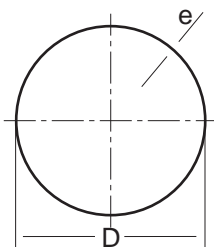
Diámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie ext.
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
120	3	8,66	11,0	189	4,14	31,5	41,1	378	62,9	0,377
120	4	11,40	14,6	245	4,10	40,9	53,8	491	81,8	0,377
125	3	9,03	11,5	214	4,31	34,2	44,7	428	68,5	0,393
125	4	11,90	15,2	279	4,28	44,6	58,6	557	89,1	0,393
125	5	14,80	18,8	340	4,25	54,4	72,0	680	109	0,393
125	6	17,60	22,4	398	4,21	63,7	85,0	796	127	0,393
125	8	23,10	29,4	506	4,15	80,9	110	1011	162	0,393
125	10	28,4	36,1	602	4,08	96,3	133	1204	193	0,393
127	3	9,17	11,7	225	4,39	35,4	46,1	450	70,8	0,399
127	4	12,10	15,5	293	4,35	46,1	60,5	585	92,2	0,399
127	5	15,0	19,2	357	4,32	56,2	74,5	714	112	0,399
127	6	17,9	22,8	418	4,28	65,9	87,9	837	132	0,399
133	3	9,62	12,3	259	4,60	38,9	50,7	518	77,9	0,418
133	4	12,70	16,2	338	4,56	50,8	66,6	675	102	0,418
133	5	15,8	20,1	412	4,53	62,0	82,0	825	124	0,418
133	6	18,8	23,9	484	4,5	72,7	96,8	967	145	0,418
133	8	24,7	31,4	616	4,43	92,6	125	1232	185	0,418
139,7	3	10,10	12,9	301	4,83	43,1	56,1	602	86,2	0,439
139,7	4	13,40	17,1	393	4,80	56,2	73,7	786	112	0,439
139,7	5	16,60	21,2	481	4,77	68,8	90,8	961	138	0,439
139,7	6	19,80	25,2	564	4,73	80,8	107	1129	162	0,439
139,7	8	26,00	33,1	720	4,66	103	139	1441	206	0,439
139,7	10	32,0	40,7	862	4,6	123	169	1724	247	0,439
152	3	11,1	14,1	393	5,28	51,6	67,0	786	103	0,479
152	4	14,6	18,6	514	5,25	67,4	88,1	1027	135	0,479
152	5	18,2	23,2	630	5,21	82,6	109	1259	165	0,479
152	6	21,7	27,6	741	5,18	97,2	129	1481	194	0,479
152	8	28,5	36,3	949	5,11	125	167	1898	249	0,479
152	10	35,1	44,7	1140	5,05	150	203	2279	299	0,479
152	12	41,5	52,9	1314	4,98	172	237	2627	345	0,479
152	12,5	43,1	54,9	1355	4,97	178	245	2710	356	0,479

Nota: Otras dimensiones y espesores bajo consulta



Diámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie ext.
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
159	3	11,50	14,7	447	5,52	56,3	73,0	895	113	0,500
159	4	15,30	19,5	585	5,48	73,6	96,1	1171	147	0,500
159	5	19,00	24,2	718	5,45	90,3	119	1436	181	0,500
159	6	22,60	28,8	845	5,41	106	141	1690	213	0,500
159	8	29,80	38,0	1085	5,35	136	183	2169	273	0,500
164	3	11,90	15,2	492	5,69	60,0	77,8	984	120	0,515
164	4	15,80	20,1	644	5,66	78,5	102	1288	157	0,515
168,3	3	12,20	15,6	532	5,85	63,3	82,0	1065	127	0,529
168,3	4	16,20	20,6	697	5,81	82,8	108	1394	166	0,529
168,3	5	20,10	25,7	856	5,78	102	133	1712	203	0,529
168,3	6	24,00	30,6	1009	5,74	120	158	2017	240	0,529
168,3	8	31,60	40,3	1297	5,67	154	206	2595	308	0,529
168,3	10	39,0	49,7	1564	5,61	186	251	3128	372	0,529
168,3	12	46,3	58,9	1810	5,54	215	294	3620	430	0,529
168,3	12,5	48	61,2	1868	5,53	222	304	3737	444	0,529
177,8	3	12,9	16,5	629	6,18	70,8	91,7	1259	142	0,559
177,8	4	17,1	21,8	825	6,15	92,8	121	1650	186	0,559
177,8	5	21,3	27,1	1014	6,11	114	149	2028	228	0,559
177,8	6	25,4	32,4	1196	6,08	135	177	2392	269	0,559
177,8	8	33,5	42,7	1541	6,01	173	231	3083	347	0,559
193,7	3	14,1	18,0	817	6,74	84,4	109	1634	169	0,609
193,7	4	18,7	23,8	1073	6,71	111	144	2146	222	0,609
193,7	5	23,3	29,6	1320	6,67	136	178	2640	273	0,609
193,7	6	27,8	35,4	1560	6,64	161	211	3119	322	0,609
193,7	8	36,6	46,7	2016	6,57	208	276	4031	416	0,609
193,7	10	45,3	57,7	2442	6,5	252	338	4883	504	0,609
193,7	12	53,8	68,5	2839	6,44	293	397	5678	586	0,609
193,7	12,5	55,9	71,2	2934	6,42	303	411	5869	606	0,609
200	3	14,6	18,6	901	6,97	90,1	116	1802	180	0,628
200	4	19,3	24,6	1183	6,93	118	154	2366	237	0,628
200	5	24,0	30,6	1457	6,90	146	190	2914	291	0,628
200	6	28,7	36,6	1722	6,86	172	226	3444	344	0,628
200	8	37,9	48,3	2227	6,79	223	295	4455	445	0,628

Nota: Otras dimensiones y espesores bajo consulta



Diámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie ext.
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
219,1	3	16,0	20,4	1189	7,64	109	140	2378	217	0,688
219,1	4	21,2	27,0	1564	7,61	143	185	3128	286	0,688
219,1	5	26,4	33,6	1928	7,57	176	229	3856	352	0,688
219,1	6	31,5	40,2	2282	7,54	208	273	4564	417	0,688
219,1	8	41,6	53,1	2960	7,47	270	357	5919	540	0,688
219,1	10	51,6	65,7	3598	7,40	328	438	7197	657	0,688
219,1	12	61,3	78,1	4200	7,33	383	515	8400	767	0,688
219,1	12,5	63,7	81,1	4345	7,32	397	534	8689	793	0,688

Nota: Otras dimensiones y espesores bajo consulta

