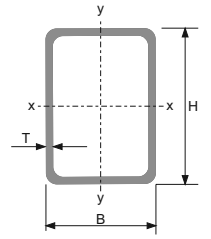


# conformado en frío

## DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



### TUBO RECTANGULAR

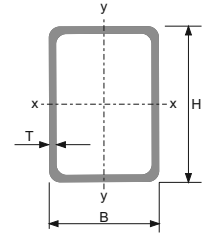
TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
HxB mm	T mm	M Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>xx</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>yy</sub> cm <sup>4</sup>	r <sub>xx</sub> cm	r <sub>yy</sub> cm	W <sub>elxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>elyy</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plyy</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C <sub>t</sub> cm <sup>3</sup>	A <sub>s</sub> m <sup>2</sup> /m	A <sub>s</sub> /v m <sup>-1</sup>
30x20	3	1,89	2,41	2,41	1	1,00	0,72	1,6	1,2	2,1	1,6	3	2,1	0,090	372,5
40x20	3	2,36	3,01	5,21	2	1,32	0,75	2,6	1,7	3,5	2,1	5	3,0	0,110	364,7
40x30	3	2,83	3,61	7,27	5	1,42	1,13	3,6	3,1	4,6	3,8	10	5,0	0,130	359,5
	4	3,57	4,55	8,47	5	1,36	1,08	4,2	3,6	5,6	4,5	12	5,9	0,126	277,6
50x20	3	2,83	3,61	9,51	2	1,62	0,77	3,8	2,1	5,2	2,6	6	3,9	0,130	359,5
50x30	3	3,30	4,21	12,83	6	1,75	1,16	5,1	3,8	6,6	4,6	14	6,5	0,150	355,7
	4	4,20	5,35	15,25	7	1,69	1,12	6,1	4,5	8,0	5,6	17	7,7	0,146	273,5
60x30	3	3,77	4,81	20,50	7	2,06	1,19	6,8	4,5	8,8	5,4	17	7,9	0,170	352,9
	4	4,83	6,15	24,70	8	2,00	1,14	8,2	5,4	10,9	6,6	21	9,5	0,166	270,4
60x40	3	4,25	5,41	25,38	13	2,17	1,58	8,5	6,7	10,5	7,9	29	11,2	0,190	350,8
	4	5,45	6,95	30,99	16	2,11	1,53	10,3	8,1	13,2	9,9	37	13,7	0,186	268,1
	5	6,56	8,36	35,33	18	2,06	1,48	11,8	9,2	15,4	11,5	43	15,6	0,183	218,8
	6	7,56	9,63	38,50	20	2,00	1,44	12,8	10,0	17,2	12,8	48	17,1	0,179	186,2
70x30	3	4,25	5,41	30,57	8	2,38	1,21	8,7	5,3	11,4	6,2	22	9,4	0,190	350,8
	4	5,45	6,95	37,23	9	2,31	1,16	10,6	6,3	14,2	7,7	27	11,3	0,186	268,1
	5	6,56	8,36	42,30	10	2,25	1,12	12,1	7,0	16,6	8,8	30	12,7	0,183	218,8
	6	7,56	9,63	45,88	11	2,18	1,08	13,1	7,5	18,5	9,8	33	13,7	0,179	186,2
80x30	3	4,72	6,01	43,35	9	2,69	1,22	10,8	6,0	14,2	7,0	26	10,9	0,210	349,0
	4	6,08	7,75	53,23	11	2,62	1,18	13,3	7,2	17,9	8,7	32	13,1	0,206	266,2
	5	7,34	9,36	61,03	12	2,55	1,14	15,3	8,1	21,0	10,1	36	14,9	0,203	216,8
	6	8,50	10,83	66,86	13	2,48	1,09	16,7	8,6	23,6	11,2	40	16,1	0,199	184,1
80x40	3	5,19	6,61	52,25	18	2,81	1,63	13,1	8,8	16,5	10,2	44	15,3	0,230	347,6
	4	6,71	8,55	64,79	21	2,75	1,59	16,2	10,7	20,9	12,8	55	18,8	0,226	264,7
	5	8,13	10,36	75,11	25	2,69	1,54	18,8	12,3	24,7	15,0	65	21,7	0,223	215,2
	6	9,45	12,03	83,32	27	2,63	1,50	20,8	13,5	28,0	16,9	73	24,0	0,219	182,3
80x50	3	5,66	7,21	61,15	29	2,91	2,02	15,3	11,8	18,8	13,6	65	19,7	0,250	346,4
	4	7,34	9,35	76,36	36	2,86	1,98	19,1	14,6	24,0	17,2	83	24,6	0,246	263,4
	5	8,91	11,36	89,19	42	2,80	1,93	22,3	16,9	28,5	20,5	98	28,7	0,243	213,8
	6	10,39	13,23	99,78	47	2,75	1,88	24,9	18,8	32,5	23,2	112	32,1	0,239	180,9
80x60	3	6,13	7,81	70,05	45	3,00	2,40	17,5	15,0	21,2	17,4	88	24,1	0,270	345,4
	4	7,97	10,15	87,92	56	2,94	2,35	22,0	18,7	27,0	22,1	113	30,3	0,266	262,4
	5	9,70	12,36	103,28	66	2,89	2,31	25,8	21,9	32,2	26,4	136	35,7	0,263	212,7
	6	11,33	14,43	116,25	74	2,84	2,26	29,1	24,5	36,9	30,2	156	40,2	0,259	179,7
90x50	3	6,13	7,81	81,85	33	3,24	2,05	18,2	13,1	22,6	15,0	77	22,4	0,270	345,4
	4	7,97	10,15	102,71	41	3,18	2,00	22,8	16,3	28,8	19,1	98	28,0	0,266	262,4
	5	9,70	12,36	120,60	47	3,12	1,96	26,8	18,9	34,4	22,7	116	32,7	0,263	212,7
	6	11,33	14,43	135,66	53	3,07	1,91	30,1	21,1	39,4	25,9	133	36,8	0,259	179,7
100x30	3	5,66	7,21	78,22	11	3,29	1,25	15,6	7,5	20,8	8,6	34	13,8	0,250	346,4
	4	7,34	9,35	97,25	14	3,23	1,20	19,5	9,0	26,4	10,8	42	16,8	0,246	263,4
100x40	3	6,13	7,81	92,34	22	3,44	1,67	18,5	10,8	23,7	12,4	59	19,4	0,270	345,4
	4	7,97	10,15	115,70	27	3,38	1,62	23,1	13,3	30,3	15,7	75	24,0	0,266	262,4
	5	9,70	12,36	135,60	31	3,31	1,58	27,1	15,4	36,1	18,5	88	27,9	0,263	212,7
	6	11,33	14,43	152,21	34	3,25	1,53	30,4	17,0	41,3	21,0	99	31,0	0,259	179,7
100x50	3	6,60	8,41	106,46	36	3,56	2,07	21,3	14,4	26,7	16,4	89	25,0	0,290	344,5
	4	8,59	10,95	134,14	45	3,50	2,03	26,8	18,0	34,1	20,9	113	31,3	0,286	261,5

tubo rectangular: 30x20 > 100x50



# conformado en frío

## DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



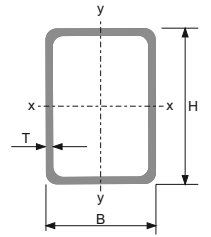
### TUBO RECTANGULAR

TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
HxB mm	T mm	M Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>xx</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>yy</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>xx</sub> cm	i <sub>yy</sub> cm	W <sub>elxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>elyy</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plyy</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C <sub>t</sub> cm <sup>3</sup>	A <sub>s</sub> m <sup>2</sup> /m	A <sub>s</sub> /v m <sup>-1</sup>
100x50	5	10,48	13,36	158,19	52	3,44	1,98	31,6	21,0	40,8	25,0	135	36,8	0,283	211,8
	6	12,27	15,63	178,75	59	3,38	1,94	35,8	23,5	46,9	28,5	154	41,4	0,279	178,7
	8	15,11	19,24	196,24	64	3,19	1,83	39,2	25,7	54,3	32,9	181	47,2	0,266	138,1
	10	17,71	22,57	207,74	68	3,03	1,73	41,5	27,0	60,2	36,3	196	50,3	0,257	113,9
100x60	3	7,07	9,01	120,57	55	3,66	2,46	24,1	18,2	29,6	20,8	122	30,6	0,310	343,8
	4	9,22	11,75	152,58	69	3,60	2,42	30,5	22,9	37,9	26,6	156	38,7	0,306	260,7
	5	11,27	14,36	180,77	81	3,55	2,37	36,2	26,9	45,6	31,9	188	45,8	0,303	210,9
	6	13,21	16,83	205,30	91	3,49	2,33	41,1	30,4	52,5	36,6	216	51,9	0,299	177,9
	8	16,36	20,84	230,18	102	3,32	2,21	46,0	34,1	61,6	43,0	260	60,5	0,286	137,1
	10	19,28	24,57	248,41	110	3,18	2,11	49,7	36,6	69,2	48,1	290	66,0	0,277	112,8
100x80	3	8,01	10,21	148,81	106	3,82	3,22	29,8	26,4	35,4	30,4	196	41,9	0,350	342,6
	4	10,48	13,35	189,47	134	3,77	3,17	37,9	33,5	45,6	39,2	254	53,4	0,346	259,4
	5	12,84	16,36	225,94	160	3,72	3,12	45,2	39,9	55,1	47,2	308	63,7	0,343	209,6
	6	15,10	19,23	258,39	182	3,67	3,08	51,7	45,5	63,8	54,7	357	73,0	0,339	176,5
	8	18,87	24,04	298,06	210	3,52	2,96	59,6	52,5	76,3	65,4	442	87,3	0,326	135,5
	10	22,42	28,57	329,74	232	3,40	2,85	65,9	58,0	87,2	74,7	506	97,9	0,317	111,0
120x40	3	7,07	9,01	148,04	26	4,05	1,69	24,7	12,9	32,2	14,6	75	23,5	0,310	343,8
	4	9,22	11,75	186,89	32	3,99	1,65	31,1	15,9	41,2	18,5	94	29,2	0,306	260,7
	5	11,27	14,36	220,81	37	3,92	1,60	36,8	18,5	49,4	22,0	111	34,0	0,303	210,9
	6	13,21	16,83	249,97	41	3,85	1,56	41,7	20,5	56,9	25,1	126	38,0	0,299	177,9
	8	16,36	20,84	274,79	44	3,63	1,46	45,8	22,2	66,1	28,8	143	42,4	0,286	137,1
120x60	3	8,01	10,21	189,12	64	4,30	2,51	31,5	21,5	39,2	24,2	156	37,1	0,350	342,6
	4	10,48	13,35	240,74	81	4,25	2,47	40,1	27,1	50,5	31,1	201	47,0	0,346	259,4
	5	12,84	16,36	286,97	96	4,19	2,42	47,8	32,0	60,9	37,4	242	55,8	0,343	209,6
	6	15,10	19,23	328,01	109	4,13	2,38	54,7	36,3	70,6	43,1	280	63,6	0,339	176,5
	8	18,87	24,04	375,31	124	3,95	2,27	62,6	41,3	84,1	51,3	340	75,0	0,326	135,5
	10	22,42	28,57	412,81	135	3,80	2,17	68,8	45,0	95,8	58,1	382	82,8	0,317	111,0
120x80	3	8,96	11,41	230,20	123	4,49	3,29	38,4	30,9	46,2	35,0	255	50,8	0,390	341,6
	4	11,73	14,95	294,59	157	4,44	3,24	49,1	39,3	59,8	45,2	331	64,9	0,386	258,4
	5	14,41	18,36	353,14	188	4,39	3,20	58,9	46,9	72,4	54,7	402	77,8	0,383	208,6
	6	16,98	21,63	406,06	215	4,33	3,15	67,7	53,8	84,3	63,5	469	89,4	0,379	175,4
	8	21,39	27,24	475,83	252	4,18	3,04	79,3	62,9	102,0	76,9	584	108,0	0,366	134,2
	10	25,56	32,57	534,14	281	4,05	2,94	89,0	70,3	117,8	88,7	676	122,4	0,357	109,6
	12	28,31	36,06	524,61	279	3,81	2,78	87,4	69,8	122,3	92,4	708	127,0	0,338	93,8
120x100	3	9,90	12,61	271,27	205	4,64	4,04	45,2	41,1	53,2	47,0	367	64,5	0,430	340,8
	4	12,99	16,55	348,43	263	4,59	3,99	58,1	52,6	69,0	61,0	478	82,8	0,426	257,6
	5	15,98	20,36	419,31	316	4,54	3,94	69,9	63,3	83,9	74,1	583	99,7	0,423	207,7
	6	18,87	24,03	484,11	365	4,49	3,89	80,7	72,9	97,9	86,4	682	115,3	0,419	174,5
	8	23,90	30,44	576,35	434	4,35	3,78	96,1	86,8	119,9	105,8	862	141,3	0,406	133,3
	10	28,70	36,57	655,47	492	4,23	3,67	109,2	98,5	139,8	123,2	1011	162,4	0,397	108,6
140x60	3	8,96	11,41	278,08	74	4,94	2,55	39,7	24,7	50,0	27,6	192	43,6	0,390	341,6
	4	11,73	14,95	355,59	94	4,88	2,51	50,8	31,3	64,6	35,6	247	55,4	0,386	258,4
	5	14,41	18,36	425,89	111	4,82	2,46	60,8	37,1	78,3	42,9	298	65,9	0,383	208,6
	6	16,98	21,63	489,19	126	4,76	2,42	69,9	42,1	91,0	49,6	344	75,3	0,379	175,4
	8	21,39	27,24	568,52	146	4,57	2,31	81,2	48,6	109,7	59,6	421	89,5	0,366	134,2

tubo rectangular: 100x50 > 140x60

# conformado en frío

## DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



### TUBO RECTANGULAR

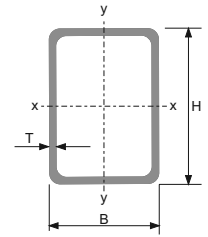
TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
				$I_{xx}$ cm <sup>4</sup>	$I_{yy}$ cm <sup>4</sup>	$i_{xx}$ cm	$i_{yy}$ cm	$W_{elxx}$ cm <sup>3</sup>	$W_{elyy}$ cm <sup>3</sup>	$W_{plx}$ cm <sup>3</sup>	$W_{ply}$ cm <sup>3</sup>	$I_t$ cm <sup>4</sup>	$C_t$ cm <sup>3</sup>		
HxB mm	T mm	M Kg/m	A cm <sup>2</sup>	$I_{xx}$ cm <sup>4</sup>	$I_{yy}$ cm <sup>4</sup>	$i_{xx}$ cm	$i_{yy}$ cm	$W_{elxx}$ cm <sup>3</sup>	$W_{elyy}$ cm <sup>3</sup>	$W_{plx}$ cm <sup>3</sup>	$W_{ply}$ cm <sup>3</sup>	$I_t$ cm <sup>4</sup>	$C_t$ cm <sup>3</sup>	$A_s$ m <sup>2</sup> /m	$A_s/v$ m <sup>-1</sup>
140x80	3	9,90	12,61	334,40	141	5,15	3,35	47,8	35,3	58,2	39,6	317	59,7	0,430	340,8
	4	12,99	16,55	429,60	180	5,10	3,30	61,4	45,1	75,5	51,3	412	76,5	0,426	257,6
	5	15,98	20,36	517,06	216	5,04	3,26	73,9	54,0	91,8	62,2	500	91,8	0,423	207,7
	6	18,87	24,03	597,00	248	4,98	3,21	85,3	62,0	107,1	72,4	584	105,8	0,419	174,5
	8	23,90	30,44	708,09	293	4,82	3,10	101,2	73,3	130,8	88,4	731	128,8	0,406	133,3
	10	28,70	36,57	803,67	330	4,69	3,01	114,8	82,6	152,4	102,7	851	147,0	0,397	108,6
140x100	3	10,84	13,81	390,71	234	5,32	4,11	55,8	46,7	66,4	52,8	460	75,8	0,470	340,2
	4	14,25	18,15	503,61	300	5,27	4,07	71,9	60,0	86,4	68,7	599	97,6	0,466	256,9
	5	17,55	22,36	608,23	361	5,22	4,02	86,9	72,3	105,3	83,6	732	117,8	0,463	207,0
	6	20,75	26,43	704,81	418	5,16	3,97	100,7	83,5	123,2	97,7	858	136,5	0,459	173,8
	8	26,41	33,64	847,65	502	5,02	3,86	121,1	100,3	151,9	120,5	1089	168,3	0,446	132,5
	10	31,84	40,57	973,01	574	4,90	3,76	139,0	114,7	178,4	141,2	1285	194,8	0,437	107,7
150x50	3	8,96	11,41	298,55	53	5,12	2,15	39,8	21,1	51,4	23,5	150	38,3	0,390	341,6
	4	11,73	14,95	381,39	66	5,05	2,10	50,9	26,5	66,5	30,1	192	48,3	0,386	258,4
	5	14,41	18,36	456,29	78	4,99	2,06	60,8	31,1	80,5	36,2	230	57,1	0,383	208,6
	6	16,98	21,63	523,47	88	4,92	2,02	69,8	35,2	93,5	41,7	264	64,8	0,379	175,4
	8	21,39	27,24	604,42	100	4,71	1,92	80,6	40,0	112,4	49,7	316	75,7	0,366	134,2
	10	25,56	32,57	670,86	108	4,54	1,82	89,4	43,3	129,2	56,3	350	82,8	0,357	109,6
150x100	3	11,31	14,41	460,64	248	5,65	4,15	61,4	49,5	73,5	55,8	507	81,4	0,490	339,9
	4	14,87	18,95	594,60	319	5,60	4,10	79,3	63,7	95,7	72,5	662	104,9	0,486	256,6
	5	18,33	23,36	719,20	384	5,55	4,05	95,9	76,8	116,7	88,3	809	126,8	0,483	206,7
	6	21,69	27,63	834,69	444	5,50	4,01	111,3	88,8	136,7	103,3	948	147,1	0,479	173,5
	8	27,67	35,24	1008,13	536	5,35	3,90	134,4	107,1	169,2	127,9	1206	181,8	0,466	132,1
	10	33,41	42,57	1161,70	614	5,22	3,80	154,9	122,9	199,2	150,2	1426	211,0	0,457	107,4
	12	37,73	48,06	1207,01	642	5,01	3,65	160,9	128,4	214,9	162,5	1573	228,7	0,438	91,2
	12,5	38,89	49,54	1224,99	651	4,97	3,63	163,3	130,3	219,6	166,1	1607	233,0	0,436	87,9
160x80	3	10,84	13,81	463,81	159	5,80	3,39	58,0	39,8	71,4	44,3	380	68,6	0,470	340,2
	4	14,25	18,15	597,71	204	5,74	3,35	74,7	50,9	92,9	57,4	494	88,0	0,466	256,9
	5	17,55	22,36	721,69	244	5,68	3,30	90,2	61,0	113,2	69,7	601	105,9	0,463	207,0
	6	20,75	26,43	836,01	281	5,62	3,26	104,5	70,2	132,3	81,3	702	122,3	0,459	173,8
	8	26,41	33,64	1001,22	335	5,46	3,16	125,2	83,7	162,9	100,0	882	149,5	0,446	132,5
	10	31,84	40,57	1146,34	380	5,32	3,06	143,3	95,0	190,9	116,7	1031	171,6	0,437	107,7
	12	35,84	45,66	1170,66	391	5,06	2,93	146,3	97,8	204,0	125,0	1112	182,7	0,418	91,6
	12,5	36,93	47,04	1184,62	396	5,02	2,90	148,1	98,9	208,2	127,5	1130	185,3	0,416	88,3
160x90	3	11,31	14,41	500,79	207	5,90	3,79	62,6	46,0	76,1	51,3	465	77,8	0,490	339,9
	4	14,87	18,95	646,39	266	5,84	3,74	80,8	59,0	99,1	66,7	606	100,2	0,486	256,6
	5	18,33	23,36	781,77	320	5,79	3,70	97,7	71,0	120,9	81,2	740	120,9	0,483	206,7
	6	21,69	27,63	907,19	369	5,73	3,65	113,4	82,0	141,6	94,8	866	140,0	0,479	173,5
	8	27,67	35,24	1093,73	443	5,57	3,55	136,7	98,5	175,0	117,2	1097	172,4	0,466	132,1
	10	33,41	42,57	1259,00	507	5,44	3,45	157,4	112,6	205,9	137,5	1291	199,3	0,457	107,4
	12	37,73	48,06	1302,38	528	5,21	3,31	162,8	117,3	221,7	148,4	1414	215,0	0,438	91,2
	12,5	38,89	49,54	1320,93	535	5,16	3,29	165,1	118,9	226,6	151,6	1442	218,7	0,436	87,9

tubo rectangular: 140x80 > 160x90



# conformado en frío

## DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



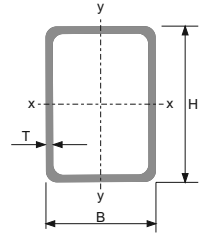
### TUBO RECTANGULAR

TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
HxB mm	T mm	M Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>xx</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>yy</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>xx</sub> cm	i <sub>yy</sub> cm	W <sub>elxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>elyy</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plyy</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C <sub>t</sub> cm <sup>3</sup>	A <sub>s</sub> m <sup>2</sup> /m	A <sub>s</sub> /v m <sup>-1</sup>
160x100	3	11,78	15,01	537,77	262	5,99	4,18	67,2	52,4	80,8	58,7	555	87,0	0,510	339,6
	4	15,50	19,75	695,08	337	5,93	4,13	86,9	67,4	105,3	76,3	725	112,3	0,506	256,4
	5	19,12	24,36	841,86	407	5,88	4,09	105,2	81,3	128,7	93,1	886	135,8	0,503	206,4
	6	22,63	28,83	978,38	471	5,83	4,04	122,3	94,1	150,8	108,9	1040	157,7	0,499	173,2
	8	28,92	36,84	1186,23	570	5,67	3,93	148,3	113,9	187,2	135,2	1324	195,4	0,486	131,8
	10	34,98	44,57	1371,67	655	5,55	3,83	171,5	131,0	220,9	159,2	1568	227,2	0,477	107,0
	12	39,61	50,46	1434,09	689	5,33	3,69	179,3	137,7	239,5	173,1	1738	247,4	0,458	90,8
160x120	3	12,72	16,21	611,73	394	6,14	4,93	76,5	65,7	90,3	74,3	749	105,5	0,550	339,1
	4	16,76	21,35	792,44	510	6,09	4,89	99,1	85,0	117,8	96,9	980	136,6	0,546	255,9
	5	20,69	26,36	962,02	618	6,04	4,84	120,3	103,0	144,2	118,4	1201	165,8	0,543	206,0
	6	24,52	31,23	1120,75	718	5,99	4,80	140,1	119,7	169,3	139,0	1413	193,1	0,539	172,7
	8	31,43	40,04	1371,23	878	5,85	4,68	171,4	146,3	211,5	173,7	1814	241,4	0,526	131,3
	10	38,12	48,57	1597,00	1019	5,73	4,58	199,6	169,9	250,9	205,8	2166	283,0	0,517	106,5
	12	43,38	55,26	1697,51	1087	5,54	4,43	212,2	181,1	275,0	225,9	2439	312,4	0,498	90,2
	12,5	44,78	57,04	1729,83	1107	5,51	4,41	216,2	184,5	281,9	231,6	2502	319,4	0,496	86,9
160x140	3	13,67	17,41	685,68	560	6,28	5,67	85,7	80,0	99,7	91,1	956	124,0	0,590	338,7
	4	18,01	22,95	889,81	726	6,23	5,62	111,2	103,7	130,3	119,0	1253	160,9	0,586	255,5
	5	22,26	28,36	1082,19	882	6,18	5,58	135,3	126,0	159,7	145,8	1539	195,8	0,583	205,5
	6	26,40	33,63	1263,11	1028	6,13	5,53	157,9	146,9	187,8	171,4	1815	228,6	0,579	172,3
	8	33,95	43,24	1556,23	1266	6,00	5,41	194,5	180,9	235,8	215,3	2341	287,4	0,566	130,8
	10	41,26	52,57	1822,34	1481	5,89	5,31	227,8	211,6	280,9	256,4	2810	339,0	0,557	106,0
	12	47,15	60,06	1960,94	1596	5,71	5,15	245,1	227,9	310,5	283,6	3196	377,7	0,538	89,6
180x80	3	11,78	15,01	620,85	177	6,43	3,43	69,0	44,2	85,8	48,9	445	77,5	0,510	339,6
	4	15,50	19,75	802,12	227	6,37	3,39	89,1	56,7	111,8	63,5	578	99,6	0,506	256,4
	5	19,12	24,36	971,03	272	6,31	3,34	107,9	68,1	136,5	77,2	704	120,0	0,503	206,4
	6	22,63	28,83	1127,88	314	6,25	3,30	125,3	78,5	160,0	90,2	823	138,7	0,499	173,2
	8	28,92	36,84	1361,65	377	6,08	3,20	151,3	94,1	198,1	111,5	1036	170,3	0,486	131,8
	10	34,98	44,57	1570,13	429	5,94	3,10	174,5	107,3	233,5	130,7	1214	196,2	0,477	107,0
	12	39,61	50,46	1625,87	447	5,68	2,98	180,7	111,8	252,0	141,3	1320	210,6	0,458	90,8
	12,5	40,85	52,04	1649,66	453	5,63	2,95	183,3	113,3	257,7	144,4	1344	214,0	0,456	87,5
180x100	3	12,72	16,21	714,84	290	6,64	4,23	79,4	58,0	96,4	64,5	654	98,3	0,550	339,1
	4	16,76	21,35	926,04	374	6,59	4,18	102,9	74,8	125,9	84,0	854	127,1	0,546	255,9
	5	20,69	26,36	1124,20	452	6,53	4,14	124,9	90,4	154,0	102,6	1045	153,9	0,543	206,0
	6	24,52	31,23	1309,61	524	6,48	4,10	145,5	104,8	180,8	120,2	1227	178,9	0,539	172,7
	8	31,43	40,04	1598,49	637	6,32	3,99	177,6	127,5	225,6	149,9	1565	222,5	0,526	131,3
	10	38,12	48,57	1859,47	736	6,19	3,89	206,6	147,3	267,5	177,2	1859	259,6	0,517	106,5
	12	43,38	55,26	1965,14	782	5,96	3,76	218,3	156,4	292,4	194,2	2073	284,6	0,498	90,2
	12,5	44,78	57,04	2001,02	796	5,92	3,74	222,3	159,2	299,6	198,9	2122	290,5	0,496	86,9
180x120	3	13,67	17,41	808,84	436	6,82	5,00	89,9	72,6	107,1	81,3	886	119,2	0,590	338,7
	4	18,01	22,95	1049,97	564	6,76	4,96	116,7	94,0	140,0	106,2	1160	154,6	0,586	255,5
	5	22,26	28,36	1277,37	684	6,71	4,91	141,9	114,0	171,5	129,9	1424	187,8	0,583	205,5
	6	26,40	33,63	1491,34	796	6,66	4,87	165,7	132,7	201,7	152,7	1677	219,1	0,579	172,3
	8	33,95	43,24	1835,33	978	6,51	4,76	203,9	163,1	253,1	191,6	2156	274,8	0,566	130,8
	10	41,26	52,57	2148,80	1141	6,39	4,66	238,8	190,1	301,5	227,8	2582	323,3	0,557	106,0
	12	47,15	60,06	2304,40	1227	6,19	4,52	256,0	204,6	332,7	251,9	2924	359,1	0,538	89,6

tubo rectangular: 160x100 > 180x120

# conformado en frío

## DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



### TUBO RECTANGULAR

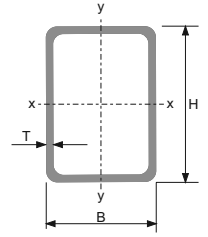
TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
				$I_{xx}$ cm <sup>4</sup>	$I_{yy}$ cm <sup>4</sup>	$i_{xx}$ cm	$i_{yy}$ cm	$W_{elxx}$ cm <sup>3</sup>	$W_{elyy}$ cm <sup>3</sup>	$W_{plxx}$ cm <sup>3</sup>	$W_{plyy}$ cm <sup>3</sup>	$I_t$ cm <sup>4</sup>	$C_t$ cm <sup>3</sup>		
HxB mm	T mm	M Kg/m	A cm <sup>2</sup>	$I_{xx}$ cm <sup>4</sup>	$I_{yy}$ cm <sup>4</sup>	$i_{xx}$ cm	$i_{yy}$ cm	$W_{elxx}$ cm <sup>3</sup>	$W_{elyy}$ cm <sup>3</sup>	$W_{plxx}$ cm <sup>3</sup>	$W_{plyy}$ cm <sup>3</sup>	$I_t$ cm <sup>4</sup>	$C_t$ cm <sup>3</sup>	$A_s$ m <sup>2</sup> /m	$A_s/v$ m <sup>-1</sup>
180x120	12,5	48,70	62,04	2352,37	1252	6,16	4,49	261,4	208,7	341,5	258,5	3002	367,6	0,536	86,3
	3	14,61	18,61	902,84	616	6,97	5,75	100,3	88,0	117,7	99,3	1137	140,1	0,630	338,4
180x140	4	19,27	24,55	1173,89	800	6,92	5,71	130,4	114,2	154,1	129,9	1491	182,1	0,626	255,1
	5	23,83	30,36	1430,53	973	6,86	5,66	158,9	139,0	189,0	159,3	1834	221,8	0,623	205,2
	6	28,29	36,03	1673,07	1136	6,81	5,61	185,9	162,3	222,6	187,5	2164	259,4	0,619	171,9
	8	36,46	46,44	2072,18	1406	6,68	5,50	230,2	200,8	280,7	236,4	2797	327,2	0,606	130,4
	10	44,40	56,57	2438,13	1650	6,57	5,40	270,9	235,8	335,5	282,4	3366	387,2	0,597	105,6
	12	50,91	64,86	2643,66	1793	6,38	5,26	293,7	256,1	373,0	314,3	3849	433,8	0,578	89,1
200x80	3	12,72	16,21	807,90	195	7,06	3,47	80,8	48,7	101,4	53,5	510	86,4	0,550	339,1
	4	16,76	21,35	1046,02	250	7,00	3,42	104,6	62,4	132,4	69,6	664	111,1	0,546	255,9
	5	20,69	26,36	1269,09	300	6,94	3,38	126,9	75,1	161,9	84,7	808	134,0	0,543	206,0
	6	24,52	31,23	1477,42	347	6,88	3,33	147,7	86,7	190,0	99,1	945	155,2	0,539	172,7
	8	31,43	40,04	1795,76	418	6,70	3,23	179,6	104,6	236,5	123,0	1192	191,1	0,526	131,3
	10	38,12	48,57	2083,06	478	6,55	3,14	208,3	119,6	280,1	144,7	1399	220,8	0,517	106,5
200x100	12	43,38	55,26	2182,00	503	6,28	3,02	218,2	125,9	304,9	157,7	1531	238,6	0,498	90,2
	3	13,67	17,41	924,33	318	7,29	4,28	92,4	63,6	113,2	70,3	754	109,6	0,590	338,7
	4	18,01	22,95	1199,71	411	7,23	4,23	120,0	82,2	148,0	91,7	985	141,8	0,586	255,5
	5	22,26	28,36	1459,25	497	7,17	4,19	145,9	99,4	181,4	112,1	1206	171,9	0,583	205,5
	6	26,40	33,63	1703,31	577	7,12	4,14	170,3	115,4	213,3	131,5	1417	200,1	0,579	172,3
	8	33,95	43,24	2090,84	705	6,95	4,04	209,1	141,1	267,3	164,7	1811	249,6	0,566	130,8
	10	41,26	52,57	2444,40	818	6,82	3,94	244,4	163,5	318,1	195,2	2154	292,1	0,557	106,0
	12	47,15	60,06	2606,70	876	6,59	3,82	260,7	175,1	350,0	215,3	2415	321,9	0,538	89,6
200x120	12,5	48,70	62,04	2658,89	892	6,55	3,79	265,9	178,4	359,1	220,8	2474	328,9	0,536	86,3
	14,2	53,76	68,48	2805,38	939	6,40	3,70	280,5	187,7	387,0	237,4	2648	349,2	0,527	76,9
	3	14,61	18,61	1040,77	477	7,48	5,06	104,1	79,4	125,1	88,3	1027	132,9	0,630	338,4
	4	19,27	24,55	1353,39	618	7,43	5,02	135,3	102,9	163,7	115,4	1345	172,5	0,626	255,1
	5	23,83	30,36	1649,42	750	7,37	4,97	164,9	125,0	200,9	141,4	1652	209,9	0,623	205,2
	6	28,29	36,03	1929,20	874	7,32	4,93	192,9	145,7	236,5	166,3	1947	245,1	0,619	171,9
	8	36,46	46,44	2385,92	1079	7,17	4,82	238,6	179,8	298,0	209,5	2507	308,3	0,606	130,4
	10	44,40	56,57	2805,73	1262	7,04	4,72	280,6	210,4	356,1	249,8	3007	363,7	0,597	105,6
200x150	12	50,91	64,86	3031,41	1368	6,84	4,59	303,1	228,0	395,1	277,8	3420	405,8	0,578	89,1
	12,5	52,63	67,04	3099,00	1397	6,80	4,57	309,9	232,9	406,0	285,3	3515	415,7	0,576	85,9
	3	16,02	20,41	1215,42	785	7,72	6,20	121,5	104,6	142,8	117,6	1478	167,8	0,690	338,0
	4	21,15	26,95	1583,92	1021	7,67	6,16	158,4	136,1	187,2	154,1	1942	218,5	0,686	254,7
	5	26,18	33,36	1934,67	1245	7,62	6,11	193,5	166,0	230,1	189,2	2391	266,8	0,683	204,7
	6	31,11	39,63	2268,03	1457	7,56	6,06	226,8	194,3	271,5	223,1	2826	312,7	0,679	171,4
	8	40,23	51,24	2828,55	1816	7,43	5,95	282,9	242,1	344,1	282,8	3665	396,4	0,666	129,9
	10	49,11	62,57	3347,73	2143	7,31	5,85	334,8	285,8	413,1	339,2	4428	471,4	0,657	105,0
250x100	12	56,57	72,06	3668,46	2353	7,14	5,71	366,8	313,7	462,8	380,5	5100	532,1	0,638	88,6
	12,5	58,52	74,54	3759,16	2410	7,10	5,69	375,9	321,3	476,3	391,5	5256	546,6	0,636	85,3
	3	16,02	20,41	1605,63	389	8,87	4,36	128,5	77,8	160,5	84,9	1012	137,9	0,690	338,0
	4	21,15	26,95	2091,66	503	8,81	4,32	167,3	100,6	210,4	110,9	1323	178,7	0,686	254,7
	5	26,18	33,36	2553,76	610	8,75	4,28	204,3	122,0	258,5	135,8	1620	217,1	0,683	204,7
250x100	6	31,11	39,63	2992,34	710	8,69	4,23	239,4	141,9	304,8	159,7	1905	253,1	0,679	171,4
	8	40,23	51,24	3714,08	875	8,51	4,13	297,1	175,0	385,4	201,5	2439	317,4	0,666	129,9

tubo rectangular: 180x120 > 250x100



# conformado en frío

## DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



### TUBO RECTANGULAR

TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
HxB mm	T mm	M Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>xx</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>yy</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>xx</sub> cm	i <sub>yy</sub> cm	W <sub>elxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>elyy</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plyy</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C <sub>t</sub> cm <sup>3</sup>	A <sub>s</sub> m <sup>2</sup> /m	A <sub>s</sub> /v m <sup>-1</sup>
250x100	10	49,11	62,57	4384,17	1021	8,37	4,04	350,7	204,2	462,0	240,2	2910	373,3	0,657	105,0
	12	56,57	72,06	4757,14	1109	8,13	3,92	380,6	221,9	515,2	268,1	3288	415,2	0,638	88,6
	12,5	58,52	74,54	4868,35	1133	8,08	3,90	389,5	226,6	529,9	275,5	3374	425,0	0,636	85,3
250x150	4	24,29	30,95	2696,87	1234	9,33	6,32	215,7	164,6	259,6	183,3	2665	275,4	0,786	254,1
	5	30,11	38,36	3304,18	1508	9,28	6,27	264,3	201,1	319,8	225,5	3285	336,9	0,783	204,1
	6	35,82	45,63	3885,56	1768	9,23	6,23	310,8	235,8	378,0	266,3	3886	395,6	0,779	170,8
	8	46,51	59,24	4885,79	2219	9,08	6,12	390,9	295,9	482,2	339,6	5050	504,0	0,766	129,2
	10	56,96	72,57	5825,01	2634	8,96	6,02	466,0	351,2	582,0	409,2	6121	602,1	0,757	104,3
	12	65,99	84,06	6457,90	2925	8,77	5,90	516,6	390,0	658,0	463,3	7089	684,5	0,738	87,8
	12,5	68,33	87,04	6632,67	3002	8,73	5,87	530,6	400,3	678,3	477,5	7315	704,2	0,736	84,5
250x200	4	27,43	34,95	3302,08	2352	9,72	8,20	264,2	235,2	308,8	265,6	4254	372,2	0,886	253,6
	5	34,03	43,36	4054,59	2886	9,67	8,16	324,4	288,6	381,0	327,6	5257	456,8	0,883	203,6
	6	40,53	51,63	4778,78	3397	9,62	8,11	382,3	339,7	451,2	387,9	6237	538,4	0,879	170,3
	8	52,79	67,24	6057,50	4304	9,49	8,00	484,6	430,4	579,0	497,7	8156	691,0	0,866	128,7
	10	64,81	82,57	7265,84	5154	9,38	7,90	581,3	515,4	702,0	603,1	9950	831,8	0,857	103,8
	12	75,41	96,06	8158,66	5792	9,22	7,77	652,7	579,2	800,8	688,4	11640	955,2	0,838	87,3
	12,5	78,14	99,54	8396,99	5960	9,18	7,74	671,8	596,0	826,7	710,7	12039	984,9	0,836	83,9
260x140	4	24,29	30,95	2833,20	1096	9,57	5,95	217,9	156,5	265,0	173,4	2504	266,6	0,786	254,1
	5	30,11	38,36	3471,03	1338	9,51	5,91	267,0	191,1	326,4	213,3	3084	325,9	0,783	204,1
	6	35,82	45,63	4081,53	1567	9,46	5,86	314,0	223,9	385,9	251,8	3646	382,5	0,779	170,8
	8	46,51	59,24	5128,80	1964	9,30	5,76	394,5	280,6	492,0	320,9	4731	486,5	0,766	129,2
	10	56,96	72,57	6112,65	2328	9,18	5,66	470,2	332,5	593,8	386,4	5724	580,4	0,757	104,3
	12	65,99	84,06	6767,76	2581	8,97	5,54	520,6	368,8	670,8	437,2	6614	658,6	0,738	87,8
	12,5	68,33	87,04	6949,76	2648	8,94	5,52	534,6	378,3	691,5	450,5	6821	677,2	0,736	84,5
260x180	4	26,81	34,15	3357,53	1917	9,92	7,49	258,3	213,0	306,0	238,5	3801	347,2	0,866	253,7
	5	33,25	42,36	4121,36	2350	9,86	7,45	317,0	261,1	377,4	294,0	4695	425,9	0,863	203,7
	6	39,59	50,43	4855,87	2763	9,81	7,40	373,5	307,0	446,9	347,9	5566	501,4	0,859	170,4
	8	51,53	65,64	6145,21	3493	9,68	7,29	472,7	388,1	572,7	445,8	7267	642,4	0,846	128,8
	10	63,24	80,57	7363,31	4174	9,56	7,20	566,4	463,8	693,8	539,5	8850	771,9	0,837	103,9
	12	73,52	93,66	8245,01	4679	9,38	7,07	634,2	519,9	789,9	614,9	10329	884,5	0,818	87,4
	12,5	76,18	97,04	8482,47	4812	9,35	7,04	652,5	534,7	815,3	634,6	10677	911,5	0,816	84,0
300x100	4	24,29	30,95	3320,46	595	10,36	4,39	221,4	119,0	282,8	130,1	1668	215,6	0,786	254,1
	5	30,11	38,36	4065,22	723	10,29	4,34	271,0	144,6	348,2	159,6	2044	262,2	0,783	204,1
	6	35,82	45,63	4776,79	842	10,23	4,30	318,5	168,5	411,4	187,9	2403	306,2	0,779	170,8
	8	46,51	59,24	5977,86	1045	10,05	4,20	398,5	209,0	523,5	238,3	3080	385,2	0,766	129,2
	10	56,96	72,57	7106,03	1224	9,90	4,11	473,7	244,9	630,9	285,2	3681	454,5	0,757	104,3
	12	65,99	84,06	7808,31	1343	9,64	4,00	520,6	268,6	710,3	320,9	4178	508,6	0,738	87,8
	12,5	68,33	87,04	8009,59	1374	9,59	3,97	534,0	274,8	731,8	330,2	4292	521,3	0,736	84,5
300x150	4	27,43	34,95	4196,67	1447	10,96	6,44	279,8	193,0	342,0	212,5	3417	332,2	0,886	253,6
	5	34,03	43,36	5153,13	1771	10,90	6,39	343,5	236,1	421,9	261,7	4214	407,0	0,883	203,6
	6	40,53	51,63	6073,51	2080	10,85	6,35	404,9	277,3	499,6	309,5	4988	478,6	0,879	170,3
	8	52,79	67,24	7683,57	2623	10,69	6,25	512,2	349,7	640,3	396,4	6491	611,5	0,866	128,7
	10	64,81	82,57	9209,37	3125	10,56	6,15	614,0	416,7	775,9	479,2	7879	732,8	0,857	103,8
	12	75,41	96,06	10298,07	3498	10,35	6,03	686,5	466,4	883,1	546,1	9154	837,0	0,838	87,3
	12,5	78,14	99,54	10594,23	3595	10,32	6,01	706,3	479,3	911,5	563,4	9453	861,9	0,836	83,9

tubo rectangular: 250x100 > 300x150



# conformado en frío

## DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS

### TUBO RECTANGULAR

TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
HxB mm	T mm	M Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>xx</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>yy</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>xx</sub> cm	i <sub>yy</sub> cm	W <sub>elxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>elyy</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>plyy</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C <sub>t</sub> cm <sup>3</sup>	A <sub>s</sub> m <sup>2</sup> /m	A <sub>s</sub> /v m <sup>-1</sup>
300x200	5	37,96	48,36	6241,05	3361	11,36	8,34	416,1	336,1	495,7	376,4	6836	551,9	0,983	203,2
	6	45,24	57,63	7370,23	3962	11,31	8,29	491,3	396,2	587,8	446,1	8115	651,2	0,979	169,9
	8	59,07	75,24	9389,27	5042	11,17	8,19	626,0	504,2	757,1	574,5	10627	838,4	0,966	128,3
	10	72,66	92,57	11312,70	6058	11,05	8,09	754,2	605,8	920,9	698,1	12987	1012,2	0,957	103,4
	12	84,83	108,06	12787,83	6854	10,88	7,96	852,5	685,4	1055,9	801,2	15236	1167,2	0,938	86,8
	12,5	87,95	112,04	13178,86	7060	10,85	7,94	878,6	706,0	1091,2	827,9	15768	1204,5	0,936	83,5
	14,2	98,34	125,28	14427,83	7717	10,73	7,85	961,9	771,7	1206,2	914,6	17507	1325,0	0,927	74,0
350x150	6	45,24	57,63	8906,87	2391	12,43	6,44	509,0	318,8	636,2	352,7	6121	561,6	0,979	169,9
	8	59,07	75,24	11321,87	3027	12,27	6,34	647,0	403,6	818,4	453,2	7968	719,1	0,966	128,3
	10	72,66	92,57	13625,80	3616	12,13	6,25	778,6	482,1	994,8	549,2	9681	863,6	0,957	103,4
	12	84,83	108,06	15339,00	4071	11,91	6,14	876,5	542,8	1138,3	628,9	11269	989,5	0,938	86,8
	12,5	87,95	112,04	15800,08	4187	11,88	6,11	902,9	558,3	1176,0	649,3	11642	1019,7	0,936	83,5
350x250	8	71,63	91,24	16001,29	9573	13,24	10,24	914,4	765,8	1092,0	869,4	19136	1252,8	1,166	127,8
	10	88,36	112,57	19407,47	11588	13,13	10,15	1109,0	927,1	1334,8	1062,0	23500	1522,3	1,157	102,8
	12	103,67	132,06	22196,52	13261	12,96	10,02	1268,4	1060,9	1543,9	1229,2	27750	1769,9	1,138	86,2
	12,5	107,58	137,04	22922,48	13690	12,93	9,99	1309,9	1095,2	1597,9	1272,0	28764	1829,9	1,136	82,9
	14,2	120,64	153,68	25276,82	15079	12,82	9,91	1444,4	1206,3	1775,6	1413,0	32117	2025,9	1,127	73,3
400x100	6	45,24	57,63	10131,91	1108	13,26	4,38	506,6	221,6	669,6	244,3	3421	412,3	0,979	169,9
	8	59,07	75,24	12827,00	1384	13,06	4,29	641,4	276,8	859,7	311,9	4387	520,9	0,966	128,3
	10	72,66	92,57	15395,99	1631	12,90	4,20	769,8	326,2	1043,7	375,2	5251	617,1	0,957	103,4
	12	84,83	108,06	17212,90	1811	12,62	4,09	860,6	362,1	1190,6	426,5	5989	695,4	0,938	86,8
	12,5	87,95	112,04	17712,48	1856	12,57	4,07	885,6	371,1	1229,6	439,5	6159	713,8	0,936	83,5
400x200	6	54,66	69,63	14789,35	5092	14,57	8,55	739,5	509,2	906,0	562,5	12068	877,0	1,179	169,4
	8	71,63	91,24	18974,42	6517	14,42	8,45	948,7	651,7	1173,3	728,1	15820	1133,3	1,166	127,8
	10	88,36	112,57	23002,65	7864	14,30	8,36	1150,1	786,4	1433,7	888,1	19368	1373,2	1,157	102,8
	12	103,67	132,06	26248,42	8977	14,10	8,24	1312,4	897,7	1656,2	1026,8	22783	1591,4	1,138	86,2
	12,5	107,58	137,04	27100,50	9260	14,06	8,22	1355,0	926,0	1713,9	1062,3	23595	1644,1	1,136	82,9
	14,2	120,64	153,68	29858,47	10173	13,94	8,14	1492,9	1017,3	1903,6	1178,5	26264	1815,5	1,127	73,3
	16	134,06	170,77	32547,00	11056	13,81	8,05	1627,3	1105,6	2093,3	1294,4	28930	1983,9	1,118	65,4
400x300	6	64,08	81,63	19446,79	12557	15,43	12,40	972,3	837,1	1142,4	940,6	23651	1342,4	1,379	169,0
	8	84,19	107,24	25121,83	16212	15,31	12,30	1256,1	1080,8	1486,9	1224,3	31179	1747,2	1,366	127,3
	10	104,06	132,57	30609,32	19726	15,20	12,20	1530,5	1315,1	1823,7	1500,9	38407	2132,4	1,357	102,4
	12	122,51	156,06	35283,94	22747	15,04	12,07	1764,2	1516,5	2121,8	1747,1	45528	2492,5	1,338	85,7
	12,5	127,20	162,04	36488,52	23517	15,01	12,05	1824,4	1567,8	2198,3	1810,0	47238	2580,1	1,336	82,4
	14,2	142,93	182,08	40431,00	26036	14,90	11,96	2021,5	1735,7	2451,4	2017,9	52927	2868,8	1,327	72,9
	16	159,18	202,77	44350,31	28535	14,79	11,86	2217,5	1902,4	2707,7	2228,2	58732	3158,7	1,318	65,0
450x250	10	104,06	132,57	35736,59	14470	16,42	10,45	1588,3	1157,6	1947,7	1302,0	33473	1983,0	1,357	102,4
	12	122,51	156,06	41136,59	16662	16,24	10,33	1828,3	1333,0	2264,2	1514,8	39592	2313,6	1,338	85,7
	12,5	127,20	162,04	42535,83	17219	16,20	10,31	1890,5	1377,5	2345,6	1568,9	41058	2393,9	1,336	82,4
500x200	8	84,19	107,24	33121,69	7992	17,57	8,63	1324,9	799,2	1669,5	881,7	21225	1428,3	1,366	127,3
	10	104,06	132,57	40320,93	9671	17,44	8,54	1612,8	967,1	2046,6	1078,1	26005	1734,4	1,357	102,4
	12	122,51	156,06	46311,98	11101	17,23	8,43	1852,5	1110,1	2376,5	1252,4	30621	2015,8	1,338	85,7
	12,5	127,20	162,04	47874,31	11461	17,19	8,41	1915,0	1146,1	2461,7	1296,6	31722	2083,9	1,336	82,4
	14,2	142,93	182,08	52973,10	12629	17,06	8,33	2118,9	1262,9	2743,0	1442,3	35353	2306,2	1,327	72,9
	16	159,18	202,77	58015,95	13771	16,91	8,24	2320,6	1377,1	3027,2	1588,8	39000	2526,4	1,318	65,0
500x300	8	96,75	123,24	42805,10	19624	18,64	12,62	1712,2	1308,2	2063,1	1457,9	42767	2201,9	1,566	127,0
	10	119,76	152,57	52327,60	23933	18,52	12,52	2093,1	1595,5	2536,6	1790,9	52736	2693,0	1,557	102,1
	12	141,35	180,06	60603,50	27726	18,35	12,41	2424,1	1848,4	2962,1	2092,7	62582	3155,9	1,538	85,4
	12,5	127,20	162,04	47874,31	11461	17,19	8,41	1915,0	1146,1	2461,7	1296,6	31722	2083,9	1,336	82,4
	14,2	165,23	210,48	69733,99	31840	18,20	12,30	2789,4	2122,7	3432,8	2423,7	72866	3641,8	1,527	72,5
	16	184,30	234,77	76763,26	34995	18,08	12,21	3070,5	2333,0	3801,6	2682,6	80974	4018,9	1,518	64,6
	20	225,16	286,83	90987,11	41341	17,81	12,01	3639,5	2756,1	4568,5	3220,2	97956	4791,5	1,497	52,2

tubo rectangular: 300x200 > 500x300