

# Anejo 2.A1 Productos laminados

## Productos utilizados

Con carácter indicativo se describen los productos laminados que se fabrican usualmente para su empleo en estructuras de edificación. En la columna de suministro de las tablas, las indicaciones P existencia permanente, o C consulta previa, corresponden a las condiciones normales del mercado.

## Perfil IPN

Su sección tiene forma de doble T. Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 14 por 100 respecto a las exteriores, por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.

Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles IPN se detallan en la tabla 2.A1.1 y coinciden con los de la norma UNE 36 521.

## Perfil IPE

Su sección tiene forma de doble T. Las caras exteriores e interiores de las alas son paralelas entre sí y perpendiculares al alma, y así las alas tienen espesor constante. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con aristas exteriores e interiores vivas. La relación entre la anchura de las alas y la altura del perfil se mantiene menor que 0,66.

Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles IPE se detallan en la tabla 2.A1.2 y coinciden con los de la norma UNE 36 526.

## Perfil HE

Su sección tiene forma de doble T. Las caras exteriores e interiores de las alas son paralelas entre sí y perpendicular al alma, y así las alas tienen espesor constante. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con aristas exteriores e interiores vivas. Los perfiles HE comprenden las tres series siguientes, cuyas dimensiones y términos de sección se detallan en la tabla 2.A1.3.

Serie normal: HEB

Serie ligera: HEA

Serie pesada: HEM

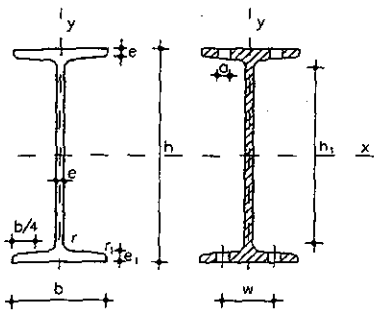
y coinciden respectivamente con los de las normas UNE 36 527, UNE 36 528 y UNE 36 529.

## Perfil UPN

Su sección tiene forma de U. Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 8 por 100 respecto a las exteriores, por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes. Las

	<p>uniones entre la cara interior del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.</p> <p>Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles UPN se detallan en la tabla 2.A1.4, que coincide con la norma UNE 36 522.</p>
Perfil L	<p>Su sección tiene forma de ángulo recto, con las alas de igual longitud. Las caras de cada ala son paralelas y la unión de las caras interiores está redondeada. Las alas tienen el borde exterior con aristas vivas y el interior redondeado. Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles L se detallan en la tabla 2.A1.5 y coinciden con los de la norma UNE 36 531.</p>
Perfil LD	<p>Su sección tiene forma de ángulo recto, con alas de distinta longitud. Las caras de cada ala son paralelas y la unión de las caras interiores es redondeada. Las alas tienen el borde exterior con aristas vivas y el interior redondeado. Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles LD se detallan en la tabla 2.A1.6 y coinciden con los de la norma UNE 36 532.</p>
Perfil T	<p>Su sección tiene forma de T. El extremo del alma es redondeado, así como las uniones de la misma con las caras interiores de las alas y las aristas interiores de éstas. Las caras interiores de las alas están inclinadas un 2 por 100 respecto a las exteriores y las del alma un 2 por 100 respecto a su eje. Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles T se detallan en la tabla 2.A1.7 y coinciden con los de la norma UNE 36 533.</p>
Redondo	<p>Su sección es circular, de diámetro comprendido entre 6 mm y 50 mm. Las dimensiones y los términos de sección de los redondos se detallan en la tabla 2.A1.8 y coinciden con los de la norma UNE 36 541.</p>
Cuadrado	<p>Su sección es cuadrada, de lado comprendido entre 6 mm y 5 mm. Las dimensiones y los términos de sección de los cuadrados se detallan en la tabla 2.A1.9 y coinciden con los de la norma UNE 36 542.</p>
Rectangular	<p>Producto laminado plano de sección rectangular de anchura no mayor que 500 mm. Pueden obtenerse por laminación directa (UNE 36 543) o por corte de chapa, en cuyo caso las tolerancias aplicables son las indicadas en las normas UNE 36 553, UNE 36 559 y UNE 36 560 según el proceso de laminación. Las medidas de los rectangulares más utilizados, con sus correspondientes áreas y pesos, se detallan en la tabla 2.A1.10.</p>
Chapa	<p>Producto laminado plano de anchura mayor que 500 mm. Según se espesor se clasifica en:</p> <p>Chapa fina: menor que 3 mm.</p> <p>Chapa media: igual o mayor que 3 mm hasta 4,75 mm.</p> <p>Chapa gruesa: mayor que 4,75 mm.</p> <p>La chapa suele emplearse solamente como materia prima para la obtención por corte de elementos planos.</p> <p>Los espesores, en mm, de las chapas más usuales son los siguientes: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 20, 22, 25, 30, 35, 40, 45 y 50.</p> <p>Las tolerancias de las chapas se especifican en las normas UNE 36 559 y UNE 36 560.</p>

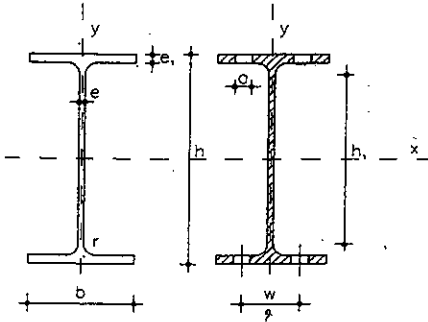
**Tabla 2.A1.1 Perfiles IPN**



- A = Área de la sección
- $S_x$  = Momento estático de media sección, respecto a X
- $I_x$  = Momento de inercia de la sección, respecto a X
- $W_x = 2I_x : h$  : Módulo resistente de la sección, respecto a X
- $i_x = \sqrt{I_x : A}$  : Radio de giro de la sección, respecto a X
- $I_y$  = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
- $W_y = 2I_y : b$  : Módulo resistente de la sección, respecto a Y
- $i_y = \sqrt{I_y : A}$  : Radio de giro de la sección, respecto a Y
- $I_t$  = Módulo de torsión de la sección
- $I_a$  = Módulo de alabeo de la sección
- u = Perímetro de la sección
- a = Diámetro del agujero del roblón normal
- w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
- $h_1$  = Altura de la parte plana del alma
- $e_2$  = Espesor del ala en el eje del agujero
- p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e=r mm	e <sub>1</sub> mm	r <sub>1</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	S <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> cm	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>a</sub> cm <sup>6</sup>	w mm	a mm	e <sub>2</sub> mm	p kp/m	
IPN 80	80	42	3.9	5.9	2.3	59	304	7.58	11.4	77.8	19.5	3.20	6.29	3.00	0.91	0.93	87.5	22	—	4.43	5.95	C
IPN 100	100	50	4.5	6.8	2.7	75	370	10.60	19.9	171.0	34.2	4.01	12.20	4.88	1.07	1.72	268.0	28	—	5.05	8.32	P
IPN 120	120	58	5.1	7.7	3.1	92	439	14.20	31.8	328.0	54.7	4.81	21.50	7.41	1.23	2.92	685.0	32	—	5.67	11.20	P
IPN 140	140	66	5.7	8.6	3.4	109	502	18.30	47.7	573.0	81.9	5.61	35.20	10.70	1.40	4.66	1540.0	34	11	6.29	14.40	P
IPN 160	160	74	6.3	9.5	3.8	125	575	22.80	68.0	935.0	117.0	6.40	54.70	14.80	1.55	7.08	3138.0	40	11	6.91	17.90	P
IPN 180	180	82	6.9	10.4	4.1	142	640	27.90	93.4	1450.0	161.0	7.20	81.30	19.80	1.71	10.30	5924.0	44	13	7.53	21.90	P
IPN 200	200	90	7.5	11.3	4.5	159	709	33.50	125.0	2140.0	214.0	8.00	117.00	26.00	1.87	14.60	10520.0	48	13	8.15	26.30	P
IPN 220	220	98	8.1	12.2	4.9	175	775	39.60	162.0	3060.0	278.0	8.80	162.00	33.10	2.02	20.10	17760.0	52	13	8.77	31.10	P
IPN 240	240	106	8.7	13.1	5.2	192	844	46.10	206.0	4250.0	354.0	9.59	221.00	41.70	2.20	27.00	28730.0	56	17	9.39	36.20	P
IPN 260	260	113	9.4	14.1	5.6	208	906	53.40	257.0	5740.0	442.0	10.40	288.00	51.00	2.32	36.10	44070.0	60	17	10.15	41.90	P
IPN 280	280	119	10.1	15.2	6.1	225	966	61.10	316.0	7590.0	542.0	11.10	364.00	61.20	2.45	47.80	64580.0	62	17	11.04	48.00	P
IPN 300	300	125	10.8	16.2	6.5	241	1030	69.10	381.0	9800.0	653.0	11.90	451.00	72.20	2.56	61.20	91850.0	64	21	11.83	54.20	P
IPN 320	320	131	11.5	17.3	6.9	257	1090	77.80	457.0	12510.0	782.0	12.70	555.00	84.70	2.67	78.20	128800.0	70	21	12.72	61.10	P
IPN 340	340	137	12.2	18.3	7.3	274	1150	86.80	540.0	15700.0	923.0	13.50	674.00	98.40	2.80	97.50	176300.0	74	21	13.51	68.10	P
IPN 360	360	143	13.0	19.5	7.8	290	1210	97.10	638.0	19610.0	1090.0	14.20	818.00	114.00	2.90	123.00	240100.0	76	23	14.50	76.20	P
IPN 380	380	149	13.7	20.5	8.2	306	1270	107.00	741.0	24010.0	1260.0	15.00	975.00	131.00	3.02	150.00	318700.0	82	23	15.29	84.00	P
IPN 400	400	155	14.4	21.6	8.6	323	1330	118.00	857.0	29210.0	1460.0	15.70	1160.00	149.00	3.13	183.00	419600.0	86	23	16.18	92.60	P
IPN 450	450	170	16.2	24.3	9.7	363	1478	147.00	1200.0	45850.0	2040.0	17.70	1730.00	203.00	3.43	288.00	791100.0	94	25	18.35	115.00	P
IPN 500	500	185	18.0	27.0	10.8	404	1626	180.00	1620.0	68740.0	2750.0	19.60	2480.00	268.00	3.72	449.00	1403000.0	100	28	20.53	141.00	P
IPN 550	550	200	19.0	30.0	11.9	445	1787	213.00	2120.0	99180.0	3610.0	21.60	3490.00	349.00	4.02	618.00	2389000.0	110	28	23.00	167.00	P
IPN 600	600	215	21.6	32.4	13.0	485	1924	254.00	2730.0	139000.0	4630.0	23.40	4670.00	434.00	4.30	875.00	3821000.0	120	28	24.88	199.00	P

**Tabla 2.A1.2 Perfiles IPE**



$A$  = Área de la sección  
 $S_x$  = Momento estático de media sección, respecto a X  
 $I_x$  = Momento de inercia de la sección, respecto a X  
 $W_x = 2I_x : h$  : Módulo resistente de la sección, respecto a X  
 $i_x = \sqrt{I_x : A}$  : Radio de giro de la sección, respecto a X  
 $I_y$  = Momento de inercia de la sección, respecto a Y  
 $W_y = 2I_y : b$  : Módulo resistente de la sección, respecto a Y  
 $i_y = \sqrt{I_y : A}$  : Radio de giro de la sección, respecto a Y

$I_t$  = Módulo de torsión de la sección  
 $I_a$  = Módulo de alabeo de la sección  
 $u$  = Perímetro de la sección  
 $a$  = Diámetro del agujero del roblón normal  
 $w$  = Gramil, distancia entre ejes de agujeros  
 $h_1$  = Altura de la parte plana del alma  
 $p$  = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e <sub>1</sub> mm	r mm	h <sub>1</sub> mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	S <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> cm	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>a</sub> cm <sup>5</sup>	w mm	a mm	e <sub>2</sub> mm	p kp/m	
IPE 80	80	46	3.8	5.2	5	60	328	7.64	11.6	80.1	20.0	3.24	8.49	3.69	1.05	0.721	118	—	—	3.8	6.00	C
IPE 100	100	55	4.1	5.7	7	75	400	10.30	19.7	171.0	34.2	4.07	15.90	5.79	1.24	1.140	351	—	—	4.1	8.10	C
IPE 120	120	64	4.4	6.3	7	93	475	13.20	30.4	318.0	53.0	4.90	27.70	8.65	1.45	1.770	890	35	—	4.4	10.40	C
IPE 140	140	73	4.7	6.9	7	112	551	16.40	44.2	541.0	77.3	5.74	44.90	12.30	1.65	2.630	1981	40	11	4.7	12.90	C
IPE 160	160	82	5.0	7.4	9	127	623	20.10	61.9	869.0	109.0	6.58	68.30	16.70	1.84	3.640	3959	44	13	5.0	15.80	P
IPE 180	180	91	5.3	8.0	9	146	698	23.90	83.2	1320.0	146.0	7.42	101.00	22.20	2.05	5.060	7431	48	13	5.3	18.80	P
IPE 200	200	100	5.6	8.5	12	159	788	28.50	110.0	1940.0	194.0	8.26	142.00	28.50	2.24	6.670	12990	52	13	5.6	22.40	P
IPE 220	220	110	5.9	9.2	12	178	848	33.40	143	2770	252	9.11	205	37.3	2.48	9.15	22670	58	17	5.9	26.20	P
IPE 240	240	120	6.2	9.8	15	190	922	39.10	183	3890	324	9.97	284	47.3	2.69	12.00	37390	65	17	6.2	30.70	P
IPE 270	270	135	6.6	10.2	15	220	1040	45.90	242	5790	429	11.20	420	62.2	3.02	15.40	70580	72	21	6.6	36.10	P
IPE 300	300	150	7.1	10.7	15	249	1160	53.80	314	8360	557	12.50	604	80.5	3.35	20.10	125900	80	23	7.1	42.20	P
IPE 330	330	160	7.5	11.5	18	271	1250	62.60	402	11770	713	13.70	788	98.5	3.55	26.50	199100	85	25	7.5	49.10	P
IPE 360	360	170	8.0	12.7	18	299	1350	72.70	510	16270	904	15.00	1040	123.0	3.79	37.30	313600	90	25	8.0	57.10	P
IPE 400	400	180	8.6	13.5	21	331	1470	84.50	654	23130	1160	16.50	1320	146.0	3.95	48.30	490000	95	28	8.6	66.30	P
IPE 450	450	190	9.4	14.6	21	379	1610	98.80	851	33740	1500	18.50	1680	176.0	4.12	65.90	791000	100	28	9.4	77.60	P
IPE 500	500	200	10.2	16.0	21	426	1740	116.00	1100	48200	1930	20.40	2140	214.0	4.31	91.80	1249000	110	28	10.2	90.70	P
IPE 550	550	210	11.1	17.2	24	468	1880	134.00	1390	67120	2440	22.30	2670	254.0	4.45	122.00	1884000	115	28	11.1	106.00	C
IPE 600	600	220	12.0	19.0	24	514	2010	155.00	1760	92080	3070	24.30	3390	308.0	4.66	172.00	2846000	120	28	12.0	122.00	C

CTE:

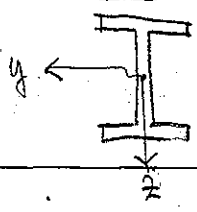
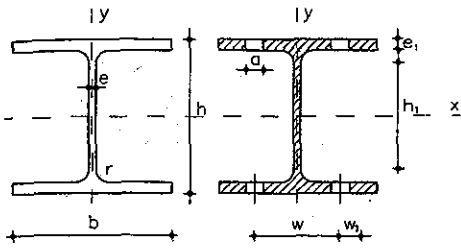


Tabla 2.A1.3 Perfiles HEB, HEA y HEM



- A = Área de la sección
- S<sub>x</sub> = Momento estático de media sección, respecto a X
- I<sub>x</sub> = Momento de inercia de la sección, respecto a X
- W<sub>x</sub> = 2I<sub>x</sub> : h. Módulo resistente de la sección, respecto a X
- i<sub>x</sub> = √(I<sub>x</sub> / A). Radio de giro de la sección, respecto a X
- I<sub>y</sub> = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
- W<sub>y</sub> = 2I<sub>y</sub> : b. Módulo resistente de la sección, respecto a Y
- i<sub>y</sub> = √(I<sub>y</sub> / A). Radio de giro de la sección, respecto a Y
- I<sub>t</sub> = Módulo de torsión de la sección
- I<sub>a</sub> = Módulo de alabeo de la sección
- u = Perímetro de la sección
- a = Diámetro del agujero del roblón normal
- w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
- h<sub>1</sub> = Altura de la parte plana del alma
- p = Peso por m

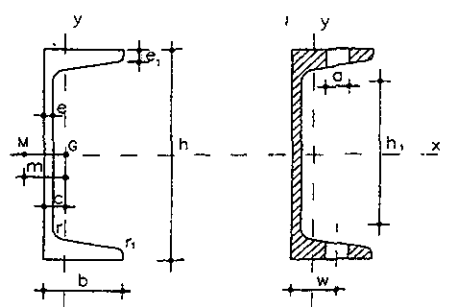
Perfil	Dimensiones							Términos de sección									Agujeros			Peso		
	h mm	b mm	e mm	e <sub>1</sub> mm	r mm	h <sub>1</sub> mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	S <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> cm	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>a</sub> cm <sup>6</sup>	w mm	w <sub>1</sub> mm	a mm	p kp/m	
HEB 100	100	100	6.0	10.0	12	56	567	26.0	52.1	450	90	4.16	167	33	2.53	9.34	3375	55	—	13	20.4	P
HEB 120	120	120	6.5	11.0	12	74	686	34.0	82.6	864	144	5.04	318	53	3.06	14.90	9410	65	—	17	26.7	P
HEB 140	140	140	7.0	12.0	12	92	805	43.0	123.0	1509	216	5.93	550	79	3.58	22.50	22480	75	—	21	33.7	P
HEB 160	160	160	8.0	13.0	15	104	918	54.3	177.0	2492	311	6.78	889	111	4.05	33.20	47940	85	—	23	42.6	P
HEB 180	180	180	8.5	14.0	15	122	1040	65.3	241.0	3831	426	7.66	1363	151	4.57	46.50	93750	100	—	25	51.2	P
HEB 200	200	200	9.0	15.0	18	134	1150	78.1	321.0	5696	570	8.54	2003	200	5.07	63.40	171100	110	—	25	61.3	P
HEB 220	220	220	9.5	16.0	18	152	1270	91.0	414.0	8091	736	9.43	2843	258	5.59	84.40	295400	120	—	25	71.5	P
HEB 240	240	240	10.0	17.0	21	164	1380	106.0	527.0	11259	938	10.30	3923	327	6.08	110.00	486900	90	35	25	83.2	P
HEB 260	260	260	10.0	17.5	24	177	1500	118.4	641.0	14919	1150	11.20	5135	395	6.58	130.00	753700	100	40	25	93.0	P
HEB 280	280	280	10.5	18.0	24	196	1620	131.4	767.0	19270	1380	12.10	6595	471	7.09	153.00	1130000	110	45	25	103.0	P
HEB 300	300	300	11.0	19.0	27	208	1730	149.1	934.0	25166	1680	13.00	8563	571	7.58	192.00	1688000	120	50	25	117.0	P
HEB 320	320	300	11.5	20.5	27	225	1770	161.3	1070.0	30823	1930	13.80	9239	616	7.57	241.00	2069000	120	50	25	127.0	P
HEB 340	340	300	12.0	21.5	27	243	1810	170.9	1200.0	36656	2160	14.60	9690	646	7.53	278.00	2454000	120	50	25	134.0	P
HEB 360	300	300	12.5	22.5	27	261	1850	180.6	1340.0	43193	2400	15.50	10140	676	7.49	320.00	2883000	120	50	25	142.0	P
HEB 400	400	300	13.5	24.0	27	298	1930	197.8	1620.0	57680	2880	17.10	10819	721	7.40	394.00	3817000	120	50	25	155.0	P
HEB 450	450	300	14.0	26.0	27	344	2030	218.0	1990.0	79887	3550	19.10	11721	781	7.33	500.00	5258000	120	50	25	171.0	P
HEB 500	500	300	14.5	28.0	27	390	2120	238.6	2410.0	107176	4290	21.20	12624	842	7.27	625.00	7018000	120	45	28	187.0	C
HEB 550	550	300	15.0	29.0	27	438	2220	254.1	2800.0	136691	4970	23.20	13077	872	7.17	701.00	8856000	120	45	28	199.0	C
HEB 600	600	300	15.5	30.0	27	486	2320	270.0	3210.0	171041	5700	25.20	13530	902	7.08	783.00	10965000	120	45	28	212.0	C
HEA 100	96	100	5.0	8.0	12	56	561	21.2	41.5	349	73	4.06	134	27	2.51	4.83	2581	55	—	13	16.7	C
HEA 120	114	120	5.0	8.0	12	74	677	25.3	59.7	606	106	4.89	231	38	3.02	5.81	6472	65	—	17	19.9	C
HEA 140	133	140	5.5	8.5	12	92	794	31.4	86.7	1033	155	5.73	389	56	3.52	8.22	15060	75	—	21	24.7	C
HEA 150	152	160	6.0	9.0	15	104	906	38.8	123.0	1673	220	6.57	616	77	3.98	11.30	31410	85	—	23	30.4	C
HEA 180	171	180	6.0	9.5	15	122	1020	45.3	162.0	2510	294	7.45	925	103	4.52	14.70	60210	100	—	25	35.5	C
HEA 200	190	200	6.5	10.0	18	134	1140	53.8	215.0	3692	389	8.28	1336	134	4.98	19.20	108000	110	—	25	42.3	C
HEA 220	210	220	7.0	11.0	18	152	1260	64.3	284.0	5410	515	9.17	1955	178	5.51	28.00	193300	120	—	25	50.5	C
HEA 240	230	240	7.5	12.0	21	164	1370	76.8	372.0	7763	675	10.10	2769	231	6.00	39.40	328500	90	35	25	60.3	C
HEA 260	250	260	7.5	12.5	24	177	1480	86.8	460.0	10455	836	11.00	3668	282	6.50	47.80	516400	100	40	25	68.2	C
HEA 280	270	280	8.0	13.0	24	196	1600	97.3	556.0	13673	1010	11.90	4763	340	7.00	58.30	785400	110	45	25	76.4	C
HEA 300	290	300	8.5	14.0	27	208	1720	112.5	692.0	18263	1260	12.70	6310	421	7.49	77.70	1200000	120	50	25	88.3	C
HEA 320	310	300	9.0	15.5	27	225	1760	124.4	814.0	22928	1480	13.60	6985	466	7.49	105.00	1512000	120	50	25	97.6	C
HEA 340	330	300	9.5	16.5	27	243	1790	133.5	925.0	27693	1680	14.40	7436	496	7.46	127.00	1824000	120	50	25	105.0	C
HEA 360	350	300	10.0	17.5	27	261	1830	142.8	1040.0	33090	1890	15.20	7887	526	7.43	152.00	2177000	120	50	25	112.0	C
HEA 400	390	300	11.0	19.0	27	298	1910	159.0	1280.0	45069	2310	16.80	8564	571	7.34	197.00	2942000	120	50	25	125.0	C
HEA 450	440	300	11.5	21.0	27	344	2010	178.0	1610.0	63722	2900	18.90	9465	631	7.29	265.00	4148000	120	50	25	140.0	C
HEA 500	490	300	12.0	23.0	27	390	2110	197.5	1970.0	86975	3550	21.00	10367	691	7.24	347.00	5643000	120	45	28	155.0	C
HEA 550	540	300	12.5	24.0	27	438	2210	211.8	2310.0	111932	4150	23.00	10819	721	7.15	398.00	7189000	120	45	28	166.0	C
HEA 600	590	300	13.0	25.0	27	486	2310	226.5	2680.0	141208	4790	25.00	11271	751	7.05	454.00	8978000	120	45	28	178.0	C

(Continúa)

**Tabla 2.A1.3 Perfiles HEB, HEA y HEM (fin)**

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h	b	e	e <sub>1</sub>	r	h <sub>t</sub>	u	A	S <sub>x</sub>	I <sub>x</sub>	W <sub>x</sub>	i <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>t</sub>	I <sub>a</sub>	w	w <sub>1</sub>	a	p	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>6</sup>	mm	mm	mm	kp/m	
HEM100	120	106	12.0	20.0	12	56	619	53.2	118.0	1143	190	4.63	399	75	2.74	78.90	9925	55	—	13	41.8	C
HEM120	140	126	12.5	21.0	12	74	738	66.4	175.0	2018	288	5.51	703	112	3.25	109.00	24790	65	—	17	52.1	C
HEM140	160	146	13.0	22.0	12	92	835	80.6	247.0	3291	411	6.39	1144	157	3.77	145.00	54330	73	—	21	63.2	C
HEM160	180	166	14.0	23.0	15	104	970	97.1	337.0	5098	566	7.25	1759	212	4.26	190.00	108100	85	—	23	76.2	C
HEM180	200	186	14.5	24.0	15	122	1090	113.3	442.0	7483	748	8.13	2580	277	4.77	241.00	199300	95	—	25	88.9	C
HEM200	220	206	15.0	25.0	18	134	1200	131.3	568.0	10620	967	9.00	3651	354	5.27	301.00	346300	105	—	25	103.0	C
HEM220	240	226	15.5	26.0	18	152	1320	149.4	710.0	14605	1220	9.89	5012	444	5.79	372.00	572700	115	—	25	117.0	C
HEM240	270	248	18.0	32.0	21	164	1460	199.6	1060.0	24289	1800	11.00	8153	657	6.39	751.00	1152000	90	35	25	157.0	C
HEM260	290	268	18.0	32.5	24	177	1570	219.6	1260.0	31307	2160	11.90	10449	780	6.90	848.00	1728000	100	40	25	172.0	C
HEM280	310	288	18.5	33.0	24	196	1690	240.2	1480.0	39547	2550	12.80	13163	914	7.40	957.00	2520000	110	45	25	189.0	C
HEM300	320	305	16.0	29.0	27	208	1780	225.1	1460.0	40951	2560	13.50	13736	901	7.81	686.00	2903000	120	50	25	177.0	C
HEM300	340	310	21.0	39.0	27	208	1830	303.1	2040.0	59201	3480	14.00	19403	1252	8.00	1690.00	4386000	120	50	25	238.0	C
HEM320	359	309	21.0	40.0	27	225	1870	312.0	2220.0	68135	3800	14.80	19709	1280	7.95	1810.00	5004000	120	50	25	245.0	C
HEM340	377	309	21.0	40.0	27	243	1900	315.8	2360.0	76372	4050	15.60	19711	1280	7.90	1820.00	5585000	120	50	25	248.0	C
HEM360	395	308	21.0	40.0	27	261	1930	318.8	2490.0	84867	4300	16.30	19522	1270	7.83	1820.00	6137000	120	50	25	250.0	C
HEM400	432	307	21.0	40.0	27	298	2000	325.8	2790.0	104119	4820	17.90	19335	1260	7.70	1830.00	7410000	120	50	25	256.0	C
HEM450	478	307	21.0	40.0	27	344	2100	335.4	3170.0	131484	5500	19.80	19339	1260	7.59	1850.00	9252000	120	50	25	263.0	C
HEM500	524	306	21.0	40.0	27	390	2180	344.3	3550.0	161929	6180	21.70	19155	1250	7.46	1860.00	11187000	120	50	28	270.0	C
HEM550	572	306	21.0	40.0	27	438	2280	354.4	3970.0	197984	6920	23.60	19158	1250	7.35	1880.00	13516000	120	50	28	278.0	C
HEM600	620	305	21.0	40.0	27	486	2370	363.7	4390.0	237447	7660	25.60	18975	1240	7.22	1890.00	15908000	120	50	28	285.0	C

**Tabla 2.A1.4 Perfiles UPN**

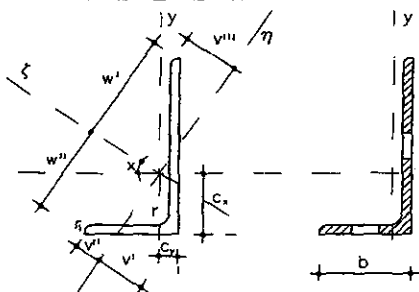


A = Área de la sección  
 S<sub>x</sub> = Momento estático de media sección, respecto a X  
 I<sub>x</sub> = Momento de inercia de la sección, respecto a X  
 W<sub>x</sub> = 2I<sub>x</sub> : h. Módulo resistente de la sección, respecto a X  
 i<sub>x</sub> = √(I<sub>x</sub> / A). Radio de giro de la sección, respecto a X  
 I<sub>y</sub> = Momento de inercia de la sección, respecto a Y  
 W<sub>y</sub> = I<sub>y</sub> : (b - c). Mínimo módulo resistente de la sección, respecto a Y  
 i<sub>y</sub> = √(I<sub>y</sub> / A). Radio de giro de la sección, respecto a Y

I<sub>t</sub> = Módulo de torsión de la sección  
 c = Posición del eje Y  
 m = Distancia al centro de esfuerzos cortantes  
 a = Diámetro del agujero del roblón norma<sup>1</sup>  
 w = Gramil, distancia entre ejes de agujero.  
 h<sub>1</sub> = Altura de la parte plana del alma  
 p = Peso por m  
 u = Perímetro

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h	b	e	e <sub>1</sub> =r	r <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>	u	A	S <sub>x</sub>	I <sub>x</sub>	W <sub>x</sub>	i <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>t</sub>	c	m	w	a	p	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm	mm	mm	kp/m	
UPN 80	80	45	6.0	8.0	4.0	46	312	11.0	15.9	106	26.5	3.10	19.4	6.36	1.33	2.24	1.45	2.67	25	13	8.64	C
UPN 100	100	50	6.0	8.5	4.5	64	372	13.5	24.5	206	41.2	3.91	29.3	8.49	1.47	2.96	1.55	2.93	30	13	10.60	P
UPN 120	120	55	7.0	9.0	4.5	82	434	17.0	36.3	364	60.7	4.62	43.2	11.10	1.59	4.30	1.60	3.03	30	17	13.40	P
UPN 140	140	60	7.0	10.0	5.0	98	489	20.4	51.4	605	86.4	5.45	62.7	14.80	1.75	6.02	1.75	3.37	35	17	16.00	P
UPN 160	160	65	7.5	10.5	5.5	115	546	24.0	68.8	925	116.0	6.21	85.3	18.30	1.89	7.81	1.84	3.56	35	21	18.80	P
UPN 180	180	70	8.0	11.0	5.5	133	611	28.0	89.6	1350	150.0	6.95	114.0	22.40	2.02	9.98	1.92	3.75	40	21	22.00	P
UPN 200	200	75	8.5	11.5	6.0	151	661	32.2	114.0	1910	191.0	7.70	148.0	27.00	2.14	12.60	2.01	3.94	40	23	25.30	P
UPN 220	220	80	9.0	12.5	6.5	167	718	37.4	146.0	2690	245.0	8.48	197.0	33.60	2.30	17.00	2.14	4.20	45	23	29.40	P
UPN 240	240	85	9.5	13.0	6.5	184	775	42.3	179.0	3600	300.0	9.22	248.0	39.60	2.42	20.80	2.23	4.39	45	25	33.20	P
UPN 260	260	90	10.0	14.0	7.0	200	834	48.3	221.0	4820	371.0	9.99	317.0	47.70	2.56	23.70	2.36	4.66	50	25	37.90	P
UPN 280	280	95	10.0	15.0	7.5	216	890	53.3	266.0	6280	448.0	10.90	399.0	57.20	2.74	33.20	2.53	5.02	50	25	41.80	P
UPN 300	300	100	10.0	16.0	8.0	232	950	58.8	316.0	8030	535.0	11.70	495.0	67.80	2.90	40.60	2.70	5.41	55	25	46.20	P

Tabla 2.A1.6 Perfiles LD

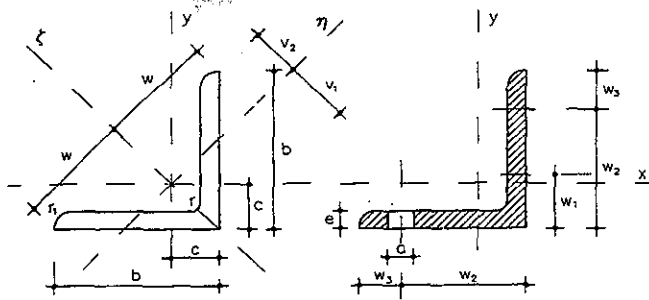


A = Área de la sección  
 $I_x$  = Momento de inercia de la sección, respecto a X  
 $I_y$  = Momento de inercia de la sección, respecto a Y  
 $I_z$  = Momento de inercia de la sección, respecto a  $\zeta$   
 $I_\eta$  = Momento de inercia de la sección, respecto a  $\eta$   
 $W_x = I_x : (a - c_x)$ . Módulo resistente de la sección, respecto a X  
 $W_y = I_y : (b - c_y)$ . Módulo resistente de la sección, respecto a Y  
 $W_\eta = I_\eta : V$ . Módulo resistente de la sección, respecto a  $\eta$   
 $i_x = \sqrt{I_x} : A$ . Radio de giro de la sección, respecto a X

$i_y = \sqrt{I_y} : A$ . Radio de giro de la sección, respecto a Y  
 $i_z = \sqrt{I_z} : A$ . Radio de giro de la sección, respecto a  $\zeta$   
 $i_\eta = \sqrt{I_\eta} : A$ . Radio de giro de la sección, respecto a  $\eta$   
 u = Perímetro  
 p = Peso por m

Perfil	Dimensiones						Posición del centro						Términos de sección										Peso p kp/m			
	a mm	b mm	e mm	r mm	r <sub>1</sub> mm	u mm	c <sub>x</sub> cm	c <sub>y</sub> cm	w' cm	w'' cm	V' cm	V'' cm	V''' cm	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>z</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>η</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm		i <sub>z</sub> cm	i <sub>η</sub> cm	
L 40. 25. 4	40	25	4	4	2.0	127	1.3	0.6	2.6	1.9	1.0	1.3	0.6	2.46	3.89	1.16	4.35	0.70	1.47	0.62	1.26	0.69	1.33	0.53	1.93	C
L 40. 25. 5	40	25	5	4	2.0	127	1.4	0.6	2.6	1.9	1.1	1.3	0.7	3.02	4.69	1.39	5.23	0.85	1.81	0.76	1.25	0.68	1.32	0.53	2.37	C
L 45. 30. 4	45	30	4	4	2.0	147	1.4	0.7	3.0	2.3	1.2	1.5	0.8	2.86	5.77	2.05	6.63	1.19	1.91	0.91	1.42	0.85	1.52	0.65	2.24	C
L 45. 30. 5	45	30	5	4	2.0	147	1.5	0.7	3.0	2.3	1.3	1.5	0.8	3.52	6.98	2.47	8.00	1.45	2.35	1.11	1.41	0.84	1.51	0.64	2.76	C
L 60. 30. 5	60	30	5	6	3.0	175	2.1	0.6	3.8	2.7	1.2	1.7	0.7	4.29	15.60	2.60	16.50	1.70	4.04	1.12	1.90	0.78	1.96	0.63	3.37	C
L 60. 30. 6	60	30	6	6	3.0	175	2.2	0.7	3.8	2.7	1.2	1.7	0.7	5.08	18.20	3.02	19.20	1.99	4.78	1.32	1.89	0.77	1.95	0.63	3.99	C
L 60. 40. 5	60	40	5	6	3.0	195	1.9	0.9	4.1	3.0	1.6	2.1	1.1	4.79	17.20	6.11	19.80	3.54	4.25	2.02	1.89	1.13	2.03	0.86	3.76	C
L 60. 40. 6	60	40	6	6	3.0	195	2.0	1.0	4.0	3.0	1.7	2.1	1.1	5.68	20.10	7.12	23.10	4.15	5.03	2.38	1.88	1.12	2.02	0.86	4.46	C
L 60. 40. 7	60	40	7	6	3.0	195	2.0	1.0	4.0	3.0	1.7	2.0	1.1	6.55	22.90	8.07	26.30	4.75	5.79	2.74	1.87	1.11	2.00	0.85	5.14	C
L 65. 50. 5	65	50	5	6	3.0	225	1.9	1.2	4.5	3.6	2.0	2.3	1.5	5.54	23.20	11.90	28.80	6.32	5.14	3.19	2.05	1.47	2.28	1.07	4.35	C
L 65. 50. 6	65	50	6	6	3.0	225	2.0	1.2	4.5	3.6	2.1	2.3	1.5	6.58	27.20	14.00	33.80	7.43	6.10	3.77	2.03	1.46	2.27	1.06	5.16	C
L 65. 50. 7	65	50	7	6	3.0	225	2.0	1.3	4.5	3.6	2.1	2.3	1.5	7.60	31.10	15.90	38.50	8.51	7.03	4.34	2.02	1.45	2.25	1.06	5.96	C
L 65. 50. 8	65	50	8	6	3.0	225	2.1	1.3	4.4	3.7	2.2	2.3	1.5	8.60	34.80	17.70	43.00	9.56	7.93	4.89	2.01	1.44	2.24	1.05	6.75	C
L 75. 50. 5	75	50	5	7	3.5	244	2.3	1.1	5.1	3.8	2.0	2.6	1.3	6.05	34.40	12.30	39.60	7.11	6.74	3.21	2.38	1.43	2.56	1.08	4.75	C
L 75. 50. 6	75	50	6	7	3.5	244	2.4	1.2	5.1	3.8	2.0	2.6	1.3	7.19	40.50	14.40	46.60	8.36	8.01	3.81	2.37	1.42	2.55	1.08	5.65	C
L 75. 50. 7	75	50	7	7	3.5	244	2.4	1.2	5.1	3.8	2.1	2.6	1.3	8.31	46.40	16.50	53.30	9.57	9.24	4.39	2.36	1.41	2.53	1.07	6.53	C
L 75. 50. 8	75	50	8	7	3.5	244	2.5	1.2	5.0	3.8	2.1	2.6	1.4	9.41	52.00	18.40	59.70	10.80	10.40	4.95	2.35	1.40	2.52	1.07	7.39	C
L 80. 40. 5	80	40	5	7	3.5	234	2.8	0.8	5.2	3.5	1.5	2.4	0.9	5.80	38.20	6.49	40.50	4.19	7.35	2.06	2.56	1.06	2.64	0.85	4.56	C
L 80. 40. 6	80	40	6	7	3.5	234	2.8	0.8	5.2	3.5	1.5	2.3	0.8	6.89	44.90	7.59	47.60	4.92	8.73	2.44	2.55	1.08	2.63	0.85	5.41	C
L 80. 40. 7	80	40	7	7	3.5	234	2.9	0.9	5.1	3.6	1.6	2.3	0.9	7.96	51.40	8.63	54.40	5.64	10.10	2.81	2.54	1.04	2.61	0.84	6.25	C
L 80. 40. 8	80	40	8	7	3.5	234	2.9	0.9	5.1	3.6	1.6	2.3	1.0	9.01	57.60	9.61	60.90	6.33	11.40	3.16	2.53	1.03	2.60	0.84	7.07	C
L 80. 60. 6	80	60	6	8	4.0	273	2.4	1.4	5.5	3.8	2.5	2.9	1.7	8.11	51.40	24.80	62.80	13.40	9.29	5.49	2.52	1.75	2.78	1.29	6.37	C
L 80. 60. 7	80	60	7	8	4.0	273	2.5	1.5	5.5	3.8	2.5	2.9	1.7	9.38	59.00	28.40	72.00	15.40	10.70	6.34	2.51	1.74	2.77	1.28	7.36	C
L 80. 60. 8	80	60	8	8	4.0	273	2.5	1.5	5.5	3.8	2.5	2.9	1.8	10.60	66.30	31.80	80.80	17.30	12.20	7.16	2.50	1.73	2.76	1.27	8.34	C
L 100. 50. 6	100	50	6	9	4.5	292	3.4	1.0	6.5	4.4	1.9	3.0	1.1	8.73	89.70	15.30	95.10	9.85	13.80	3.85	3.21	1.32	3.30	1.06	6.85	C
L 100. 50. 7	100	50	7	9	4.5	292	3.5	1.0	6.5	4.4	1.9	2.9	1.1	10.10	103.00	17.40	109.00	11.30	16.00	4.46	3.20	1.31	3.29	1.06	7.93	C
L 100. 50. 8	100	50	8	9	4.5	292	3.5	1.1	6.4	4.4	2.0	2.9	1.1	11.40	116.00	19.50	123.00	12.70	18.10	5.04	3.18	1.31	3.28	1.05	8.99	C
L 100. 50. 10	100	50	10	9	4.5	292	3.6	1.2	6.4	4.5	2.0	2.9	1.2	14.10	141.00	23.40	149.00	15.40	22.20	6.17	3.16	1.29	3.25	1.05	11.10	C
L 100. 65. 7	100	65	7	10	5.0	321	3.2	1.5	6.8	4.9	2.6	3.4	1.7	11.20	113.00	57.60	128.00	22.00	16.60	7.53	3.17	1.83	3.39	1.40	8.77	C
L 100. 65. 8	100	65	8	10	5.0	321	3.2	1.5	6.8	4.9	2.6	3.4	1.7	12.70	127.00	62.20	144.00	24.80	18.90	8.54	3.16	1.83	3.37	1.40	9.94	C
L 100. 65. 10	100	65	10	10	5.0	321	3.3	1.6	6.7	5.0	2.7	3.4	1.7	15.60	154.00	51.00	175.00	30.10	23.20	10.50	3.14	1.81	3.35	1.39	12.30	C
L 100. 75. 8	100	75	8	10	5.0	341	3.1	1.8	6.9	5.4	3.1	3.6	2.1	13.50	133.00	64.10	163.00	34.60	19.30	11.40	3.14	2.18	3.47	1.60	10.60	P
L 100. 75. 10	100	75	10	10	5.0	341	3.1	1.9	6.9	5.4	3.2	3.6	2.2	16.60	162.00	77.60	197.00	42.20	23.80	14.00	3.12	2.16	3.45	1.59	13.00	P
L 100. 75. 12	100	75	12	10	5.0	341	3.2	2.0	6.8	5.5	3.3	3.6	2.2	19.70	189.00	90.20	230.00	49.50	28.00	16.50	3.10	2.14	3.42	1.59	15.40	P
L 120. 80. 8	120	80	8	11	5.5	391	3.8	1.8	8.2	6.0	3.2	4.2	2.1	15.50	226.00	80.80	260.00	46.60	27.60	13.20	3.82	2.28	4.10	1.73	12.20	P
L 120. 80. 10	120	80	10	11	5.5	391	3.9	1.9	8.1	6.0	3.3	4.2	2.1	19.10	276.00	98.10	317.00	56.80	34.10	16.20	3.80	2.26	4.07	1.72	15.00	P
L 120. 80. 12	120	80	12	11	5.5	391	4.0	2.0	8.1	6.0	3.4	4.2	2.2	22.70	323.00	114.00	371.00	66.60	40.40	19.10	3.77	2.24	4.04	1.71	17.80	P
L 130. 65. 8	130	65	8	11	5.5	381	4.5	1.3	8.5	5.8	2.4	3.9	1.4	15.10	263.00	44.80	278.00	28.90	31.10	8.20	4.17	1.72	4.30	1.38	11.80	C
L 130. 65. 10	130	65	10	11	5.5	381	4.6	1.4	8.4	5.8	2.5	3.8	1.5	18.60	320.00	54.20	339.00	35.20	38.40	10.70	4.15	1.71	4.27	1.37	14.60	C
L 130. 65. 12	130	65	12	11	5.5	381	4.7	1.5	8.3	5.9	2.6	3.8	1.6	22.10	375.00	63.00	397.00	41.20	45.40	12.70	4.12	1.69	4.24	1.37	17.30	C
L 150. 75. 9	150	75	9	11	5.5	441	5.2	1.5	9.8	6.6	2.9	4.5	1.7	19.60	456.00	78.30	484.00	50.40	46.90	13.20	4.83	2.00	4.97	1.60	15.4	C
L 150. 75. 10	150	75	10	11	5.5	441	5.3	1.6	9.7	6.6	2.9	4.4	1.7	21.60	501.00	85.80	532.00	55.30	51.80	14.6	4.81	1.99	4.96	1.60	17.0	C
L 150. 75. 12	150	75	12	11	5.5	441	5.4	1.6	9.7	6.6	2.9	4.4	1.8	25.70	589.00	99.90	624.00	64.90	61.40	17.2	4.79	1.97	4.93	1.59	20.2	C
L 150. 75. 15	150	75	15	11	5.5	441	5.5	1.8	9.6	6.9	3.1	4.4	1.9	31.60	713.00	120.00	754.00	78.80	75.30	21.0	4.75	1.94	4.88	1.58	24.8	C
L 150. 90. 10	150	90	10	12	6.0	470	5.0	2.0	10.1	7.1	3.6	5.0	2.2	23.20	533.00	146.00	591.00	88.20	53.30	21.0	4.80	2.51	5.05	1.95	18.2	C
L 150. 90. 12	150	90	12	12	6.0	470	5.0	2.1	10.1	7.1	3.7	5.0	2.3	27.50	627.00	171.00	695.00	104.00	63.30	24.8	4.77	2.49	5.02	1.94	21.6	C
L 150. 90. 15	150	90	15	12	6.0	470	5.2	2.2	9.9	7.2	3.8	4.9	2.4	33.90	761.00	205.00	841.00	126.00	77.70	30.4	4.74	2.46	4.98	1.93	26.6	C
L 200. 100. 10	200	100	10	15	7.5	587	6.9	2.0	13.2	8.1																

Tabla 2.A1.5 Perfiles L

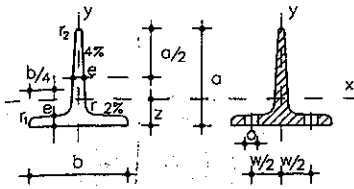


$A$  = Área de la sección  
 $I_x$  = Momento de inercia de la sección, respecto a X  
 $I_y$  = Momento de inercia de la sección, respecto a  $\zeta$   
 $I_\eta$  = Momento de inercia de la sección, respecto a  $\eta$   
 $W_x = I_x : (b - c)$ . Módulo resistente de la sección, respecto a X  
 $W_\eta = I_\eta : V_1$ . Módulo resistente de la sección, respecto a  $\eta$   
 $i_x = \sqrt{I_x : A}$ . Radio de giro de la sección, respecto a X  
 $i_\zeta = \sqrt{I_\zeta : A}$ . Radio de giro de la sección, respecto a  $\zeta$   
 $i_\eta = \sqrt{I_\eta : A}$ . Radio de giro de la sección, respecto a  $\eta$   
 $u$  = Perímetro  
 $p$  = Peso por m

Perfil	Dimensiones					Posición del centro				Términos de sección							Agujeros				Peso			
	b mm	e mm	r mm	r <sub>1</sub> mm	u mm	c cm	v <sub>1</sub> cm	v <sub>2</sub> cm	w cm	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>η</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>η</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>ζ</sub> cm	i <sub>η</sub> cm	w <sub>1</sub> mm	w <sub>2</sub> mm	w <sub>3</sub> mm	a mm	p kp/m	
L 40. 4	40	4	6	3.0	155	1.12	1.58	1.40	2.83	3.08	4.47	7.09	1.86	1.55	1.17	1.21	1.52	0.78	22	—	18	11	2.42	P
L 40. 5	40	5	6	3.0	155	1.16	1.64	1.42	2.83	3.79	5.43	8.60	2.26	1.31	1.37	1.20	1.51	0.77	22	—	18	11	2.97	C
L 40. 6	40	6	6	3.0	155	1.20	1.70	1.43	2.83	4.48	6.31	9.98	2.65	2.26	1.56	1.19	1.49	0.77	22	—	18	11	3.52	C
L 45. 4	45	4	7	3.5	174	1.23	1.75	1.57	3.18	3.49	6.43	10.20	2.67	1.97	1.53	1.36	1.71	0.88	25	—	20	13	2.74	P
L 45. 5	45	5	7	3.5	174	1.28	1.81	1.58	3.18	4.30	7.84	12.40	3.26	2.43	1.80	1.35	1.70	0.87	25	—	20	13	3.38	P
L 45. 6	45	6	7	3.5	174	1.32	1.87	1.59	3.18	5.09	9.16	14.50	3.82	2.88	2.05	1.34	1.69	0.87	25	—	20	13	4.00	C
L 50. 4	50	4	7	3.5	194	1.36	1.92	1.75	3.54	3.89	8.97	14.20	3.72	2.46	1.94	1.52	1.91	0.98	30	—	20	13	3.06	P
L 50. 5	50	5	7	3.5	194	1.40	1.99	1.76	3.54	4.80	11.00	17.40	4.54	3.05	2.29	1.51	1.90	0.97	30	—	20	13	3.77	P
L 50. 6	50	6	7	3.5	194	1.45	2.04	1.77	3.54	5.69	12.80	20.30	5.33	3.61	2.61	1.50	1.89	0.97	30	—	20	13	4.47	C
L 50. 7	50	7	7	3.5	194	1.49	2.10	1.78	3.54	6.56	14.60	23.10	6.11	4.16	2.91	1.49	1.88	0.96	30	—	20	13	5.15	C
L 50. 8	50	8	7	3.5	194	1.52	2.16	1.80	3.54	7.41	16.30	25.70	6.87	4.68	3.19	1.48	1.86	0.96	30	—	20	13	5.82	C
L 60. 5	60	5	8	4.0	233	1.64	2.32	2.11	4.24	5.82	19.40	30.70	8.02	4.45	3.45	1.82	2.30	1.17	35	—	25	17	4.57	P
L 60. 6	60	6	8	4.0	233	1.69	2.39	2.11	4.24	6.91	22.80	36.20	9.43	5.29	3.95	1.82	2.29	1.17	35	—	25	17	5.42	P
L 60. 8	60	8	8	4.0	233	1.77	2.50	2.14	4.24	9.03	29.20	46.20	12.20	6.89	4.66	1.80	2.26	1.16	35	—	25	17	7.09	C
L 60. 10	60	10	8	4.0	233	1.85	2.61	2.17	4.24	11.10	34.90	55.10	14.80	8.41	5.67	1.78	2.23	1.16	35	—	25	17	8.69	C
L 70. 6	70	6	9	4.5	272	1.93	2.73	2.46	4.95	8.13	36.9	58.5	15.3	7.27	5.59	2.13	2.68	1.37	40	—	30	21	6.38	P
L 70. 7	70	7	9	4.5	272	1.97	2.79	2.47	4.95	9.40	42.3	67.1	17.5	8.41	6.27	2.12	2.67	1.36	40	—	30	21	7.38	P
L 70. 8	70	8	9	4.5	272	2.01	2.85	2.47	4.95	10.60	47.5	75.3	19.7	9.52	6.91	2.11	2.66	1.36	40	—	30	21	8.36	C
L 70. 10	70	10	9	4.5	272	2.09	2.96	2.50	4.95	13.10	57.2	90.5	23.9	11.70	8.10	2.09	2.63	1.35	40	—	30	21	10.30	C
L 80. 8	80	8	10	5.0	311	2.26	3.19	2.82	5.66	12.30	72.2	115.0	29.9	12.60	9.36	2.43	3.06	1.56	45	—	35	23	9.63	P
L 80. 10	80	10	10	5.0	311	2.34	3.30	2.85	5.66	15.10	87.5	139.0	36.3	13.40	11.00	2.41	3.03	1.55	45	—	35	23	11.90	C
L 80. 12	80	12	10	5.0	311	2.41	3.41	2.89	5.66	17.90	102.0	161.0	42.7	18.20	12.50	2.39	3.00	1.55	45	—	35	23	14.00	C
L 90. 8	90	8	11	5.5	351	2.50	3.53	3.17	6.36	13.90	104.0	166.0	43.1	16.10	12.20	2.74	3.45	1.76	50	—	40	25	10.90	P
L 90. 10	90	10	11	5.5	351	2.58	3.65	3.19	6.36	17.10	127.0	201.0	52.5	19.80	14.40	2.72	3.43	1.75	50	—	40	25	13.40	C
L 90. 12	90	12	11	5.5	351	2.66	3.76	3.22	6.36	20.30	148.0	234.0	61.7	23.30	16.40	2.70	3.40	1.74	50	—	40	25	15.90	C
L 100. 8	100	8	12	6.0	390	2.74	3.87	3.52	7.07	15.50	145.0	230.0	59.8	19.90	15.50	3.06	3.85	1.96	45	60	40	25	12.20	P
L 100. 10	100	10	12	6.0	390	2.82	3.99	3.54	7.07	19.20	177.0	280.0	72.9	24.60	18.30	3.04	3.83	1.95	45	60	40	25	15.00	P
L 100. 12	100	12	12	6.0	390	2.90	4.11	3.57	7.07	22.70	207.0	328.0	85.7	29.10	20.90	3.02	3.80	1.94	45	60	40	25	17.80	C
L 100. 15	100	15	12	6.0	390	3.02	4.27	3.61	7.07	27.90	249.0	393.0	104.0	35.60	24.40	2.98	3.75	1.93	45	60	40	25	21.90	C
L 120. 10	120	10	13	6.5	469	3.31	4.69	4.23	8.49	23.20	313.0	497.0	129.0	36.00	27.50	3.67	4.63	2.36	50	80	40	25	18.20	P
L 120. 12	120	12	13	6.5	469	3.40	4.80	4.28	8.49	27.50	368.0	584.0	152.0	42.70	31.50	3.65	4.60	2.35	50	80	40	25	21.60	P
L 120. 15	120	15	13	6.5	469	3.51	4.97	4.31	8.49	33.90	445.0	705.0	185.0	52.40	37.10	3.62	4.56	2.33	50	80	40	25	26.60	C
L 150. 12	150	12	16	8.0	586	4.12	5.83	5.29	10.60	34.80	737.0	1170.0	303.0	67.70	52.00	4.60	5.80	2.95	50	105	45	28	27.30	P
L 150. 15	150	15	16	8.0	586	4.25	6.01	5.33	10.60	43.00	898.0	1430.0	370.0	83.50	61.60	4.57	5.76	2.93	50	105	45	28	33.80	P
L 150. 18	150	18	16	8.0	586	4.37	6.17	5.38	10.60	51.00	1050.0	1670.0	435.0	98.70	70.40	4.54	5.71	2.92	50	105	45	28	40.10	C
L 180. 15	180	15	18	9.0	705	4.98	7.05	6.36	12.70	52.10	1590.0	2520.0	653.0	122.0	92.60	5.52	6.96	3.54	60	135	45	28	40.90	C
L 180. 18	180	18	18	9.0	705	5.10	7.22	6.41	12.70	61.90	1870.0	2960.0	768.0	145.0	106.00	5.49	6.92	3.52	60	135	45	28	48.60	C
L 180. 20	180	20	18	9.0	705	5.18	7.33	6.44	12.70	68.30	2040.0	3240.0	843.0	159.0	115.00	5.47	6.89	3.51	60	135	45	28	53.70	C
L 200. 16	200	16	18	9.0	785	5.52	7.81	7.09	14.10	61.80	2340.0	3720.0	960.0	162.0	123.00	6.16	7.76	3.94	60	150	50	28	48.50	C
L 200. 18	200	18	18	9.0	785	5.60	7.93	7.12	14.10	69.10	2600.0	4130.0	1070.0	181.0	135.00	6.13	7.73	3.93	60	150	50	28	54.20	C
L 200. 20	200	20	18	9.0	785	5.68	8.04	7.15	14.10	76.30	2850.0	4530.0	1170.0	199.0	146.00	6.11	7.70	3.92	60	150	50	28	59.90	C
L 200. 24	200	24	18	9.0	785	5.84	8.26	7.21	14.10	90.60	3330.0	5280.0	1380.0	235.0	167.00	6.06	7.64	3.90	60	150	50	28	71.10	C



**Tabla 2.A1.7 Perfiles T**



A = Área de la sección

$I_x$  = Momento de inercia de la sección, respecto al eje X

$W_x = I_x / (a - z)$ . Módulo resistente de la sección respecto al eje X

$i_x = \sqrt{I_x / A}$ . Radio de giro de la sección, respecto a X

$I_y$  = Momento de inercia de la sección, respecto a Y

$W_y = 2I_y / b$ . Módulo resistente de la sección, respecto a Y.

$i_y = \sqrt{I_y / A}$ . Radio de giro, de la sección, respecto a Y.

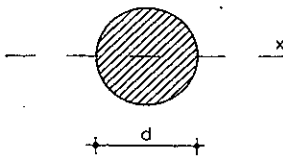
u = Perímetro de la sección

p = Peso por m

$I_t$  = Módulo de torsión de la sección

Perfil	Dimensiones					Posición del centro z cm	Términos de sección						Agujeros		Peso p kp/m			
	a = b mm	e = r mm	r <sub>1</sub> mm	r <sub>2</sub> mm	u mm		A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> cm	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>		w mm	a mm	
T 40 5	40	5	2.5	1.0	153	1.12	3.77	5.28	1.84	1.18	2.58	1.29	0.83	0.350	21	6.4	2.96	C
T 50 6	50	6	3.0	1.5	191	1.39	5.66	12.10	3.36	1.46	6.06	2.42	1.03	0.757	30	6.4	4.44	C
T 60 7	60	7	3.5	2.0	229	1.66	7.94	23.80	5.48	1.73	12.20	4.07	1.24	1.450	34	8.4	6.23	C
T 70 8	70	8	4.0	2.0	268	1.94	10.60	44.50	8.79	2.05	22.10	6.32	1.44	2.520	38	11.0	8.32	C
T 80 9	80	9	4.5	2.0	307	2.22	13.60	73.70	12.80	2.33	37.00	9.25	1.65	4.110	45	11.0	10.70	C
T 100 11	100	11	5.5	3.0	383	2.74	20.90	179.00	24.60	2.92	88.30	17.70	2.05	9.380	60	13.0	16.40	C

**Tabla 2.A1.8 Redondos**



A = Área de la sección

$I_x$  = Momento de inercia de la sección

$W_x = 2I_x / d$ . Módulo resistente de la sección

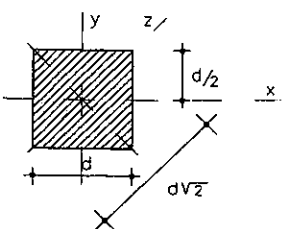
$i_x = \sqrt{I_x / A}$ . Radio de giro de la sección

u = Perímetro de la sección

p = Peso por m

Producto	Dimensiones		Términos de sección				Peso p kp/m	Producto	Dimensiones		Términos de sección				Peso p kp/m		
	d mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm			d mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm			
Ø 6	6	18.8	0.283	0.006	0.021	0.150	0.222	P	Ø 22	22	69.1	3.80	1.15	1.05	0.550	2.98	C
Ø 7	7	22.0	0.385	0.012	0.034	0.175	0.302	C	Ø 25	25	78.5	4.91	1.92	1.53	0.625	3.85	P
Ø 8	8	25.1	0.503	0.020	0.050	0.200	0.395	P	Ø 28	28	88.0	6.16	3.02	2.16	0.700	4.83	C
Ø 10	10	31.4	0.785	0.049	0.098	0.250	0.617	P	Ø 30	30	94.2	7.07	3.98	2.65	0.750	5.55	C
Ø 12	12	37.7	1.130	0.102	0.170	0.300	0.888	P	Ø 32	32	101.0	8.04	5.15	3.22	0.800	6.31	P
Ø 14	14	44.0	1.540	0.189	0.269	0.350	1.210	P	Ø 36	36	113.0	10.20	8.24	4.58	0.900	7.99	C
Ø 16	16	50.3	2.010	0.322	0.402	0.400	1.580	P	Ø 40	40	126.0	12.60	12.60	6.28	1.000	9.86	P
Ø 18	18	56.5	2.550	0.515	0.573	0.450	2.000	C	Ø 45	45	141.0	15.90	20.20	8.95	1.120	12.50	P
Ø 20	20	62.8	3.140	0.785	0.785	0.500	2.470	P	Ø 50	50	157.0	19.60	30.70	12.30	1.250	15.40	P

**Tabla 2.A1.9 Cuadrados**



A = Área de la sección

$I_x = I_y$ . Momento de inercia de la sección

$W_x = 2I_x / d$ . Módulo resistente de la sección, respecto al eje X

$W_y = \sqrt{2} I_x / d$ . Módulo resistente de la sección, respecto al eje Z

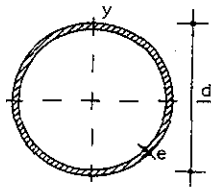
$i_x$  = Radio de giro de la sección

u = Perímetro

p = Peso por m

Producto	Dimensiones		Términos de sección				Peso p kp/m	Producto	Dimensiones		Términos de sección				Peso p kp/m				
	d mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> = I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>			i <sub>x</sub> cm	d mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> = I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>		W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm		
≠ 6	6	24	0.360	0.0108	0.0360	0.0255	0.175	0.283	P	≠ 22	22	88	4.84	1.95	1.77	1.25	0.635	3.80	C
≠ 7	7	28	0.490	0.0200	0.0572	0.0404	0.202	0.385	P	≠ 25	25	100	6.25	3.26	2.60	1.84	0.722	4.91	P
≠ 8	8	32	0.640	0.0341	0.0853	0.0603	0.230	0.502	P	≠ 28	28	112	7.84	5.12	3.66	2.59	0.808	6.15	P
≠ 10	10	40	1.000	0.0833	0.1670	0.1180	0.288	0.785	P	≠ 30	30	120	9.00	6.75	4.50	3.18	0.866	7.07	C
≠ 12	12	48	1.440	0.1730	0.2880	0.2040	0.347	1.130	P	≠ 32	32	128	10.20	8.74	5.46	3.86	0.926	8.04	P
≠ 14	14	56	1.960	0.3200	0.4570	0.3230	0.404	1.540	P	≠ 36	36	144	13.00	14.00	7.78	5.50	1.040	10.20	C
≠ 16	16	64	2.560	0.5460	0.6830	0.4830	0.463	2.010	P	≠ 40	40	160	16.00	21.30	10.60	7.54	1.150	12.60	P
≠ 18	18	72	3.240	0.8750	0.9720	0.6870	0.520	2.540	P	≠ 45	45	180	20.30	34.20	15.10	10.70	1.300	15.90	C
≠ 20	20	80	4.000	1.3300	1.3300	0.9430	0.577	3.140	P	≠ 50	50	200	25.00	52.10	20.90	14.70	1.440	19.60	P

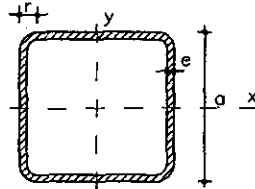
Tabla 2.A2.1 Perfiles huecos redondos



- u = Perímetro
- A = Área de la sección
- S = Momento estático de media sección, respecto a un eje baricéntrico
- I = Momento de inercia de la sección, respecto a un eje baricéntrico
- W =  $2I : d$ . Módulo resistente de la sección, respecto a un eje baricéntrico
- i =  $\sqrt{I : A}$ . Radio de giro de la sección, respecto a un eje baricéntrico
- $I_t$  = Módulo de torsión de la sección

Perfil	Dimensiones			Términos de sección						Peso p kp/m	
	d mm	e mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	S cm <sup>3</sup>	I cm <sup>4</sup>	W cm <sup>3</sup>	i cm	$I_t$ cm <sup>4</sup>		
Ø 40.2	40	2	126	2.39	1.44	4.33	2.16	1.35	8.66	1.88	P
Ø 40.3	40	3	126	3.49	2.05	6.01	3.00	1.31	12.00	2.74	P
Ø 40.4	40	4	126	4.52	2.60	7.42	3.71	1.28	14.80	3.55	C
Ø 45.2	45	2	141	2.70	1.85	6.26	2.78	1.52	12.50	2.12	P
Ø 45.3	45	3	141	3.96	2.65	8.77	3.90	1.49	17.50	3.11	P
Ø 45.4	45	4	141	5.15	3.37	10.90	4.84	1.45	21.80	4.04	C
Ø 50.2	50	2	157	3.02	2.30	8.70	3.48	1.69	17.40	2.37	P
Ø 50.3	50	3	157	4.43	3.31	12.20	4.91	1.66	24.50	3.47	P
Ø 50.4	50	4	157	5.78	4.23	15.40	6.16	1.63	30.80	4.53	P
Ø 55.2	55	2	173	3.33	2.81	11.70	4.25	1.87	23.40	2.61	C
Ø 55.3	55	3	173	4.90	4.06	16.60	6.04	1.84	33.20	3.85	C
Ø 55.4	55	4	173	6.41	5.21	21.00	7.64	2.01	42.00	5.03	C
Ø 60.2	60	2	188	3.64	3.36	15.30	5.11	2.05	30.60	2.86	P
Ø 60.3	60	3	188	5.37	4.87	21.80	7.29	2.01	43.70	4.21	P
Ø 60.4	60	4	188	7.04	6.27	27.70	9.24	1.98	55.40	5.52	P
Ø 65.2	65	2	204	3.96	3.97	19.70	6.06	2.23	39.40	3.11	C
Ø 65.3	65	3	204	5.84	5.78	28.10	8.65	2.19	56.20	4.58	C
Ø 65.4	65	4	204	7.67	7.46	35.80	11.60	2.16	71.60	6.02	C
Ø 70.2	70	2	220	4.27	4.62	24.70	7.05	2.41	49.40	3.35	P
Ø 70.3	70	3	220	6.31	6.73	35.50	10.10	2.37	71.00	4.95	P
Ø 70.4	70	4	220	8.29	8.72	45.30	12.90	2.34	90.60	6.51	C
Ø 75.2	75	2	236	4.58	5.33	30.50	8.15	2.58	61.10	3.60	P
Ø 75.3	75	3	236	6.78	7.78	44.00	11.70	2.54	88.00	5.32	P
Ø 75.4	75	4	236	8.92	10.10	56.30	15.00	2.51	113.00	7.00	P
Ø 80.2	80	2	251	4.90	6.09	37.30	9.33	2.76	74.60	3.85	C
Ø 80.3	80	3	251	7.26	8.90	53.90	13.50	2.72	108.00	5.70	C
Ø 80.4	80	4	251	9.55	11.60	69.10	17.30	2.69	138.00	7.50	C
Ø 90.3	90	3	283	8.19	11.40	77.60	17.30	3.07	155.00	6.43	P
Ø 90.4	90	4	283	10.80	14.80	100.00	22.30	3.04	200.00	8.48	P
Ø 90.5	90	5	283	13.40	18.10	121.00	26.90	3.01	242.00	10.50	P
Ø 100.3	100	3	314	9.14	14.10	108.00	21.50	3.43	215.00	7.17	P
Ø 100.4	100	4	314	12.10	18.40	139.00	27.80	3.39	278.00	9.47	P
Ø 100.5	100	5	314	14.90	22.60	169.00	33.80	3.36	338.00	11.70	P
Ø 100.6	100	6	314	17.70	26.50	196.00	39.30	3.33	393.00	13.90	C
Ø 125.4	125	4	393	15.20	29.30	279.00	44.60	4.28	557.00	11.90	C
Ø 125.5	125	5	393	18.80	36.00	340.00	54.40	4.24	680.00	14.80	C
Ø 125.6	125	6	393	22.40	42.50	398.00	63.70	4.21	796.00	17.60	C
Ø 155.5	155	5	487	23.60	56.20	663.00	85.50	5.30	1330.00	18.50	C
Ø 155.6	155	6	487	28.10	66.60	781.00	101.00	5.27	1560.00	22.10	C
Ø 155.8	155	8	487	36.90	86.50	1000.00	129.00	5.21	2000.00	29.00	C
Ø 175.5	175	5	550	26.70	72.30	966.00	110.00	6.01	1330.00	21.00	C
Ø 175.6	175	6	550	31.90	85.70	1140.00	130.00	5.98	2280.00	25.00	C
Ø 175.8	175	8	550	42.00	112.00	1470.00	168.00	5.92	2940.00	33.00	C
Ø 200.5	200	5	628	30.60	95.10	1460.00	146.00	6.91	2920.00	24.00	C
Ø 200.6	200	6	628	36.60	113.00	1720.00	172.00	6.86	3440.00	28.70	C
Ø 200.8	200	8	628	48.30	148.00	2230.00	223.00	6.79	4460.00	37.90	C

**Tabla 2.A22 Perfiles huecos cuadrados**

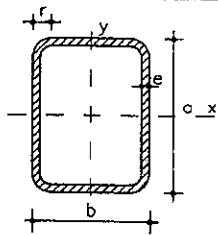


- r = Radio exterior de redondeo
- u = Perímetro
- A = Área de la sección
- S = Momento estático de media sección, respecto al eje X o Y
- I = Momento de inercia de la sección, respecto al eje X o Y
- W =  $2I : d$ . Módulo resistente de la sección, respecto al eje X o Y
- i =  $\sqrt{I : A}$ . Radio de giro de la sección, respecto al eje X o Y
- y = Módulo de torsión de la sección

\*No ojo el último, o de los 2 últimos, pq lo único q hace es aumentar el grosor, aumenta el peso, y la inercia no varía.

Perfil	Dimensiones				Términos de sección						Peso p kp/m	
	a mm	e mm	r mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	S cm <sup>3</sup>	I cm <sup>4</sup>	W cm <sup>3</sup>	i cm	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>		
# 40.2	40	2	5	151	2.90	2.04	6.60	3.40	1.53	11.3	2.28	P
# 40.3	40	3	8	147	4.13	2.80	9.01	4.51	1.48	15.6	3.24	P
# 40.4	40	4	10	143	5.21	3.40	10.50	5.26	1.42	18.9	4.09	P
# 45.2	45	2	5	171	3.30	2.63	9.94	4.42	1.74	16.3	2.59	C
# 45.3	45	3	8	167	4.73	3.65	13.40	5.95	1.68	22.9	3.71	C
# 45.4	45	4	10	163	6.01	4.49	15.90	7.07	1.63	28.2	4.72	C
# 50.2	50	2	5	191	3.70	3.30	13.90	5.57	1.94	22.7	2.91	P
# 50.3	50	3	8	187	5.33	4.62	19.00	7.59	1.89	32.0	4.18	P
# 50.4	50	4	10	183	5.81	5.73	22.90	9.15	1.83	39.9	5.35	P
# 55.2	55	2	5	211	4.10	4.04	18.90	6.86	2.14	30.5	3.22	C
# 55.3	55	3	8	207	5.93	5.70	25.90	9.43	2.09	43.4	4.66	C
# 55.4	55	4	10	203	7.61	7.12	31.60	11.50	2.04	54.5	5.97	C
# 60.2	60	2	5	231	4.50	4.86	24.80	8.28	2.35	39.9	3.53	P
# 60.3	60	3	8	227	6.53	6.89	34.40	11.50	2.30	57.1	5.13	P
# 60.4	60	4	10	223	8.41	8.66	42.30	14.10	2.24	72.2	6.60	P
# 60.5	60	5	13	219	10.10	10.20	48.50	16.20	2.19	85.2	7.96	C
# 70.2	70	2	5	271	5.30	6.71	40.30	11.50	2.76	64.1	4.16	P
# 70.3	70	3	8	267	7.73	9.60	58.60	16.20	2.71	92.6	6.07	P
# 70.4	70	4	10	263	10.00	12.20	70.40	20.10	2.65	118.0	7.86	P
# 70.5	70	5	13	259	12.10	14.50	82.00	23.40	2.60	141.0	9.53	P
# 80.3	80	3	8	307	8.93	12.80	86.60	21.70	3.11	140.0	7.01	P
# 80.4	80	4	10	303	11.60	16.30	108.80	27.20	3.06	180.0	9.11	P
# 80.5	80	5	13	299	14.10	19.50	128.00	32.00	3.01	217.0	11.10	P
# 80.6	80	6	15	294	16.50	22.40	144.00	36.00	2.95	250.0	13.00	C
# 90.3	90	3	8	347	10.10	16.40	126.00	37.90	3.52	202.0	7.95	P
# 90.4	90	4	10	343	13.20	21.10	159.00	35.40	3.47	281.0	10.40	P
# 90.5	90	5	13	339	16.10	25.30	189.00	41.90	3.42	316.0	12.70	P
# 90.6	90	6	15	334	18.90	29.20	214.00	47.60	3.36	366.0	14.90	P
# 100.3	100	3	8	387	11.30	20.10	175.00	35.00	3.93	279.0	8.89	P
# 100.4	100	4	10	383	14.80	26.40	223.00	44.60	3.88	363.0	11.60	P
# 100.5	100	5	13	379	18.10	31.90	266.00	53.10	3.83	440.0	14.20	P
# 100.6	100	6	15	374	21.30	37.00	304.00	60.70	3.77	513.0	16.70	P
# 120.4	120	4	10	463	18.00	38.90	397.00	66.20	4.70	638.0	14.10	P
# 120.5	120	5	13	459	22.10	47.20	478.00	79.60	4.64	780.0	17.40	P
# 120.6	120	6	15	454	26.10	55.10	551.00	91.80	4.59	913.0	20.50	C
# 140.5	140	5	13	539	26.10	65.60	780.00	111.00	5.46	260.0	20.50	P
# 140.6	140	6	15	534	30.90	76.80	905.00	129.00	5.41	480.0	24.30	P
# 140.8	140	8	20	526	40.00	97.50	1130.00	161.00	5.30	890.0	31.40	P
# 160.5	160	5	13	619	30.10	86.90	1190.00	149.00	6.28	1901.0	23.70	P
# 160.6	160	6	15	614	35.70	102.00	1390.00	173.00	6.23	2240.0	28.00	P
# 160.8	160	8	20	609	46.40	131.00	1740.00	218.00	6.12	2890.0	36.50	P
# 170.5	170	5	13	659	32.10	98.70	1440.00	169.00	6.69	2290.0	25.20	C
# 170.6	170	6	15	654	38.10	116.00	1680.00	198.00	6.64	2710.0	29.90	C
# 170.8	170	8	20	646	49.60	149.00	2120.00	249.00	6.53	3410.0	39.00	P

**Tabla 2.A2.3 Perfiles huecos rectangulares**



- r = Radio exterior de redondeo
- u = Perímetro
- A = Área de la sección
- $S_x$  = Momento estático de media sección, respecto al eje X
- $I_x$  = Momento de inercia de la sección, respecto al eje X
- $W_x$  =  $2I_x$  : a. Módulo resistente de la sección, respecto al eje Y
- $i_x$  =  $\sqrt{I_x}$  : A. Radio de giro de la sección, respecto al eje X
- $S_y$  = Momento estático de media sección, respecto al eje Y
- $I_y$  = Momento de inercia de la sección, respecto al eje Y
- $W_y$  =  $2I_y$  : b. Módulo resistente de la sección, respecto al eje Y
- $i_y$  =  $\sqrt{I_y}$  : A. Radio de giro de la sección, respecto al eje Y
- $I_t$  = Módulo de torsión de la sección

Perfil	Dimensiones					Términos de sección										Peso	
	a mm	b mm	e mm	r mm	u m <sup>2</sup> /m	A cm <sup>2</sup>	$S_x$ cm <sup>3</sup>	$I_x$ cm <sup>4</sup>	$W_x$ cm <sup>3</sup>	$i_x$ cm	$S_y$ cm <sup>3</sup>	$I_y$ cm <sup>4</sup>	$W_y$ cm <sup>3</sup>	$i_y$ cm	$I_t$ cm <sup>4</sup>	p kp/m	
※ 60. 40.2	60	40	2	5	191	3.70	3.70	18.1	6.03	2.21	2.80	9.69	4.85	1.62	20.7	2.91	P
※ 60. 40.3	60	40	3	8	187	5.33	5.18	24.7	8.23	2.15	3.91	13.10	6.56	1.57	29.2	4.18	P
※ 60. 40.4	60	40	4	10	183	6.81	6.42	29.7	9.91	2.09	4.84	15.70	7.86	1.52	36.1	5.35	P
※ 70. 40.2	70	40	2	5	211	4.10	4.67	26.4	7.55	2.54	3.18	11.10	5.57	1.65	25.8	3.22	C
※ 70. 40.3	70	40	3	8	207	5.93	6.59	36.4	10.40	2.48	4.47	15.20	7.59	1.60	36.4	4.66	C
※ 70. 40.4	70	40	4	10	203	7.61	8.23	44.3	12.60	2.41	5.56	18.30	9.16	1.55	45.3	5.97	C
※ 70. 50.2	70	50	2	5	231	4.50	5.35	31.1	8.87	2.63	4.26	18.50	7.42	2.03	37.5	3.53	C
※ 70. 50.3	70	50	3	8	227	6.53	7.59	43.1	12.30	2.57	6.03	25.60	10.30	1.98	53.6	5.13	C
※ 70. 50.4	70	50	4	10	223	8.41	9.55	53.0	15.10	2.51	7.57	31.40	12.50	1.93	67.6	6.60	C
※ 80. 40.3	80	40	3	8	227	6.53	8.15	51.0	12.80	2.79	5.02	17.20	8.62	1.62	43.8	5.13	P
※ 80. 40.4	80	40	4	10	223	8.41	10.20	62.6	15.60	2.73	6.28	20.90	10.50	1.58	54.7	6.60	P
※ 80. 40.5	80	40	5	13	219	10.14	12.00	71.6	17.90	2.66	7.33	23.70	11.90	1.53	63.6	7.96	C
※ 80. 60.3	80	60	3	8	267	7.73	10.50	68.8	17.20	2.98	8.60	44.20	14.70	2.39	88.5	6.07	P
※ 80. 60.4	80	60	4	10	263	10.00	13.30	85.7	21.40	2.93	10.90	54.90	18.30	2.34	113.0	7.86	P
※ 80. 60.5	80	60	5	13	259	12.10	15.80	99.8	25.00	2.87	12.90	63.70	21.20	2.29	134.0	9.53	P
※ 100. 50.3	100	50	3	8	287	8.33	13.10	105.0	20.90	3.54	8.13	35.60	14.20	2.07	88.6	6.54	P
※ 100. 50.4	100	50	4	10	283	10.80	16.80	131.0	26.10	3.48	10.30	44.10	17.60	2.02	113.0	8.49	P
※ 100. 50.5	100	50	5	13	279	13.10	20.00	153.0	30.60	3.41	12.20	51.10	20.40	1.97	134.0	10.31	P
※ 100. 50.6	100	50	6	15	274	15.30	22.90	171.0	34.20	3.34	13.90	56.70	22.70	1.92	151.0	12.03	C
※ 100. 60.4	100	60	4	10	303	11.60	18.70	149.0	29.80	3.58	13.10	67.40	22.50	2.41	156.0	9.11	P
※ 100. 60.5	100	60	5	13	299	14.10	22.40	175.0	35.10	3.52	15.70	78.90	26.30	2.36	187.0	11.10	C
※ 100. 60.6	100	60	6	15	294	16.50	25.70	197.0	39.50	3.46	17.90	88.40	29.50	2.31	214.0	12.97	C
※ 100. 80.4	100	80	4	10	343	13.20	22.60	186.0	37.20	3.75	19.40	132.00	33.00	3.16	254.0	10.37	P
※ 100. 80.5	100	80	5	13	339	16.10	27.10	221.0	44.10	3.70	23.30	156.00	39.00	3.11	307.0	12.67	P
※ 100. 80.6	100	80	6	15	334	18.90	31.30	251.0	50.10	3.64	26.90	177.00	44.30	3.06	355.0	14.85	P
※ 120. 60.4	120	60	4	10	343	13.20	24.90	236.0	39.30	4.22	15.40	80.00	26.70	2.46	201.0	10.37	P
※ 120. 60.5	120	60	5	13	339	16.10	30.00	279.0	46.50	4.16	18.40	94.00	31.40	2.41	241.0	12.67	P
※ 120. 60.6	120	60	6	15	334	18.90	34.60	317.0	52.80	4.09	21.20	106.00	35.30	2.37	277.0	14.85	P
※ 120. 80.4	120	80	4	10	383	14.80	29.60	290.0	48.30	4.42	22.40	155.00	38.80	3.24	332.0	11.63	C
※ 120. 80.5	120	80	5	13	379	18.10	35.70	345.0	57.60	4.36	27.00	184.00	46.10	3.19	402.0	14.24	P
※ 120. 80.6	120	80	6	15	374	21.30	41.40	395.0	65.80	4.30	31.30	210.00	52.50	3.14	467.0	16.74	P
※ 120.100.4	120	100	4	10	423	16.40	34.20	343.0	57.20	4.57	30.20	260.00	57.00	3.98	479.0	12.88	P
※ 120.100.5	120	100	5	13	419	20.10	41.50	412.0	68.60	4.52	36.60	311.00	62.20	3.93	583.0	15.81	C
※ 120.100.6	120	100	6	15	414	23.70	48.30	473.0	78.80	4.46	42.60	357.00	71.40	3.88	681.0	18.62	C
※ 140. 60.4	140	60	4	10	383	14.80	32.00	349.0	49.80	4.85	17.60	92.60	30.90	2.50	247.0	11.63	C
※ 140. 60.5	140	60	5	13	379	18.10	38.60	415.0	59.30	4.78	21.20	109.00	36.40	2.45	297.0	14.24	C
※ 140. 60.6	140	60	6	15	374	21.30	44.70	474.0	67.70	4.71	24.40	124.00	41.20	2.41	342.0	16.74	C
※ 140. 80.4	140	80	4	10	423	16.40	37.40	423.0	60.40	5.08	25.40	178.00	44.60	3.30	412.0	12.88	P
※ 140. 80.5	140	80	5	13	419	20.10	45.30	506.0	72.40	5.01	30.80	212.00	53.10	3.25	500.0	15.81	P
※ 140. 80.6	140	80	6	15	414	23.70	52.70	582.0	83.10	4.95	35.70	243.00	60.70	3.20	582.0	18.62	P
※ 140.100.4	140	100	4	10	463	18.00	42.80	497.0	71.00	5.25	34.10	297.00	59.30	4.06	601.0	14.14	P
※ 140.100.5	140	100	5	13	459	22.10	52.10	598.0	85.40	5.20	41.40	356.00	71.20	4.01	733.0	17.38	P
※ 140.100.6	140	100	6	15	454	26.10	60.80	690.0	98.50	5.14	48.20	410.00	82.00	3.96	858.0	20.51	C

(Continúa)