

CYRGO

acero que impulsa el futuro

Vigas WF

Mayor eficiencia estructural
con menor peso.



CATÁLOGO TÉCNICO DE VIGAS WF

HOMOLOGACIONES
Y OTROS PRODUCTOS
ESTRUCTURALES



Las vigas WF, también conocidas como vigas estructurales de ala ancha, son elementos fundamentales en la ingeniería y construcción moderna. Su diseño específico permite soportar grandes cargas, ofreciendo resistencia y versatilidad para una amplia variedad de aplicaciones estructurales, desde edificaciones comerciales e industriales hasta puentes y obras civiles. Además de su alta resistencia, las vigas WF contribuyen significativamente a minimizar los tiempos de construcción gracias a su facilidad de manejo, unión y montaje en obra, permitiendo proyectos mas rápidos y eficientes sin comprometer la seguridad ni la calidad estructural.

Este catálogo técnico tiene como objetivo proporcionar una referencia detallada y precisa sobre las vigas WF, tuberías estructurales, planchas, ángulos y otros productos de nuestra línea de productos estructurales facilitando a ingenieros, arquitectos y profesionales del sector la selección adecuada del perfil más eficiente para sus proyectos. En él encontrará información sobre dimensiones, propiedades mecánicas, capacidades de carga, así como recomendaciones para su correcta utilización y montaje. Con este recurso, buscamos contribuir al desarrollo de estructuras seguras, eficientes y duraderas, apoyando la correcta aplicación de estos perfiles estándar en la práctica constructiva.





Estructuras más
eficientes en el diseño



Diseño simplificado



Construcciones
más livianas



Mejor comportamiento
estructural



Estructuras ligeras, sismo
resistentes y más seguras



Comportamiento con
mayor ductilidad



Rápida construcción



Mayor facilidad de
instalación y modulación



Mayor control de calidad
en el producto terminado

ASISTENCIA TÉCNICA

Nuestra fuerza de ventas, cuenta con ingenieros especializados, está enfocada en brindar un servicio integral a nuestros clientes, que incluye:



Capacitaciones
técnicas
personalizadas



Asesoría experta
para el uso óptimo
de aceros



Soporte en procesos
de homologación



Acompañamiento
técnico en todas las
etapas de la
construcción



Apoyo en el diseño y
despiece de estructuras
metálicas, garantizando
calidad y optimización
económica, cumpliendo
con el código de sismo
resistencia



Resolución de dudas
sobre el uso y
aplicaciones del
acero y productos
complementarios.

CERTIFICACIONES CYRGO

ISO 9001:2015 – Sistema de Gestión de Calidad.



 ADISPETROL S.A.
Mosquera, Cundinamarca



 Coliseo Live
Bogotá, Cundinamarca



 CC. Guatapé Plaza
Medellín, Antioquia

Perfiles laminados WF usados como vigas o viguetas compactas según NSR 2010.....	6
Reemplazos para vigas laminadas tipo IPE o tubulares estructurales por vigas WF.....	7
Perfiles laminados WF usados como columnas compactas según SR/2010.....	11
Reemplazos para vigas laminadas tipo HEA o tubulares estructurales por vigas WF.....	12
Componentes del sistema de entrepiso con lámina colaborante.....	15
Lámina colaborante.....	16
Tablas de cálculo de viguetas para entrepisos metálicos de uso residencial con vigas WF ASTM A992 / A572 GR 50 o tubería estructural A500 GR C.....	17
Tablas de cálculo de viguetas para entrepisos metálicos de uso en oficinas con vigas WF ASTM A992 / A572 GR 50 o tubería estructural A500 GR C.....	18
Tablas de calculo de viguetas para entrepisos metálicos de uso en bodegas livianas con vigas WF ASTM A992 / A572 GR 50 o tubería estructural A500 GR C.....	19
Recomendaciones de instalación de lámina colaborante.....	20
Steel plate (LÁMINA HR) – bajo normas ASTM A36 / A131 / A283 / A572 GR 50 / A516 GR 70 / A709 GR 50 WBT2.....	21
Propiedades del canal estándar (CS) ASTM A572 GR 50 / A36.....	22
Ángulos de alas iguales - Norma ASTM A-36, ASTM 572, ASTM 529, 1920, NTC 1985.....	23
Ángulos de alas desiguales - Norma ASTM A 572 Grado C.....	24
Platinas diaco norma A36, NTC1920, SAE 1015.....	25
Varillas lisas redondas NTC 161 y SAE 1015 y varillas cuadradas NTC422 y SAE 1015.....	26

PERFILES LAMINADOS WF USADOS COMO VIGAS O VIGUETAS COMPACTAS SEGÚN NSR 2010

Designación comercial		Alma		Ala ó Patín			Propiedades de la Selección										Relación Ancho / Espesor				Resistencia por cortante	
Perfil Europeo	Reemplazo WF	h	tw	b	tf	d	Área	Peso	Ix	Sx	rx	Iy	Sy	ry	Zx	Zy	Para miembros a flexión			ϕv Vn		
IPE x (altura mm)	(Pulgadas) x (Lbs / Pie)	mm	mm	mm	mm	mm	Cm ²	kg/mt	Lbs/ft	Cm ⁴	Cm ³	Cm	Cm ⁴	Cm ³	Cm	mm ³	mm ³	hw/tw ≤ 3.76√E/Fy	b/2tf ≤ 0.38√E/Fy	Ton		
IPE 140	WF 6 X 8,5	148	4,3	100	4,9	118	16,6	12,65	8,5	635	85,8	6,18	82	16,4	2,22	96,4	25,5	29,53	COMPACTO	10,20	COMPACTO	13,43
IPE 160	WF 8 X 10	200	4,3	100	5,2	173,6	19,1	14,88	10	1305	130,5	8,2	87	17,38	2,13	147,9	27,1	40,37	COMPACTO	9,62	COMPACTO	18,15
IPE 180	WF 8 X 13	203	5,8	102	6,5	174	24,8	19,35	13	1686	166,1	8,19	116	22,7	2,15	190,6	35,9	30,00	COMPACTO	7,85	COMPACTO	24,84
IPE 200	WF 8 X 15	206	6,2	102	8	174	28,6	22,32	15	2029	197	8,37	142	27,9	2,22	225,5	43,9	28,06	COMPACTO	6,38	COMPACTO	26,95
	WF 10 X 12	251	4,8	101	5,3	220	22,8	17,85	12	2291	182,6	9,96	91	18,1	1,99	211	28,8	45,83	COMPACTO	9,53	COMPACTO	25,42
IPE 220	WF 10 X 17	257	6,1	102	8,4	224,2	32,3	25,3	17	3473	270,2	10,31	149	29,3	2,14	311,1	46,2	36,75	COMPACTO	6,07	COMPACTO	33,08
	WF 12 X 14	303	5,1	101	5,7	275,6	26,9	20,83	14	3776	249,2	11,77	98	19,5	1,9	291,9	31,2	54,04	COMPACTO	8,86	COMPACTO	28,79
IPE 240	WF 10 X 19	260	6,4	102	10	224	36,3	28,27	19	4046	311,2	10,51	178	34,8	2,2	357,3	54,9	35,00	COMPACTO	5,10	COMPACTO	35,11
	WF 12 X 16	305	5,6	101	6,7	275,6	30,4	23,81	16	4346	285	11,9	116	22,9	1,94	333,2	36,9	49,21	COMPACTO	7,54	COMPACTO	36,04
	WF 10 X 22	258	6,1	146	9,1	220	41,7	32,72	22	4937	382,7	10,83	473	64,98	3,35	428,5	99,7	36,07	COMPACTO	8,02	COMPACTO	33,21
IPE 270	WF 12 X 22	313	6,6	102	10,8	275,4	41,8	32,74	22	6570	419,8	12,49	192	37,6	2,13	485,3	59,8	41,73	COMPACTO	4,72	COMPACTO	43,59
IPE 300	WF 12 X 26	310	5,8	165	9,7	274,6	49,4	38,69	26	8581	553,6	13,14	727	88,1	3,82	615,4	134,9	47,34	COMPACTO	8,51	COMPACTO	37,94
	WF 14 X 22	349	5,8	127	8,5	312	41,7	32,74	22	8358	479	14,09	291	45,9	2,63	547,6	72	53,79	COMPACTO	7,47	COMPACTO	42,71
IPE 330	WF 14 X 30	352	6,9	171	9,8	312,4	57,3	44,64	30	12258	696,5	14,58	818	95,7	3,77	784,3	148	45,28	COMPACTO	8,72	COMPACTO	51,25
	WF 16 X 26	399	6,4	140	8,8	361,4	49,9	38,69	26	12777	640,5	15,94	404	57,7	2,83	736,8	90,9	56,47	COMPACTO	7,95	COMPACTO	47,57
IPE 360	WF 16 X 36	403	7,5	177	10,9	361,2	68	53,57	36	18734	929,7	16,55	1009	114	3,84	1052,2	176,9	48,16	COMPACTO	8,12	COMPACTO	63,78
	WF 18 X 35	450	7,6	152	10,8	408,4	66,2	52,08	35	21370	949,8	17,91	634	83,5	3,09	1095,9	131,7	53,74	COMPACTO	7,04	COMPACTO	72,17
IPE 400	WF 16 X 45	410	8,8	179	14,4	361,2	86	66,96	45	24678	1203,8	16,91	1362,7	154,1	4,00	1362,7	239	41,05	COMPACTO	6,22	COMPACTO	76,13
	WF 18 X 40	455	8	153	13,3	408,4	75,8	59,53	40	25652	1127,6	18,35	796	104,1	3,23	1292,1	163,4	51,05	COMPACTO	5,75	COMPACTO	76,81
IPE 450	WF 18 X 50	457	9	190	14,5	408	94,5	74,41	50	33415	1462,4	18,77	1657,4	174,8	4,18	1661	271,3	45,33	COMPACTO	6,55	COMPACTO	86,79
	WF 21 X 50	529	9,7	166	13,6	475,8	95,3	74,41	50	40969	1548,9	20,76	1041	125,5	3,31	1804,9	200,1	49,05	COMPACTO	6,10	COMPACTO	108,28
IPE 500	WF 21 X 57	535	10,3	166	16,5	476	107,9	84,82	57	48453	1811,3	21,21	1263	152,2	3,42	2099,8	241,6	46,21	COMPACTO	5,03	COMPACTO	116,28
IPE 550	WF 24 X 68	603	10,5	228	14,9	547,2	129,6	101,2	68	77003	2554	24,31	2922,7	258,8	4,76	2922,7	405	52,11	COMPACTO	7,65	COMPACTO	133,60
IPE 600	WF 24 X 84	612	11,9	229	19,6	546,8	159,4	125	84	99184	3241,3	24,89	3933	343,5	4,96	3697,3	536,3	45,95	COMPACTO	5,84	COMPACTO	153,67

** La w8x10 de B/2tf el valor 9.62 y la nota van en rojo y es NO COMPACTO.

Para revisar la recomendación de perfiles laminados Compactos y No Compactos, ver NSR/2010 titulo F.2.2.4 - Propiedades de los Miembros Estructurales; tabla F.2.2.4-1 b para elementos estructurales sometidos

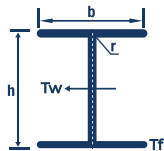
NOMENCLATURA

E= modulo de elasticidad del acero estructural (200.000 Mpa)
 Fy = Resistencia minima especificada a la fluencia (345 Mpa)
 ϕ_v = factor de reduccion de resistencia
 Vn = resistencia nominal a cortante

PARAMETROS PARA ANALISIS DE COMPACIDAD

$h_w / t_w \leq 3.76\sqrt{E / F_y}$	90,53	PARA ALMA
$b / 2t_f \leq 0.38\sqrt{E / F_y}$	9,14	PARA ALA
$\phi_v = 1.0$ si	$h_w / t_w \leq 2.24\sqrt{E / F_y}$	*53,93
$C_v = 1.0$ si	$h_w / t_w \leq 2.24\sqrt{E / F_y}$	
$V_n = 0.6 F_y A_w C_v$		
$\phi_v = 0.9$		

VIGAS WF Laminadas Bajo Norma ASTM A992 / A572 Gr 50



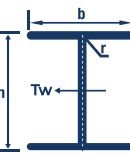
Características geométricas de la sección estructural para perfiles usados como elementos horizontales, vigas o viguetas								Propiedades estáticas							
								Flexión							
								EJE X - X			EJE Y - Y			Módulo Plástico	
Referencias comerciales	Altura / Ancho	Espesor pared o Alma	Espesor alta	Peso	Área	Momento de inercia I_x cm ⁴	Módulo Sección S_x cm ³	Radio de Giro r_x cm	Momento de inercia I_y cm ⁴	Módulo Elástico S_y cm ³	Radio de Giro r_y cm	Z_x cm ³	Z_y cm ³		
Tipo de Perfil	Sección (mm)	h (mm)	b (mm)	tw (mm)	tf (mm)										
Tubo Estruct Rectangular	76 X 38	76	38	1,5		2,57	3,27	24,72	6,51	2,75	8,47	4,46	1,61	8,02	4,97
Tubo Estruct Rectangular	80 X 40	80	40	1,5		2,71	3,45	28,99	7,25	2,90	9,94	4,97	1,70	8,93	5,53
Tubo Estruct Rectangular	76 X 38	76	38	2,0		3,37	4,30	31,80	8,37	2,72	10,81	5,69	1,59	10,42	6,44
Tubo Estruct Rectangular	80 X 40	80	40	2,0		3,56	4,54	37,36	9,34	2,87	12,72	6,36	1,67	11,61	7,17
Tubo Estruct Rectangular	76 X 38	76	38	2,5		4,15	5,29	38,32	10,08	2,69	12,94	6,81	1,56	12,68	7,81
Tubo Estruct Rectangular	76 X 38	76	38	3,0		4,90	6,25	44,30	11,66	2,66	14,85	7,82	1,54	14,80	9,09
Tubo Estruct Rectangular	80 X 40	80	40	2,5		4,39	5,59	45,11	11,28	2,84	15,26	7,63	1,65	14,15	8,72
Tubo Estruct Rectangular	100 X 40	100	40	1,5		3,18	4,05	50,49	10,10	3,53	12,16	6,08	1,73	12,68	6,69
Tubo Estruct Rectangular	80 X 40	80	40	3,0		5,19	6,61	52,25	13,06	2,81	17,56	8,78	1,63	16,54	10,16
Tubo Estruct Rectangular	90 X 50	90	50	2,0		4,19	5,34	57,88	12,86	3,29	23,37	9,35	2,09	15,74	10,50
Tubo Estruct Rectangular	100 X 40	100	40	2,0		4,19	5,34	65,38	13,08	3,50	15,61	7,81	1,71	16,54	8,69
Tubo Estruct Rectangular	90 X 50	90	50	2,5		5,17	6,59	70,26	15,61	3,27	28,24	11,29	2,07	19,25	12,82
Tubo Estruct Rectangular	100 X 50	100	50	2,0		4,50	5,74	74,98	15,00	3,62	25,67	10,27	2,12	18,50	11,46
Tubo Estruct Rectangular	100 X 40	100	40	2,5		5,17	6,59	79,32	15,86	3,47	18,78	9,39	1,69	20,23	10,59
IPE (Europeo pesado)	IPE 80	80	46	3,8	5,2	6,00	7,64	80,00	20,00	3,24	8,00	3,69	1,05	23,30	5,80
Tubo Estruct Rectangular	90 X 50	90	50	3,0		6,13	7,81	81,85	18,19	3,24	32,74	13,10	2,05	22,60	15,03
Tubo Estruct Rectangular	100 X 50	100	50	2,5		5,56	7,09	91,20	18,24	3,59	31,06	12,42	2,09	22,67	14,01
Tubo Estruct Rectangular	100 X 40	100	40	3,0		6,13	7,81	92,34	18,47	3,44	21,67	10,84	1,67	23,75	12,38
Tubo Estruct Rectangular	100 X 50	100	50	3,0		6,60	8,41	106,46	21,29	3,56	36,06	14,42	2,07	26,66	16,44
Tubo Estruct Rectangular	120 X 60	120	60	2,0		5,45	6,94	131,92	21,99	4,36	45,33	15,11	2,56	27,00	16,75
Tubo Estruct Rectangular	120 X 60	120	60	2,5		6,74	8,59	161,23	26,87	4,33	55,15	18,38	2,53	33,20	20,56
IPN (Europeo pesado)	IPN100	100	50	4,5	6,8	8,32	10,60	171,00	34,20	4,01	12,00	4,88	1,07	39,80	8,10
IPE (Europeo pesado)	IPE 100	100	55	4,1	5,7	8,21	10,30	171,00	34,20	4,07	16,00	5,79	1,24	39,40	9,20
Tubo Estruct Rectangular	120 X 60	120	60	3,0		8,01	10,21	189,12	31,52	4,30	64,40	21,47	2,51	39,18	24,21
Tubo Estruct Rectangular	150 X 50	150	50	2,0		6,07	7,74	207,53	27,67	5,18	37,20	14,88	2,19	35,35	16,26
Tubo Estruct Rectangular	150 X 50	150	50	2,5		7,53	9,59	254,08	33,88	5,15	45,17	18,07	2,17	43,52	19,95
Tubo Estruct Rectangular	140 x 60	140	60	3,0		8,96	11,41	278,08	39,73	4,94	74,16	24,72	2,55	49,98	27,63
Tubo Estruct Rectangular	150 X 50	150	50	3,0		8,96	11,41	298,55	39,81	5,12	52,65	21,06	2,15	51,43	23,49
IPE (Europeo pesado)	IPE 120	120	64	4,4	6,3	10,40	13,20	318,00	53,00	4,90	28,00	8,65	1,45	60,70	13,60
IPN (Europeo pesado)	IPN 120	120	58	5,1	7,7	11,20	14,20	328,00	54,70	4,81	21,50	7,41	1,23	63,60	12,40
Tubo Estruct Rectangular	150 X 50	150	50	4,0		11,73	14,95	381,39	50,85	5,05	66,16	26,47	2,10	66,47	30,13
Tubo Estruct Rectangular	160 x 65	160	65	3,4		11,41	14,54	456,03	57,00	5,60	111,47	34,30	2,77	72,15	38,32
Tubo Estruct Rectangular	150 X 50	150	50	5,0		14,97	18,36	456,29	60,84	4,99	77,87	31,15	2,06	80,48	36,20
Tubo Estruct Rectangular	150 X 100	150	100	3,0		11,69	14,41	460,64	61,40	5,65	248,00	49,50	4,15	73,50	55,80
Tubo Estruct Rectangular	160 x 80	160	80	3,0		10,84	13,81	463,81	57,98	5,80	159,03	39,76	3,39	71,41	44,26
Tubo Estruct Rectangular	150 X 50	150	50	6,0		16,98	21,63	523,47	69,80	4,92	87,89	35,16	2,02	93,48	41,72
IPE (Europeo pesado)	IPE 140	140	73	4,7	6,9	12,89	16,40	541,00	77,30	5,74	44,90	12,30	1,65	88,30	19,20
IPN (Europeo pesado)	IPN 140	140	66	5,7	8,6	14,40	18,30	573,00	81,90	5,61	35,20	10,70	1,40	95,40	17,90
Tubo Estruct Rectangular	150 X 100	150	100	4,0		15,44	18,95	594,60	79,30	5,60	319,00	63,70	4,10	95,70	72,50
Tubo Estruct Rectangular	160 x 80	160	80	4,0		14,25	18,15	597,71	74,71	5,74	203,54	50,89	3,35	92,86	57,39
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 6"x8,5 lb/pie	148	100	4,3	4,9	12,65	16,60	635,00	85,80	6,18	82,00	16,40	2,20	96,40	25,50

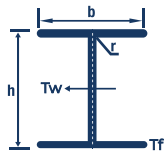
REEMPLAZO PARA VIGAS LAMINADAS TIPO IPE O TUBULARES ESTRUCTURALES POR VIGAS WF



VIGAS WF Laminadas Bajo Norma ASTM A992 / A572 Gr 50															
Características geométricas de la sección estructural para perfiles usados como elementos horizontales, vigas o viguetas								Propiedades estáticas							
								Flexión							
Referencias comerciales		Altura / Ancho		Espesor pared o Alma	Espesor alta	Peso	Área	EJE X - X			EJE Y - Y			Módulo Plástico	
Tipo de Perfil	Sección (mm)	h (mm)	b (mm)					Momento de inercia	Módulo Sección	Radio de Giro	Momento de inercia	Módulo Elástico	Radio de Giro	Zx	Zy
				tw (mm)	tf (mm)	P (kg/m)	A (cm²)	Ix cm⁴	Sx cm³	rx cm	Iy cm⁴	Sy cm³	ry cm	Zx cm³	Zy cm³
Tubo Estruct Rectangular	150 X 100	152	102	4,5		16,90	21,53	689,33	90,70	5,66	372,56	73,05	4,16	109,79	83,53
Tubo Estruct Rectangular	180 x 65	180	65	4,0		14,56	18,55	709,17	78,80	6,18	142,35	43,80	2,77	101,25	49,11
Tubo Estruct Rectangular	200 X 70	200	70	3,0		12,25	15,61	749,68	74,97	6,93	145,12	41,46	3,05	95,52	45,55
Tubo Estruct Rectangular	150 X 100	150	100	6,0		21,69	27,63	834,69	111,29	5,50	444,19	88,84	4,01	136,68	103,30
IPEA (Europeo pesado)	IPE 160	160	82	5,0	7,4	15,80	20,10	869,00	109,00	6,58	68,30	16,70	1,84	124,00	26,10
Tubo Estruct Rectangular	150 X 100	152	102	6,0		22,07	28,11	875,10	115,14	5,58	470,67	92,29	4,09	141,21	107,23
IPE (Europeo pesado)	200 X 100	200	100	3,0		13,67	17,41	924,33	92,43	7,29	318,23	63,65	4,28	113,25	70,31
IPN (Europeo pesado)	IPN 160	160	74	6,3	9,5	17,90	22,80	935,00	117,00	6,40	54,70	14,80	1,55	136,00	24,90
Tubo Estruct Rectangular	200 X 70	200	70	4,0		16,13	20,55	969,18	96,92	6,87	185,51	53,00	3,00	124,52	59,08
Tubo Estruct Rectangular	200 X 70	200	70	4,3		17,27	22,00	1032,15	103,22	6,85	196,90	56,26	2,99	132,95	62,98
Tubo Estruct Rectangular	200 X 70	200	70	5,0		19,90	25,36	1174,00	117,40	6,80	222,21	63,49	2,96	152,12	71,81
Tubo Estruct Rectangular	200 X 100	200	100	4,0		18,01	22,95	1199,71	119,97	7,23	410,78	82,16	4,23	148,04	91,70
Viga Wf / perfil No Compacto	Wf 8"x10 lb/pie	200	100	4,3	5,2	14,88	19,40	1305,00	130,50	8,20	87,00	17,40	2,12	147,90	27,30
IPE (Europeo pesado)	IPE 180	180	91	5,3	8,0	18,80	23,90	1317,00	146,00	7,42	101,00	22,20	2,05	166,00	34,60
Tubo Estruct Rectangular	200 X 70	200	70	6,0		23,58	30,03	1364,48	136,45	6,74	255,38	72,97	2,92	178,35	83,75
IPN (Europeo pesado)	IPN 180	180	82	6,9	10,4	21,90	27,90	1450,00	161,00	7,20	81,30	19,80	1,71	187,00	33,20
Tubo Estruct Rectangular	220 x 90	220	90	4,5		20,86	26,57	1582,97	143,91	7,72	391,89	87,09	3,84	181,76	97,10
Tubo Estruct Rectangular	250 X 100	250	100	3,0		16,02	20,41	1605,63	128,45	8,87	388,82	77,76	4,36	160,52	84,86
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 8"x13 lb/pie	203	102	5,8	6,5	19,35	25,10	1686,00	166,10	8,19	116,00	22,70	2,14	190,60	35,90
IPE (Europeo pesado)	IPE 200	200	100	5,6	8,5	22,39	28,50	1943,00	194,00	8,26	142,00	28,50	2,24	221,00	44,60
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 8"x15 lb/pie	206	102	6,2	8,0	22,32	29,00	2029,00	197,00	8,37	142,00	27,90	2,22	225,50	43,90
Tubo Estruct Rectangular	250 X 100	250	100	4,0		21,15	26,95	2091,66	167,33	8,81	502,99	100,60	4,32	210,41	110,90
IPN (Europeo pesado)	IPN 200	200	90	7,5	11,3	26,30	26,30	2140,00	214,00	8,00	117,00	26,00	1,87	250,00	43,50
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 10"x12 lb/pie	251	101	4,8	5,3	17,85	22,80	2291,00	182,60	9,96	91,00	18,10	1,99	211,00	28,80
Tubo Estruct Rectangular	250 X 100	250	100	5,0		26,18	33,36	2553,76	204,30	8,75	609,85	121,97	4,28	258,51	135,84
Tubo Estruct Rectangular	250 X 150	250	150	4,0		24,29	30,95	2696,87	215,75	9,33	1234,24	164,57	6,32	259,61	183,27
IPE (Europeo pesado)	IPE 220	220	110	5,9	9,2	26,20	33,40	2772,00	252,00	9,11	205,00	37,30	2,48	285,00	58,10
Tubo Estruct Rectangular	260 x 90	260	90	5,5		28,66	36,51	2888,94	222,23	8,90	541,41	120,31	3,85	286,43	134,57
Tubo Estruct Rectangular	250 X 150	250	150	4,5		27,21	34,67	3003,79	240,30	9,31	1372,78	183,04	6,29	289,92	204,55
IPN (Europeo pesado)	IPN 220	220	98	8,1	12,2	31,10	26,20	3060,00	278,00	8,80	162,00	33,10	2,02	324,00	55,70
Tubo Estruct Rectangular	250 X 150	250	150	5,0		30,11	38,36	3304,18	264,33	9,28	1507,95	201,06	6,27	319,76	225,48
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 10"x17 lb/pie	257	102	6,1	8,4	25,30	32,60	3473,00	270,20	10,31	149,00	29,30	2,14	311,10	46,40
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 12"x14 lb/pie	303	101	5,1	5,7	20,83	27,20	3776,00	249,20	11,77	98,00	19,50	1,91	291,90	31,40
IPE (Europeo pesado)	IPE 240	240	120	6,2	9,8	30,66	39,70	3892,00	324,00	9,97	284,00	47,30	2,69	367,00	73,90
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 10"x19 lb/pie	260	102	6,4	10,0	28,27	36,60	4046,00	311,20	10,51	178,00	34,80	2,20	357,30	54,90
Tubo Estruct Rectangular	300 x 100	300	100	5,0		30,11	38,36	4065,22	271,01	10,29	722,77	144,55	4,34	348,15	159,59
IPN (Europeo pesado)	IPN 240	240	106	8,7	13,1	36,20	46,10	4240,00	354,00	9,59	220,00	41,70	2,19	412,00	70,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 12"x16 lb/pie	305	101	5,6	6,7	23,81	30,70	4346,00	285,00	11,89	116,00	22,90	1,94	332,20	36,90
Tubo Estruct Rectangular	300 x 100	300	100	5,5		32,98	42,01	4425,12	295,01	10,26	783,54	156,71	4,32	380,05	173,89
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 10"x 22 lb/pie	258	146	6,1	9,1	32,72	41,70	4937,00	382,70	10,83	473,00	64,80	3,35	428,50	99,70

Altamente eficiente

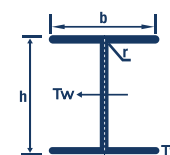
VIGAS WF Laminadas Bajo Norma ASTM A992 / A572 Gr 50															
Características geométricas de la sección estructural para perfiles usados como elementos horizontales, vigas o viguetas								Propiedades estáticas							
								Flexión							
Referencias comerciales		Altura / Ancho		Espesor pared o Alma	Espesor alta	Peso	Área	EJE X - X			EJE Y - Y			Módulo Plástico	
								Momento de inercia	Módulo Sección	Radio de Giro	Momento de inercia	Módulo Elástico	Radio de Giro		
Tipo de Perfil	Sección (mm)	h (mm)	b (mm)	tw (mm)	tf (mm)	P (Kg/m)	A ₂ (cm ²)	I _x cm ⁴	S _x cm ³	r _x cm	I _y cm ⁴	S _y cm ³	r _y cm	Z _x cm ³	Z _y cm ³
Tubo Estruc Rectangular	300 x 100	300	100	7,0		41,43	52,78	5455,64	363,71	10,17	954,21	190,84	4,25	472,62	215,04
IPE (Europeo pesado)	IPE 270	270	135	6,6	10,2	36,10	45,90	5790,00	429,00	11,20	420,00	62,20	3,02	484,00	97,00
IPN (Europeo pesado)	IPN 260	260	113	9,4	14,1	41,90	53,40	5740,00	442,00	10,40	288,00	51,00	2,32	514,00	85,90
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 12"x22 lb/pie	313	102	6,6	10,8	32,74	42,10	6570,00	419,80	12,49	192,00	37,60	2,13	485,30	59,80
Tubo Estruc Rectangular	320 x 120	320	120	7,0		45,83	58,38	7140,50	446,28	11,06	1527,51	254,58	5,12	570,62	285,04
IPN (Europeo pesado)	IPN 280	280	119	10,1	15,2	48,00	61,10	7590,00	542,00	11,10	364,00	61,20	2,45	632,00	103,00
Tubo Estruc Rectangular	300 x 150	300	150	8,0		53,22	67,79	7807,95	520,53	10,73	2654,12	353,88	6,26	648,55	400,51
WF/Gerdau, perfil Compacto	Wf 14"x22 lb/pie	349	127	5,8	8,5	32,74	42,10	8358,00	479,00	14,09	291,00	45,90	2,63	547,60	72,00
IPE (Europeo pesado)	IPE 300	300	150	7,1	10,7	42,20	53,80	8356,00	557,00	12,50	604,00	80,50	3,35	628,00	125,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 12"x26 lb/pie	310	165	5,8	9,7	38,69	49,70	8581,00	553,60	13,14	727,00	88,10	3,82	615,40	134,90
Tubo Estruc Rectangular	320 x 120	320	120	9,0		57,99	73,87	8833,32	552,08	10,93	1866,53	311,09	5,03	713,28	354,34
Tubo Estruc Rectangular	300 x 150	300	150	10,0		65,49	83,42	9403,90	626,93	10,62	3173,71	423,16	6,17	788,86	485,67
IPN (Europeo pesado)	IPN 300	300	125	10,8	16,2	54,20	69,10	9800,00	653,00	11,90	451,00	72,20	2,56	762,00	121,00
Tubo Estruc Rectangular	350 X 150	350	150	7,0		52,42	66,78	10222,35	584,13	12,37	2732,02	364,27	6,40	733,37	405,79
IPE (Europeo pesado)	IPE 330	330	160	7,5	11,5	49,10	62,60	11770,00	713,00	13,70	788,00	98,50	3,55	804,00	154,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 14"x30 lb/pie	352	171	6,9	9,8	44,64	57,70	12258,00	696,50	14,58	818,00	95,70	3,77	784,30	148,00
IPN (Europeo pesado)	IPN 320	320	131	11,5	17,3	61,10	77,80	12510,00	782,00	12,70	555,00	84,70	2,67	914,00	143,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 16"x26 lb/pie	399	140	6,4	8,8	38,69	50,30	12777,00	640,50	15,94	404,00	57,70	2,83	736,80	90,90
Tubo Estruc Rectangular	350 x 170	350	170	9,0		68,75	88,27	13760,34	786,31	12,49	4468,96	525,76	7,12	981,59	593,74
IPN (Europeo pesado)	IPN 340	340	137	12,2	18,3	68,10	86,80	15700,00	923,00	13,50	674,00	98,40	2,80	1080,00	166,00
Tubo Estruc Rectangular	350 x 170	350	170	11,0		82,74	106,44	16286,74	930,67	12,37	5254,71	618,20	7,03	1171,76	706,78
IPE (Europeo pesado)	IPE 360	360	170	8,0	12,7	57,08	72,70	16270,00	904,00	15,00	1043,00	123,00	3,79	1019,00	191,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 16"x36 lb/pie	403	177	7,5	10,9	53,57	68,40	18734,00	929,70	16,55	1009,00	114,00	3,84	1052,20	176,90
IPN (Europeo pesado)	IPN 360	360	143	13,0	19,5	76,20	97,10	19610,00	1090,00	14,20	818,00	114,00	2,90	1276,00	194,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 16"x40 lb/pie	407	178	7,7	12,8	59,52	75,80	21707,00	1066,70	16,88	1201,50	135,40	3,98	1066,70	209,20
Tubo Estruc Rectangular	400 X 200	400	200	9,0		80,60	102,67	21303,00	1065,15	14,40	7274,28	727,43	8,42	1319,09	816,15
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 18"x35 lb/pie	450	152	7,6	10,8	52,08	66,60	21370,00	949,80	17,91	634,00	83,50	3,09	1095,90	131,70
IPE (Europeo pesado)	IPE 400	400	180	8,6	13,5	66,30	84,50	23130,00	1156,00	16,50	1318,00	146,00	3,95	1307,00	229,00
IPN (Europeo pesado)	IPN 380	380	149	13,7	20,5	84,00	107,00	24010,00	1260,00	15,00	975,00	131,00	3,02	1482,00	221,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 16"x45 lb/pie	410	179	8,8	14,4	66,96	86,30	24678,00	1203,80	16,91	1379,00	154,10	4,00	1362,70	239,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 18"x40 lb/pie	455	153	8,0	13,3	59,53	76,20	25652,00	1127,60	18,35	796,00	104,10	3,23	1292,10	163,40
IPN (Europeo pesado)	IPN 400	400	155	14,4	21,6	92,60	118,00	29210,00	1460,00	15,70	1160,00	149,00	3,13	1714,00	253,00
IPE (Europeo pesado)	IPE 450	450	190	9,4	14,6	77,93	98,80	33740,00	1500,00	18,50	1676,00	176,00	4,12	1702,00	276,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 18"x50 lb/pie	457	190	9,0	14,5	74,41	94,40	33415,00	1462,40	18,77	1661,00	174,80	4,18	1657,40	271,30
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 21"x44 lb/pie	525	165	8,9	11,4	65,48	83,87	34971,00	1332,20	20,46	857,00	103,90	3,20	1558,00	166,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 21"x50 lb/pie	529	166	9,7	13,6	74,41	95,10	40969,00	1548,90	20,76	1041,00	125,50	3,31	1804,90	200,10
IPN (Europeo pesado)	IPN 450	450	170	16,2	24,3	115,00	147,00	45850,00	2040,00	17,70	1730,00	203,00	3,43	2400,00	345,00
IPE (Europeo pesado)	IPE 500	500	200	10,2	16,0	90,70	116,00	48200,00	1928,00	20,40	2142,00	214,00	4,31	2194,00	336,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 21"x57 lb/pie	535	166	10,3	16,5	84,82	107,70	48453,00	1811,30	21,21	1263,00	152,20	3,42	2099,80	241,60



Altamente eficiente

VIGAS WF Laminadas Bajo Norma ASTM A992 / A572 Gr 50

Características geométricas de la sección estructural para perfiles usados como elementos horizontales, vigas o viguetas								Propiedades estáticas							
								Flexión							
Referencias comerciales		Altura / Ancho		Espesor pared o Alma	Espesor alta	Peso	Área	EJE X - X			EJE Y - Y			Módulo Plástico	
Tipo de Perfil	Sección (mm)	h (mm)	b (mm)					Momento de inercia	Módulo Sección	Radio de Giro	Momento de inercia	Módulo Elástico	Radio de Giro	Zx	Zy
				tw (mm)	tf (mm)	P (kg/m)	A (cm ²)	Ix cm ⁴	Sx cm ³	rx cm	Iy cm ⁴	Sy cm ³	ry cm	Zx cm ³	Zy cm ³
IPN (Europeo pesado)	IPN 450	450	170	16,2	24,3	115,00	147,00	45850,00	2040,00	17,70	1730,00	203,00	3,43	2400,00	345,00
IPE (Europeo pesado)	IPE 500	500	200	10,2	16,0	90,70	116,00	48200,00	1928,00	20,40	2142,00	214,00	4,31	2194,00	336,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 21"x57 lb/pie	535	166	10,3	16,5	84,82	107,70	48453,00	1811,30	21,21	1263,00	152,20	3,42	2099,80	241,60



IPE (Europeo pesado)	IPE 550	550	210	11,1	17,2	106,00	134,00	67120,00	2441,00	22,30	2668,00	254,00	4,45	2787,00	401,00
IPN (Europeo pesado)	IPN 500	500	185	18,0	27,0	141,00	180,00	68740,00	2750,00	19,60	2480,00	268,00	3,72	3240,00	456,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 24"x68 lb/pie	603	228	10,5	14,9	101,20	130,30	77003,00	2554,00	24,31	2951,00	258,80	4,76	2922,70	405,00

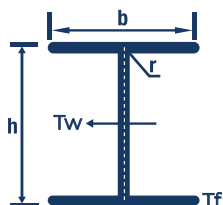
IPE (Europeo pesado)	IPE 600	600	220	12,0	19,0	122,00	156,00	92080,00	3069,00	24,30	3387,00	308,00	4,66	3512,00	486,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 24"x84 lb/pie	612	229	11,9	19,6	125,00	160,10	99184,00	3241,30	24,89	3933,00	343,50	4,96	3697,30	536,30

NOTAS: Esta tabla de reemplazos se basa en el momento de inercia de la sección para vigas ó elementos estructurales horizontales en el eje de trabajo fuerte (Ix), buscando un radio giro (ry) similar ó igual entre el mismo grupo de perfiles comparables en altura y buscando competitividad en la cuantía (kg/ml) de la viga WF (ASTM A992/A572 Grado 50). Esta recomendación esta dirigida Unicamente para elementos que estén sometidos a flexión en el eje fuerte (vigas) y debe ser aprobada por el ingeniero calculista de la obra, buscando un radi n. Para revisar la recomendación de perfiles laminados Compactos y No Compactos, ver; NSR/2010 titulo F.2.2.4 - Propiedades de los Miembros Estructurales; tabla F.2.2.4-1b, para elementos estructurales sometidos a Flexión.

*datos organizados en forma creciente basados en su momento de Inercia IX. *

* un elemento altamente eficiente se da por tener mejores momentos de inercia en X (Ix) disminuyendo su peso por metro lineal (ml) *

Glosario



a = área de la sección transversal, cm²
 b= ancho, mm
 Cv= coeficiente de cortante
 d ó hw = peralte, mm
 Φv VN= resistencia por cortante
 E = módulo de elasticidad, Mpa
 Fu = esfuerzo último, Mpa
 Fy = limite de fluencia, Mpa
 h = altura, mm

Ix = momento de inercia de la sección transversal con respecto al eje x, cm⁴
 Iy = momento de inercia de la sección transversal con respecto al eje y, cm⁴
 P = peso, kg/m
 Rx= radio de giro de sección eje x, cm
 Ry= radio de giro de sección eje y, cm
 Sx = módulo resistente elástico de la sección eje x, cm³
 Sy= módulo resistente elástico de la sección eje y, cm³

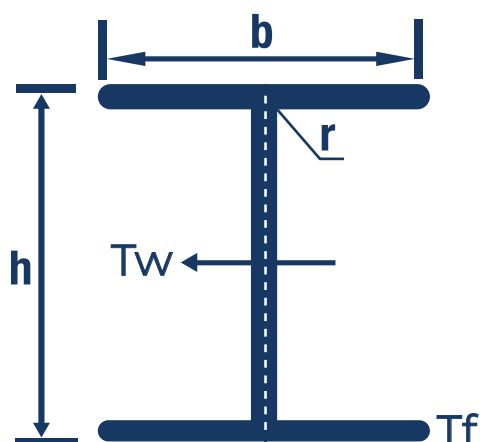
Tf (Flange thickness)= espesor de ala, mm
 Tw (Web thickness)= espesor de alma, mm
 Vn= resistencia nominal a cortante, ton
 Zx = módulo plástico de la sección eje x, cm³
 Zy = módulo plástico de la sección eje y, cm³



Características geométricas y estáticas perfiles WF

Designación comercial	Alma	Ala o Patín				Propiedades de la Selección												Relación Ancho / Espesor				Resistencia por cortante
Perfil Europeo	Reemplazo WF	h	tw	b	tf	d	Área	Peso	Ix	Sx	rx	Iy	Sy	ry	Zx	Zy	Para miembros a compresión axial			ϕv Vn		
HEA / HEB (altura mm)	Pulgadas x (Lbs / Pie)	mm	mm	mm	mm	mm	Cm²	Kg/mt	Lbs/ft	Cm⁴	Cm³	Cm	Cm⁴	Cm³	Cm	mm³	mm³	hw/tw ≤ 1.49√E/Fy	b/2tf ≤ 0.56√E/Fy	Ton		
HEA 140 / HEB 120	WF 6 X 15	152	5,8	152	6,6	126,8	29	22,32	15	1229	161,7	6,51	387	50,9	3,65	179,6	77,9	21,86	COMPACTO	11,52	COMPACTO	18,60
HEA 160 / HEB 140	WF 6 X 20	157	6,6	153	9,3	126,4	38,5	29,76	20	1739	221,5	6,72	556	72,6	3,8	247,5	110,8	19,15	COMPACTO	8,23	COMPACTO	21,86
HEA 180 / HEB 160	WF 8 X 24	201	6,2	165	10,2	160,6	45,7	35,71	24	3437	342	8,67	764	92,6	4,09	379,2	141	25,90	COMPACTO	8,09	COMPACTO	26,30
HEA 200 / HEB 180	WF 8 X 28	205	7,2	166	11,8	161,4	53,5	41,7	28	4114	401,4	8,77	901	108,5	4,1	448,6	165,7	22,42	COMPACTO	7,03	COMPACTO	31,14
HEA 220	W 8 X 35	206	7,9	204	12,6	157	66,45	52,08	35	5298	514,4	8,9	1784	174,9	5,16	572,5	265,8	19,87	COMPACTO	8,10	COMPACTO	34,34
HEA 240 / HEB 200 / HEB 220	HP 10 X 42	246	10,5	256	10,7	201	79,4	62	42	8728	709,6	10,47	2995	234	6,13	790,5	357,8	19,14	COMPACTO	11,96	COMPACTO	54,50
HEA 260 / HEB 240	WF 10 X 49	253	8,6	254	14,2	201	92,7	72,92	49	11257	889,9	11,02	3880	305,5	6,47	983,3	463,1	23,37	COMPACTO	8,94	COMPACTO	45,91
HEA 280 / HEB 260	HP 12 X 53	299	11	306	11	245	100	78,87	53	16316	1091,3	12,77	5258	343,7	7,25	1210,1	525,4	22,27	COMPACTO	13,91	COMPACTO	69,40
HEA 300 / HEB 280	HP 12 X 63	303	13,1	308	13,1	245	119,2	93,75	63	19682	1299,1	12,85	6387	414,7	7,32	1450,3	635,5	18,70	COMPACTO	11,76	COMPACTO	83,76
HEA 320	WF 12 X 65	308	9,9	305	15,4	245	123,6	96,73	65	22284	1444	13,43	7286	477,8	7,68	1594,2	725	24,75	COMPACTO	9,90	COMPACTO	64,34
HEA 340 / HEB 300	WF 14 X 68	357	10,5	255	18,3	286	129,5	101,2	68	30279	1696,3	15,29	5063	397,1	6,25	1888,9	606,1	27,24	COMPACTO	6,97	COMPACTO	79,10
HEA 360 / HEB 320	WF 14 X 74	360	11,4	256	19,9	288	140,6	110,12	74	33155	1841,9	15,36	5570	435,2	6,29	2059,3	664,5	25,26	COMPACTO	6,43	COMPACTO	86,60
HEA 400 / HEB 340 / HEB 360	WF 16 X 77	420	11,6	261	19,3	361,4	145,8	114	77	46140	2197	17,79	5725	438,7	6,27	2456	670,9	31,16	COMPACTO	6,76	COMPACTO	102,80
HEA 450 / HEB 400	WF 18 X 86	467	12,2	282	19,6	407,8	163,6	127,98	86	63690	2728	19,73	7333	520,1	6,7	3049	795	33,43	COMPACTO	7,19	COMPACTO	120,22
HEA 500-550-600 / HEB 450-500-550	WF 24 X 117	616	14	325	21,6	546,8	222	174,11	117	147200	4778	25,74	12370	761	7,46	5362	1170	39,06	NO COMPACTO	7,52	COMPACTO	181,97
HEB 600	WF 24 X 131	622	15,4	327	24,4	547,2	249,3	194,95	131	167900	5398	25,95	14240	871	7,56	6074	1340	35,53	COMPACTO	6,70	COMPACTO	202,12
HEA 650	WF 24 X 146	628	16,5	328	27,7	546,6	277,6	217,27	146	190800	6076	26,21	16310	995	7,67	6848	1531	33,13	COMPACTO	5,92	COMPACTO	218,65

NOTA: Para revisar la recomendación de perfiles laminados Compactos y No Compactos, ver NSR/2010 título F.2.2.4 - Propiedades de los Miembros Estructurales; tabla F.2.2.4-1 a para elementos estructurales sometidos a compresión axial.



E= modulo de elasticidad del acero estructural (200.000 Mpa)

Fy = Resistencia minima especificada a la fluencia (345 Mpa)

ϕ_v = factor de reduccion de resistencia

Vn = resistencia nominal a cortante

$$hw / tw \leq 3.76 \sqrt{E / F_y} \quad 90,53 \quad \text{PARA ALMA}$$

$$b / 2tf \leq 0.38 \sqrt{E / F_y} \quad 9,14 \quad \text{PARA ALA}$$

$$\phi_v = 1.0 \text{ si } hw / tw \leq 2.24 \sqrt{E / F_y} \quad *53,93$$

$$C_v = 1.0 \text{ si } hw / tw \leq 2.24 \sqrt{E / F_y}$$

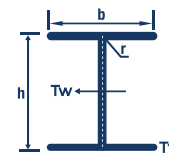
$$V_n = 0.6 F_y A_w C_v$$

$$\phi_v = 0.9$$

NOTAS: Esta tabla comparativa se basa en el momento de inercia de la sección para perfiles estructurales verticales en el eje de trabajo fuerte (Ix), buscando un radio giro (ry) similar o igual entre el mismo grupo de perfiles comparables en altura y buscando competitividad en la cuantía (kg/ml) de la Viga WF (ASTM A992/A572 Grado 50). Esta recomendación está dirigida únicamente para elementos que estén sometidos a compresión axial (columnas) y debe ser aprobada por el Ingeniero Calculista de la obra. Para cada caso particular el Ingeniero Calculista de la obra debe chequear y recomendar el tipo de conexión pernada o soldada; según la Norma NSR/2010. Para revisar la recomendación de perfiles laminados Compactos y No Compactos, ver NSR/2010 título F.2.2.4 - Propiedades de los Miembros Estructurales; tabla F.2.2.4-1 a para elementos estructurales sometidos a compresión axial.

REEMPLAZOS PARA VIGAS LAMINADAS TIPO HEA O TUBULARES ESTRUCTURALES POR VIGAS WF

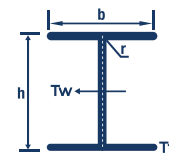
WF - Laminación Bajo Norma ASTM A992/A572 Gr 50



Características geométricas de la sección estructural para perfiles usados como elementos verticales o columnas								Propiedades estáticas							
Referencias Comerciales		Altura / Ancho		Espesor Alma	Espesor Ala	Peso	Área	Flexión							
Tipo de perfil	Sección (mm)	h mm	b mm	Tw mm	Tf mm	P Kg/m	A cm ²	Momento de inercia Ix cm ⁴	Módulo Sección Sx cm ³	Radio de Giro rx cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Módulo Elástico Sy cm ³	Radio de Giro ry cm	Módulo Plástico	
														Zx cm ³	Zy cm ³
Tubo Estructural Cuadrado	100 x 100	100	100	2,00		6,07	7,74	123,01	24,60	3,99	123,01	24,60	3,99	28,30	28,30
Tubo Estructural Cuadrado	100 x 100	100	100	2,50		7,53	9,59	150,63	30,13	3,96	150,63	30,13	3,96	34,86	34,86
Tubo Estructural Cuadrado	100 x 100	100	100	3,00		8,96	11,41	177,05	35,41	3,94	177,05	35,41	3,94	41,21	41,21
Tubo Estructural Cuadrado	100 x 100	100	100	4,00		11,73	14,95	226,35	45,27	3,89	226,35	45,27	3,89	53,30	53,30
Tubo Estructural Redondo	4"	114,30	114,30	6,00		16,03	20,41	300,21	52,53	3,83	300,21	52,53	3,83	70,45	70,45
Tubo Estructural Cuadrado	100 x 100	100	100	6,00		16,98	21,63	311,47	62,29	3,79	311,47	62,29	3,79	75,10	75,10
Tubo Estructural Cuadrado	120 x 120	120	120	4,00		14,25	18,15	402,28	67,05	4,71	402,28	67,05	4,71	78,33	78,33
Tubo Estructural Redondo	5"	139,70	139,70	3,40		11,43	14,56	338,30	48,43	4,82	338,30	48,43	4,82	63,18	63,18
HEA (perfil Liviano)	HEA 100	96	100	5,00	8,00	16,70	21,20	349,00	72,80	4,05	134,00	26,80	2,51	83,00	41,10
HEB (perfil Pesado)	HEB 100	100	100	6,00	10,00	20,40	26,00	449,00	89,90	4,15	167,00	33,50	2,53	104,00	51,40
Tubo Estructural Cuadrado	135 x 135	135	135	4,00		16,13	20,55	581,70	86,18	5,32	581,70	86,18	5,32	100,25	100,25
HEA (perfil Liviano)	HEA 120	114	120	5,00	8,00	19,90	25,30	606,00	106,00	4,89	321,00	38,50	3,02	119,00	58,90
Tubo Estructural Redondo	6"	168,30	168,30	4,00		16,21	20,64	696,77	82,81	5,81	696,77	82,81	5,81	107,87	107,87
Tubo Estructural Cuadrado	135 x 135	135	135	5,00		19,90	25,36	704,91	104,43	5,27	704,91	104,43	5,27	122,53	122,53
Tubo Estructural Cuadrado	150 x 150	150	150	4,00		18,01	22,95	807,82	107,71	5,93	807,82	107,71	5,93	124,87	124,87
Tubo Estructural Cuadrado	135 x 135	135	135	6,00		23,58	30,03	819,72	121,44	5,22	819,72	121,44	5,22	143,72	143,72
HEB (perfil Pesado)	HEB 120	120	120	6,50	11,00	26,70	34,00	864,00	144,00	5,04	318,00	52,90	3,06	165,00	81,00
Tubo Estructural Cuadrado	150 x 150	150	150	5,00		22,26	28,36	982,12	130,95	5,89	982,12	130,95	5,89	152,98	152,98
Tubo Estructural Cuadrado	155 x 155	155	155	4,50		20,86	26,57	992,94	128,12	6,11	992,94	128,12	6,11	148,94	148,94
Tubo Estructural Redondo	6"	168,30	168,30	6,00		24,01	30,59	1.008,23	119,83	5,74	1.008,23	119,83	5,74	157,93	157,93
HEA (perfil Liviano)	HEA 140	133	140	5,50	8,50	24,70	31,40	1.033,00	155,00	5,73	389,00	55,60	3,52	173,00	84,80
Tubo Estructural Cuadrado	150 x 150	150	150	6,00		26,40	33,63	1.145,91	152,79	5,84	1.145,91	152,79	5,84	179,88	179,88
Tubo Estructural Redondo	6"	168,30	168,30	7,11		28,22	35,95	1.169,64	139,02	5,70	1.169,64	139,02	5,70	184,39	184,39
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 6"x15 lb/pie	152	152	5,80	6,60	22,32	29,00	1.229,00	161,70	6,51	387,00	50,87	3,65	179,60	77,90
HEB (perfil Pesado)	HEB 140	140	140	7,00	12,00	33,70	43,00	1.509,00	216,00	5,93	550,00	78,50	3,58	245,00	120,00
Tubo Estructural Cuadrado	150 x 150	150	150	9,00		38,21	48,67	1.576,84	210,25	5,69	1.576,84	210,25	5,69	253,47	253,47
Tubo Estructural Cuadrado	175 x 175	175	175	5,00		26,18	33,36	1.590,86	181,81	6,91	1.590,86	181,81	6,91	211,24	211,24
HEA (perfil Liviano)	HEA 160	152	160	6,00	9,00	30,40	38,80	1.673,00	220,00	6,57	616,00	76,90	3,98	245,00	118,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 6"x20 lb/pie	157	153	6,60	9,30	29,76	38,50	1.739,00	221,50	6,72	556,00	72,60	3,80	247,50	110,80
Tubo Estructural Redondo	8"	219,10	219,10	5,00		26,40	33,63	1.928,04	176,00	7,57	1.928,04	176,00	7,57	229,24	229,24
Tubo Estructural Cuadrado	200 x 200	200	200	5,00		30,11	38,36	2.410,09	241,01	7,93	2.410,09	241,01	7,93	278,87	278,87
Tubo Estructural Cuadrado	200 x 200	200	200	6,00		35,82	45,63	2.832,75	283,27	7,88	2.832,75	283,27	7,88	329,67	329,67
Tubo Estructural Redondo	8"	219,10	219,10	8,18		42,55	54,33	3.025,24	276,15	7,46	3.025,24	276,15	7,46	364,91	364,91
HEB (perfil Pesado)	HEB 160	160	160	8,00	13,00	42,20	54,30	2.492,00	311,00	6,78	889,00	111,00	4,05	354,00	170,00
HEA (perfil Liviano)	HEA 180	171	180	6,00	9,50	35,50	45,30	2.510,00	294,00	7,45	925,00	103,00	4,52	325,00	156,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 8"x24 lb/pie	201	165	6,20	10,20	35,71	45,70	3.437,00	342,00	8,67	764,00	92,60	4,09	379,20	141,00
Tubo Estructural Cuadrado	200 x 200	200	200	8,00		46,94	59,79	3.621,63	362,16	7,78	3.621,63	362,16	7,78	426,39	426,39
HEB (perfil Pesado)	HEB 180	180	180	8,50	14,00	51,20	65,30	3.831,00	426,00	7,66	1.363,00	151,00	4,57	481,00	231,00
HEA (perfil Liviano)	HEA 200	190	200	6,50	10,00	42,25	53,80	3.692,00	389,00	8,28	1.336,00	134,00	4,98	429,00	204,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 8"x28 lb/pie	205	166	7,20	11,80	41,70	53,50	4.114,00	401,40	8,77	901,00	108,50	4,10	448,60	165,70
Tubo Estructural Cuadrado	220 x 220	220	220	7,00		45,83	58,38	4.365,55	396,87	8,65	4.365,55	396,87	8,65	462,83	462,83
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 8"x35 lb/pie	206	204	7,90	12,60	52,08	66,45	5.298,00	514,40	8,90	1.784,00	174,90	5,16	572,50	265,80

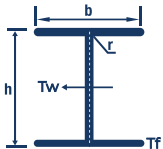
REEMPLAZOS PARA VIGAS LAMINADAS TIPO HEA O TUBULARES ESTRUCTURALES POR VIGAS WF

WF - Laminación Bajo Norma ASTM A992/A572 Gr 50



Características geométricas de la sección estructural para perfiles usados como elementos verticales o columnas								Propiedades estáticas							
Referencias Comerciales		Altura / Ancho		Espesor Alma	Espesor Ala	Peso	Área	Flexión						Módulo Plástico	
Tipo de perfil	Sección (mm)	h mm	b mm	Tw mm	Tf mm	P Kg/m	A cm ²	Momento de inercia Ix cm ⁴	Módulo Sección Sx cm ³	Radio de Giro rx cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Módulo Elástico Sy cm ³	Radio de Giro ry cm	Zx cm ³	Zy cm ³
Tubo Estructural Cuadrado	220 x 220	220	220	9,00		57,99	73,87	5.402,07	491,10	8,55	5.402,07	491,10	8,55	578,81	578,81
HEA (perfil Liviano)	HEA 220	210	220	7,00	11,00	50,50	64,30	5.410,00	515,00	9,17	1.950,00	178,00	5,51	568,50	270,60
Tubo Estructural Redondo	10"	273,10	273,10	9,30		60,31	77,06	6.709,03	491,41	9,33	6.709,03	491,41	9,33	647,21	647,21
HEA (perfil Liviano)	HEA 240	230	240	7,50	12,00	60,30	76,80	7.763,00	675,00	10,10	2.769,00	231,00	6,00	745,00	352,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 200	200	200	9,00	15,00	61,30	78,10	5.696,00	570,00	8,54	2.003,00	200,00	5,07	643,00	306,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 220	220	220	9,50	16,00	71,50	91,00	8.091,00	736,00	9,43	2.843,00	258,00	5,59	827,00	394,00
Tubo Estructural Cuadrado	250 x 250	250	250	9,00		66,47	84,67	8.093,21	647,46	9,78	8.093,21	647,46	9,78	758,74	758,74
HP, pilote Compacto	HP 10"x42 lb/pie	246	256	10,50	10,70	62,00	79,60	8.728,00	709,60	10,47	2.995,00	234,00	6,13	790,50	357,80
Tubo Estructural Cuadrado	260 x 260	260	260	9,00		69,30	88,27	9.156,89	704,38	10,18	9.156,89	704,38	10,18	824,11	824,11
HEA (perfil Liviano)	HEA 260	250	260	6,50	12,50	68,20	86,80	10.450,00	836,00	11,00	3.668,00	282,00	6,50	920,00	430,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 240	240	240	10,00	17,00	83,20	106,00	11.260,00	938,00	10,30	3.923,00	327,00	6,08	1.053,00	498,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 10"x49 lb/pie	253	254	8,60	14,20	72,92	92,70	11.257,00	889,90	11,02	3.880,00	305,50	6,47	983,30	463,10
Tubo Estructural Redondo	12"	323,90	323,90	10,30		79,65	101,46	12.482,05	770,85	11,09	12.482,05	770,85	11,09	1.012,99	1.012,99
Tubo Estructural Cuadrado	300 x 300	300	300	10,00		89,04	113,42	15.713,90	1.047,59	11,77	15.713,90	1.047,59	11,77	1.223,86	1.223,86
HEA (perfil Liviano)	HEA 280	270	280	8,00	13,00	76,40	97,30	13.670,00	1.013,00	11,90	4.763,00	340,00	7,00	1.112,00	518,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 260	260	260	10,00	17,50	93,00	118,00	14.920,00	1.148,00	11,20	5.135,00	395,00	6,58	1.283,00	602,00
HP, pilote Compacto	HP 12"x53 lb/pie	299	306	11,00	11,00	78,87	100,00	16.316,00	1.091,30	12,77	5.258,00	343,70	7,25	1.210,10	525,40
HEA (perfil Liviano)	HEA 300	290	300	8,50	14,00	88,30	113,00	18.260,00	1.260,00	12,70	6.310,00	421,00	7,49	1.383,00	641,00
HP, pilote Compacto	300 x 300	300	300	12,00		108,56	134,53	18.334,49	1.222,30	11,67	18.334,49	1.222,30	11,67	1.439,07	1.439,07
HEB (perfil Pesado)	HEB 280	280	280	10,50	18,00	103,00	131,00	19.270,00	1.376,00	12,10	6.595,00	471,00	7,09	1.534,00	718,00
HP, pilote Compacto	HP 12"x63 lb/pie	303	308	13,10	13,10	93,75	119,20	19.682,00	1.299,10	12,85	6.387,00	414,70	7,32	1.450,30	635,50
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 12"x65 lb/pie	308	305	9,90	15,40	96,73	123,30	22.284,00	1.447,00	13,43	7.286,00	477,80	7,68	1.594,20	725,00
HEA (perfil Europeo)	HEA 320	310	300	9,00	15,50	97,60	124,00	22.930,00	1.479,00	13,60	6.985,00	466,00	7,49	1.628,00	710,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 300	300	300	11,00	19,00	117,00	149,00	25.170,00	1.678,00	13,00	8.563,00	571,00	7,58	1.869,00	870,00
HEA (perfil Liviano)	HEA 340	330	300	9,50	16,50	105,00	133,00	27.690,00	1.678,00	14,40	7.436,00	496,00	7,46	1.850,00	756,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 14"x68 lb/pie	357	255	10,50	18,30	101,20	129,50	30.279,00	1.696,30	15,29	2.063,00	397,10	6,25	1.888,90	606,10
Tubo Estructural Redondo	16"	406,40	406,40	12,70		123,30	157,08	30.465,73	1.499,30	13,93	30.465,73	1.499,30	13,93	1.969,18	1.969,18
HEA (perfil Liviano)	HEA 360	350	300	10,00	17,50	112,00	143,00	33.090,00	1.891,00	15,20	7.887,00	526,00	7,43	2.088,00	802,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 320	320	320	11,50	20,50	127,00	161,00	30.820,00	1.926,00	13,80	9.239,00	616,00	7,57	2.149,00	939,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 14"x74 lb/pie	360	256	11,40	19,90	110,12	140,60	33.155,00	1.841,90	15,36	5.570,00	435,20	6,29	2.059,30	664,50
HEA (perfil Liviano)	HEA 400	390	300	11,00	19,00	125,00	159,00	45.070,00	2.311,00	16,80	8.564,00	571,00	7,34	2.562,00	873,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 340	340	340	12,00	21,50	134,00	171,00	36.660,00	2.156,00	14,60	9.690,00	646,00	7,53	2.408,00	986,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 360	360	360	12,50	22,50	142,00	181,00	43.190,00	2.400,00	15,50	10.140,00	676,00	7,49	2.683,00	1.032,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 16"x77 lb/pie	420	261	11,60	19,30	114,00	145,80	46.140,00	2.197,00	17,79	5.725,00	438,70	6,27	2.456,00	670,90
Tubo Estructural Redondo	20"	508	508	12,70		155,12	197,62	60.639,28	2.387,37	17,52	60.639,28	2.387,37	17,52	3.116,27	3.116,27
HEA (perfil Liviano)	HEA 450	440	300	11,50	21,00	140,00	178,00	63.720,00	2.896,00	18,90	9.465,00	631,00	7,29	3.216,00	966,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 400	400	300	13,50	24,00	155,00	198,00	57.680,00	2.884,00	17,10	10.820,00	721,00	7,40	3.232,00	1.104,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 18"x86 lb/pie	467	282	12,20	19,60	127,98	163,30	63.690,00	2.728,00	19,73	7.333,00	520,10	6,70	3.049,00	795,00
Tubo Estructural Redondo	24"	609,60	609,60	12,70		187,06	238,15	106.112,10	3.481,37	21,11	106.112,10	3.481,37	21,11	4.525,56	4.525,56
HEB (perfil Pesado)	HEB 450	450	300	14,00	26,00	171,00	218,00	79.890,00	3.551,00	19,10	11.720,00	781,00	7,33	3.982,00	1.198,00
HEA (perfil Liviano)	HEA 500	490	300	12,00	23,00	155,00	198,00	86.970,00	3.550,00	21,00	10.370,00	691,00	7,24	3.949,00	1.059,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 500	500	300	14,50	29,00	187,00	239,00	107.200,00	4.287,00	21,20	12.620,00	842,00	7,27	4.815,00	1.292,00

WF - Laminación Bajo Norma ASTM A992/A572 Gr 50



Características geométricas de la sección estructural para perfiles usados como elementos verticales o columnas								Propiedades estáticas							
								Flexión							
Referencias Comerciales		Altura / Ancho		Espesor Alma Tw mm	Espesor Ala Tf mm	Peso P Kg/m	Área A ₂ cm ²	Eje X - X			Eje Y - Y			Módulo Plástico	
Tipo de perfil	Sección (mm)	h mm	b mm					Momento de inercia Ix ⁴ cm ⁴	Módulo Sección Sx ³ cm ³	Radio de Giro rx cm	Momento de inercia Iy ⁴ cm ⁴	Módulo Elástico Sy ³ cm ³	Radio de Giro ry cm		
HEA (perfil Liviano)	HEA 550	540	300	12,50	24,00	166,00	212,00	111.900,00	4.146,00	23,00	10.820,00	721,00	7,15	4.622,00	1.107,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 550	550	300	15,00	29,00	199,00	254,00	136.700,00	4.971,00	23,20	13.080,00	872,00	7,17	5.591,00	1.341,00
HEA (perfil Liviano)	HEA 600	590	300	13,00	27,00	178,00	226,00	141.200,00	4.787,00	25,00	11.270,00	751,00	7,05	5.350,00	1.156,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 24"x117 lb/pie	616	325	14,00	21,60	174,11	222,00	147.200,00	4.778,00	25,74	12.370,00	761,00	7,46	5.362,00	1.170,00

Viga Wf / perfil Compacto	Wf 24"x131 lb/pie	622	327	15,40	24,40	194,95	249,30	167.900,00	5.398,00	25,95	14.240,00	871,00	7,56	6.074,00	1.340,00
HEB (perfil Pesado)	HEB 600	600	300	15,50	27,00	212,00	270,00	171.000,00	5.701,00	25,20	13.530,00	902,00	7,08	6.425,00	1.391,00
HEA (perfil Liviano)	HEA 650	640	300	13,50	26,00	190,00	242,00	175.200,00	5.474,00	26,90	11.720,00	782,00	6,97	6.136,00	1.205,00
Viga Wf / perfil Compacto	Wf 24"x146 lb/pie	628	328	16,50	27,70	217,27	277,60	190.800,00	6.076,00	26,21	16.310,00	995,00	7,67	6.848,00	1.531,00

NOTAS: Esta tabla comparativa se basa en el momento de inercia de la sección para perfiles estructurales verticales en el eje de trabajo fuerte (Ix), buscando un radio giro (ry) similar ó igual entre el mismo grupo de perfiles comparables en altura y buscando competitividad en la cuantía (kg/ml) de los perfiles WF (ASTM A992 / A572 Grado 50). Esta recomendación esta dirigida Unicamente para elementos que estén sometidos a compresión axial (Columnas) y debe ser aprobada por el ingeniero calculista de la obra. Para cada caso particular el Ingeniero Calculista de la obra debe chequear y recomendar el tipo de conexión pernada ó soldada; según la Norma NSR/2010. Para revisar la recomendación de perfiles laminados Compactos y No Compactos, ver la NSR/2010 título F.2.2.4 - Propiedades de los Miembros Estructurales; tabla F.2.2.4-1 a para elementos estructurales sometidos a Compresión axial.

*datos organizados en forma creciente basados en su momento de Inercia IX. *
* un elemento altamente eficiente se da por tener mejores momentos de inercia en X (Ix) disminuyendo su peso por metro lineal (ml) *

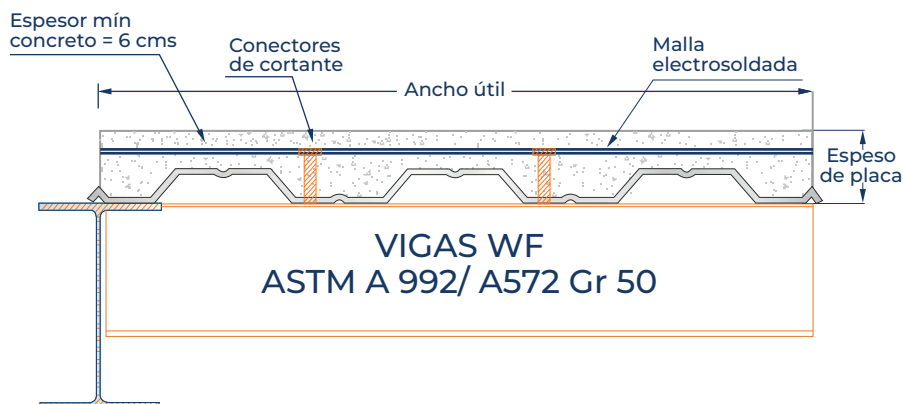
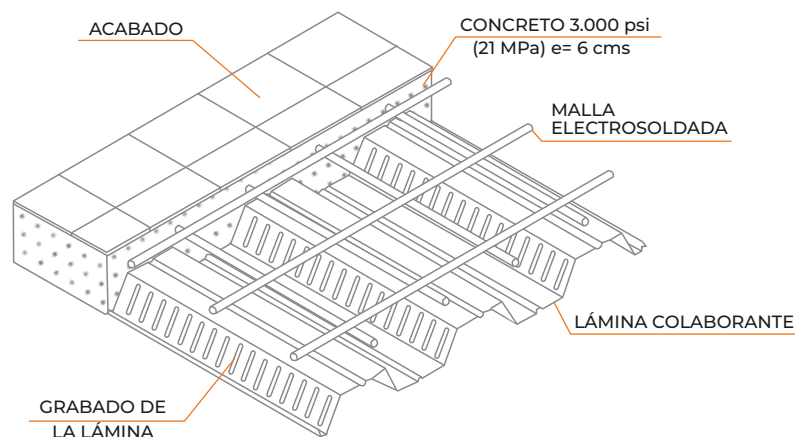


Paso a Paso del sistema de entrepiso



Vigas WF	Lámina colaborante	Malla Electrosoldada	Concreto 3.000 p.s.i.	Conector de cortante	Uso
1.	2.	3.	4.		
Verificar la longitud entre apoyos.	Instalar la lámina, dejándola apoyada mínimo 4,0 cm sobre la estructura que la sostendrá. Colocar las instalaciones hidráulicas y eléctricas correspondientes.	Instalar la malla electrosoldada, utilizando distanciadores que aseguren su correcta posición dentro del concreto.	Colocar los testeros y proceder al vaciado del concreto, garantizando su adecuada compactación. Para asegurar la calidad y el acabado del concreto, realizar un curado óptimo manteniendo la placa húmeda durante un período de 14 días.	C3"x4,1"x80mm C4"x5,4"x100mm	Vivienda Comercio Bodegas
				5.	
				Cuando la losa se apoye en vigas metálicas o vigas de concreto existentes, se deberán instalar conectores de cortante, cuya cantidad y tamaño estarán definidos por el diseño estructural de la losa.	

Detalle del Sistema de Entrepisos / Lámina Colaborante



Ventajas del sistema con Lámina colaborante.

- Reduce hasta un 30% el peso propio de las placas de entre piso macizas tradicionales, fácil y rápida instalación; no requiere del uso de formaleta o camilla temporal.
- Sustituye en las placas de entre piso el acero de refuerzo positivo y tiene un menor consumo de concreto por m².
- El sistema ofrece un traslape lateral que optimiza los rendimientos de instalación en obra (m² / hora – hombre).
- Recomendado para uso institucional, comercial y vivienda; según las cargas del NSR/2010; ver tabla de recomendaciones según la luz entre apoyos.

Propiedades de la lámina colaborante

Calibre	Peso Kg / M útil	Espesor del acero mm	Propiedades efectivas			Propiedades sin reducir		
			Ix + cm ⁴ /m	Sx + cm ³ /m	Sx - cm ³ /m	Ix cm ⁴ /m	Sx + cm ³ /m	Sx inf cm ³ /m
22	7,82	0,759	66,64	18,52	18,97	68,87	21,32	22,26
20	9,50	0,912	82,63	23,67	24,19	82,64	25,53	26,64

Consumo de concreto

Espesor de losa (cm)	11,25	12,25	14,25	16,25	18,25
Volumen de concreto (m3/m2 útil)	0,081	0,091	0,111	0,131	0,151
Tipo de Malla	M084 (4 mm)	M106 (4.5 mm)	M131 (5.0 mm)	M159 (5.5 mm)	M188 (6.0 mm)

Propiedades de la Malla Electrosoldada

Referencia	N° de Barras por malla		Diámetro		Separación		Long Pelos		Peso	Cuantía Principal Nominal
	long	transv	long	transv	long	transv	long	transv		
	6.0 mt	2.35 mt	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg	Cm2/MI

XY Mallas Electrosoldadas con refuerzo principal en una dirección (panel de 6.0x2.35 mts)

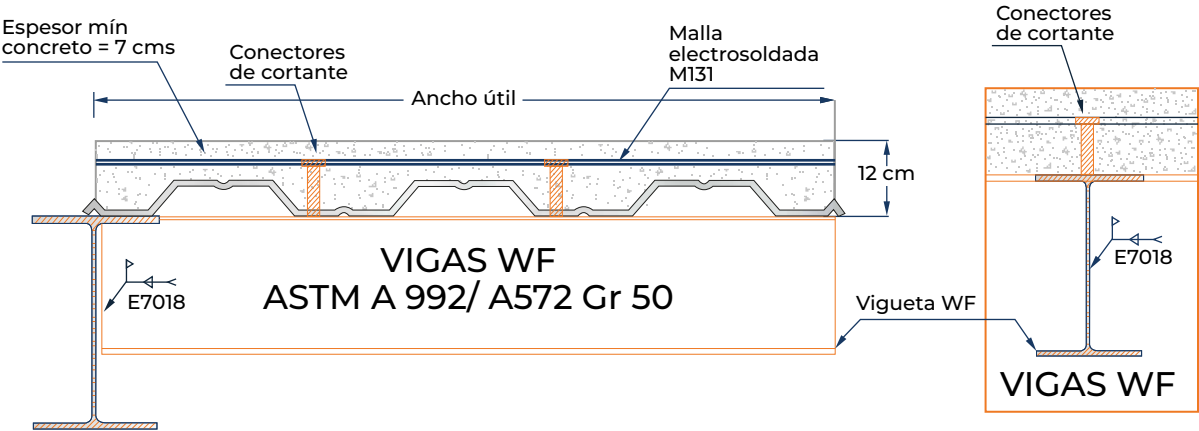
XY-084	16	24	4,0	4,0	150	250	125	50	15,1	0,84
XY-106	16	24	4,5	4,0	150	250	125	50	17,6	1,06
XY-131	16	24	5,0	4,0	150	250	125	50	20,4	1,31
XY-158	16	24	5,5	4,0	150	250	125	50	23,5	1,58
XY-221	16	24	6,5	4,0	150	250	125	50	30,6	2,21
XY- 257	16	24	7,0	5,0	150	250	125	50	37,7	2,57
XY-335	16	24	8,0	5,0	150	250	125	50	46,6	3,35
XY-378	16	24	8,5	5,0	150	250	125	50	51,5	3,78

XY Mallas Electrosoldadas con refuerzo principal en dos direcciones (panel de 6.0x2.35 mts)

XX -050	10	24	4,0	4,0	250	250	125	50	11,5	0,50
XX-063	12	30	4,0	4,0	200	200	100	75	14,1	0,53
XX-084	16	40	4,0	4,0	150	150	75	50	18,8	0,84
XX-106	16	40	4,5	4,5	150	150	75	50	23,8	1,06
XX-131	16	40	5,0	5,0	150	150	75	50	29,3	1,31
XX-159	16	40	5,5	5,5	150	150	75	50	35,5	1,59
XX-188	16	40	6,0	6,0	150	150	75	50	42,2	1,88
XX-221	16	40	6,5	6,5	150	150	75	50	49,6	2,21
XX-257	16	40	7,0	7,0	150	150	75	50	57,4	2,57
XX-295	16	40	7,5	7,5	150	150	75	50	65,9	2,95
XX-335	16	40	8,0	8,0	150	150	75	50	75,1	3,35
XX-378	16	40	8,5	8,5	150	150	75	50	84,1	3,78

CARGAS DE DISEÑO CONSIDERADAS Según NSR - 10		
Carga viva	180 Kg/m²	Uso Residencial
Carga muerta	350 Kg/m²	Mampostería
	100 Kg/m²	Acabados
	35 Kg/m²	Cielo Raso
	205 Kg/m²	Peso de Placa

LÁMINA COLABORANTE



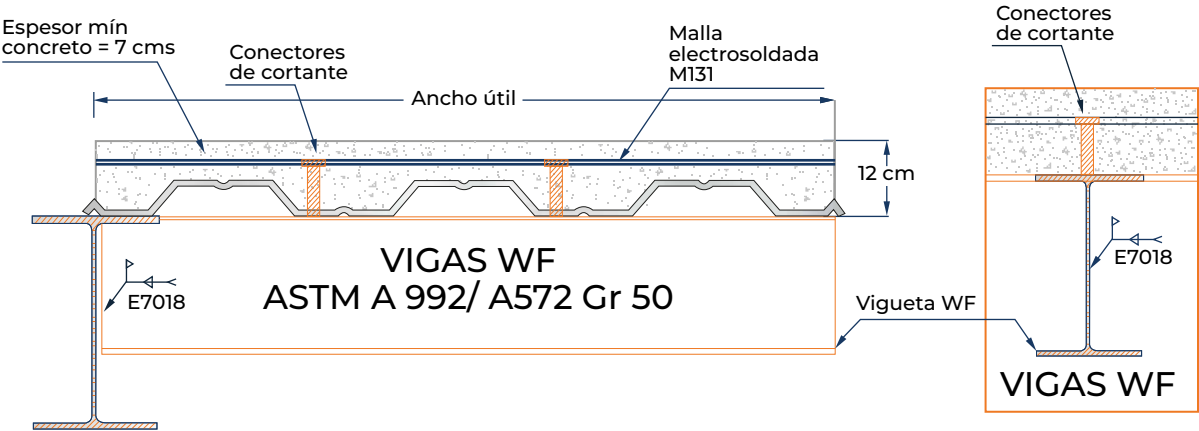
LUZ LIBRE SIN APOYOS (MTS)	SEPARACIÓN ENTRE VIGUETAS METÁLICAS WF				
	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
ESP. MÍN. PLACA	11.25 cms	11.25 cms	11.25 cms	11.25 cms	11.25 cms
CONECTOR CORTANTE	Canal C3"x4.1' x 80mm	Canal C3"x4.1' x 80mm	Canal C3"x4.1' x 80mm	Canal C3"x4.1' x 80mm	Canal C3"x4.1' x 80mm
MALLA ELECTROSOLDADA	(M084) 150x150x4,0mm	(M084) 150x150x4,0mm	(M084) 150x150x4,0mm	(M084) 150x150x4,0mm	(M084) 150x150x4,0mm
3 mts	TB. ESTR.200x100x4.0mm	TB. ESTR.200x100x4.0mm	TB. ESTR.200x100x4.0mm	TB. ESTR.200x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm
	VIGA WF 8"x10' (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x10' (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x10' (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x10' (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x15' (22.5 kg/ml)
4 mts	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm
					TB. ESTR. 250x150x4.5mm
	VIGA WF 8"x15' (22.5 kg/ml)	VIGA WF 8"x15' (22.5 kg/ml)	VIGA WF 10"x17' (25.3 kg/ml)	* VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)	* VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)
		VIGA WF 10"x17' (25.3 kg/ml)	* VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)	VIGA WF 10"x19' (28.4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19' (28.4 kg/ml)
		* VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)	VIGA WF 10"x19' (28.4 kg/ml)	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)
5 mts	* VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)	* VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)	* VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)		
	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm		
	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm
	VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)
	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)
	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)
6 mts	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)		
	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm		* VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	* VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)
	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)		
				VIGA WF 14"x30' (44.6 kg/ml)	VIGA WF 14"x30' (44.6 kg/ml)

NOTA: Las vigas resaltadas en este color deben ser arriostradas a L/2 con ángulo de 2" x 1/4" en el patín inferior.

* Arriostrado L/2

CARGAS DE DISEÑO CONSIDERADAS Según NSR - 10		
Carga viva	200 Kg/m2	(Comercio / Oficinas)
Carga muerta	350 Kg/m2	Mampostería
	100 Kg/m2	Acabados
	35 Kg/m2	Cielo Raso
	205 Kg/m2	Peso de Placa

LÁMINA COLABORANTE



LUZ LIBRE SIN APOYOS (MTS)	SEPARACIÓN ENTRE VIGUETAS METÁLICAS WF				
	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
ESP. MÍN. PLACA	11.25 cms	11.25 cms	11.25 cms	11.25 cms	11.25 cms
CONECTOR CORTANTE	Canal C3"x4.1' x 80mm (M084) 150x150x4,0mm	Canal C3"x4.1' x 80mm (M084) 150x150x4,0mm	Canal C3"x4.1' x 80mm (M084) 150x150x4,0mm	Canal C3"x4.1' x 80mm (M084) 150x150x4,0mm	Canal C3"x4.1' x 80mm (M084) 150x150x4,0mm
MALLA ELECTROSOLDADA					
3 mts	TB. ESTR.200x100x4.0mm	TB. ESTR.200x100x4.0mm	TB. ESTR.200x100x4.0mm	TB. ESTR.200x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm
	VIGA WF 8"x10' (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x10' (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x10' (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x10' (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x15' (22.5 kg/ml)
				VIGA WF 8"x15' (22.5 kg/ml)	VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)
4 mts	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm
			TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm
	VIGA WF 8"x15' (22.5 kg/ml)				
	VIGA WF 10"x17' (25.3 kg/ml)	VIGA WF 10"x17' (25.3 kg/ml)	VIGA WF 10"x17' (25.3 kg/ml)		
	VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)	VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)	VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)	VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)	VIGA WF 12"x14' (21.0 Kg/ml)
	VIGA WF 10"x19' (28.4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19' (28.4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19' (28.4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19' (28.4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19' (28.4 kg/ml)
	VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)	VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)	VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)	VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)	VIGA WF 12"x16' (23.8 kg/ml)
5 mts	VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)	
	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm	TB. ESTR. 250x100x4.0mm		
	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	TB. ESTR. 250x150x4.5mm	
	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)	* VIGA WF 12"x22' (32.7 kg/ml)		
	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)
	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26' (38.8 kg/ml)
6 mts	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)	* VIGA WF 14"x22' (32.9 kg/ml)		
	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26' (38.7 kg/ml)	VIGA WF 14"x30' (44.6 kg/ml)	VIGA WF 14"x30' (44.6 kg/ml)

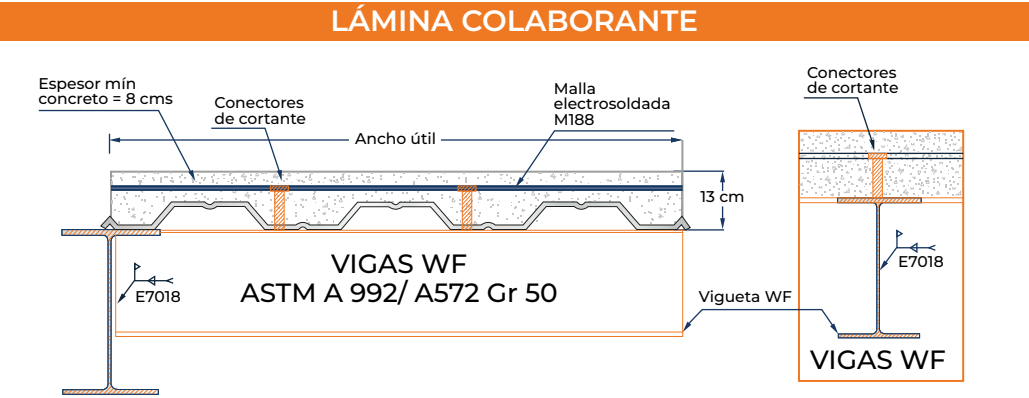
NOTA: Las vigas resaltadas en este color deben ser arriostradas a L/2 con ángulo de 2" x 1/4" en el patín inferior.

* Arriostrado L/2

TABLA DE CÁLCULO DE VIGUETAS PARA ENTREPIOS METÁLICOS DE **USO EN BODEGAS**
LIVIANAS CON VIGAS WF ASTM A992 / A572 GR 50 O TUBERÍA ESTRUCTURAL A500 GR C



CARGAS DE DISEÑO CONSIDERADAS Según NSR - 10		
Carga viva	500 Kg/m2	(Bodega Liviana)
Carga Muerta	350 Kg/m2	Mampostería
	100 Kg/m2	Acabados
	35 Kg/m2	Cielo Raso
	205 Kg/m2	Peso de Placa



Departamento de Ingeniería / Cyrgo S.A.S.

Sistemas Innovadores con Calidad y Respaldo

La información contenida en esta tabla es de carácter informativo, debe ser revisada y aprobada por el Ingeniero Calculista de la obra; según la Norma NSR/2010.

Para cada caso particular el Ing. Calculista de la obra debe chequear y recomendar el tipo de conexión pernada o soldada; según la Norma NSR/2010.



NOTA: las vigas resaltadas en este color deben ser arriostradas a L/2 con ángulo de 2" x 1/4" en el patín inferior.

LUZ LIBRE SIN APOYOS (MTS)	SEPARACIÓN ENTRE VIGUETAS METÁLICAS WF				
	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
	ESP.MÍN.PLACA CONECTOR CORTANTE MALLA ELECTROSOLDADA	12.25 cms Canal C4"x 5.4"x 100 mm (M106) 150x150x4,5mm	12.25 cms Canal C4"x 5.4"x 100 mm (M106) 150x150x4,5mm	12.25 cms Canal C4"x 5.4"x 100 mm (M106) 150x150x4,5mm	12.25 cms Canal C4"x 5.4"x 100 mm (M106) 150x150x4,5mm
3 mts	TB. ESTR.200x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm
	VIGA WF 8"x10" (15 kg/ml)	VIGA WF 8"x15" (22,5 kg/ml)	VIGA WF 8"x15" (22,5 kg/ml)	VIGA WF 8"x15" (22,5 kg/ml)	VIGA WF 8"x15" (22,5 kg/ml)
			VIGA WF 12"x16" (23,8 kg/ml)	VIGA WF 12"x16" (23,8 kg/ml)	VIGA WF 12"x16" (23,8 kg/ml)
4 mts	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm
	TB. ESTR. 250x150x4,5mm	TB. ESTR. 250x150x4,5mm	TB. ESTR. 250x150x4,5mm	TB. ESTR. 250x150x4,5mm	TB. ESTR. 250x150x4,5mm
	VIGA WF 12"x14" (21,0 Kg/ml)	VIGA WF 12"x14" (21,0 Kg/ml)	VIGA WF 12"x14" (21,0 Kg/ml)	VIGA WF 12"x14" (21,0 Kg/ml)	VIGA WF 12"x14" (21,0 Kg/ml)
	VIGA WF 10"x19" (28,4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19" (28,4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19" (28,4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19" (28,4 kg/ml)	VIGA WF 10"x19" (28,4 kg/ml)
	VIGA WF 12"x22" (32,7 kg/ml)	VIGA WF 12"x22" (32,7 kg/ml)	VIGA WF 12"x22" (32,7 kg/ml)	VIGA WF 12"x22" (32,7 kg/ml)	VIGA WF 12"x22" (32,7 kg/ml)
				VIGA WF 10"x17" (25,3 kg/ml)	VIGA WF 10"x17" (25,3 kg/ml)
5 mts	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm	TB. ESTR. 250x100x4,0mm
	TB. ESTR. 250x150x4,5mm	TB. ESTR. 250x150x4,5mm	TB. ESTR. 250x150x4,5mm	TB. ESTR. 250x150x4,5mm	TB. ESTR. 250x150x4,5mm
	VIGA WF 12"x26" (38,7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26" (38,7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26" (38,7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26" (38,7 kg/ml)	VIGA WF 12"x26" (38,7 kg/ml)
	VIGA WF 16"x26" (38,8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26" (38,8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26" (38,8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26" (38,8 kg/ml)	VIGA WF 16"x26" (38,8 kg/ml)
				VIGA WF 14"x22" (32,9 kg/ml)	VIGA WF 14"x22" (32,9 kg/ml)
6 mts	VIGA WF 14"x30" (44,6 kg/ml)	VIGA WF 14"x30" (44,6 kg/ml)	VIGA WF 14"x30" (44,6 kg/ml)		
	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)
				VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)
			VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)
7 mts	VIGA WF 18"x35" (52 kg/ml)	VIGA WF 18"x35" (52 kg/ml)	VIGA WF 18"x35" (52 kg/ml)	VIGA WF 18"x35" (52 kg/ml)	VIGA WF 18"x35" (52 kg/ml)
	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)
	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)
	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)
	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)
	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)
			VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)
8 mts	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)	VIGA WF 16"x36" (53 kg/ml)		
	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)
	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)
	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)
	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)
	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)
9 mts	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)	VIGA WF 18"x40" (60 kg/ml)		
	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)	VIGA WF 16"x45" (67 kg/ml)
	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 18"x50" (74 kg/ml)
	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)	VIGA WF 21"x50" (74 kg/ml)
	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)	VIGA WF 21"x57" (85 kg/ml)

- La distancia máxima entre apoyos se determina de acuerdo con las cargas usando la tabla de diseño. Consulte con nuestro Departamento de Ingeniería para recibir asesoría. Para distancia entre apoyo superior a 2.0 metros se requiere apuntalar la lámina en el centro solo en la etapa constructiva por 7 días. La malla electrosoldada se debe levantar mediante el uso de distanciadores que garanticen su ubicación en el centro de la torta superior de concreto.
- Las instalaciones hidráulicas y eléctricas deben quedar por debajo de la malla.
- No es permitido traslapar la lámina ni soldarla para empalmarla, las uniones deben quedar sobre un apoyo.
- En la etapa constructiva se debe transitar sobre planchones y no acumular concreto en un solo sitio de la losa. Con el concreto bombeado hay que tener cuidado con su acumulación y con la primera descarga de la bomba.
- CYRGO S.A.S. ofrece el servicio de corte a la medida de los perfiles para que usted disminuya los desperdicios y ahorre dinero.



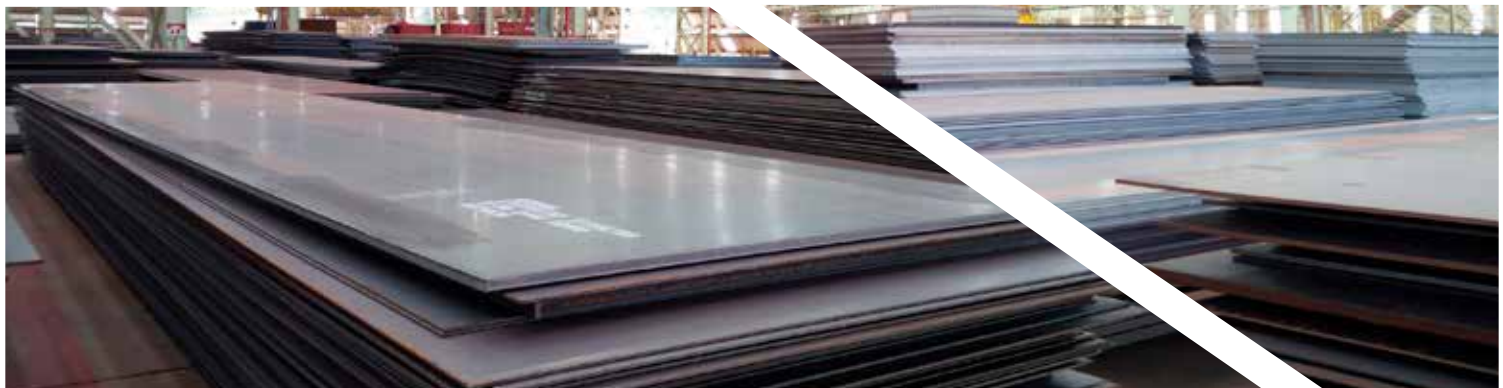
STEEL PLATE (LÁMINA HR) – BAJO NORMA ASTM A36 / A131 / A283 / A572 GR 50 / A516 GR 70 / A709 GR 50 WBT2



Características Geométricas De La Lámina Hr (Formato Plancha)

Propiedades Mecánicas Steel Plate

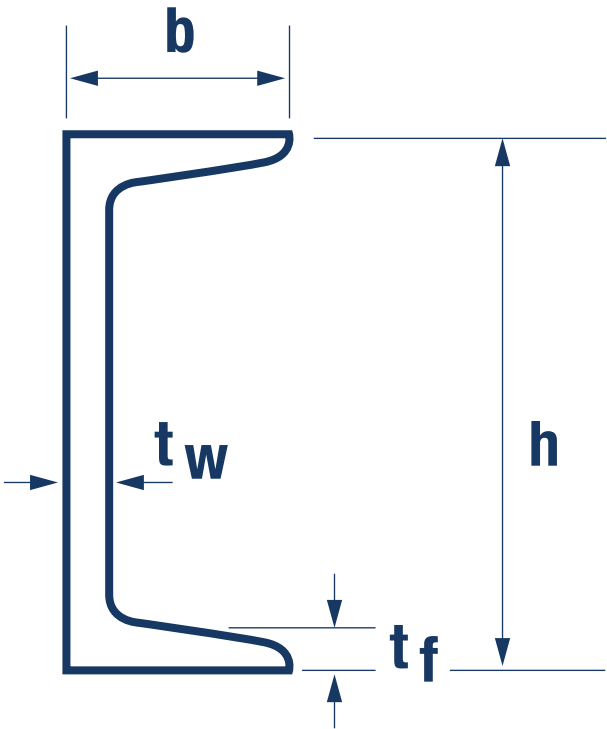
Referencias Comerciales		Altura / Ancho		Espesor nominal	Peso Und	Área	Límite de fluencia	Esfuerzo último	Elongación mínima	Aplicación del producto	Temp prueba charpy	Fuerza impacto	Importación regular
Calidad Del Acero	Size:	a mm	b mm	e mm	P kg/und	A cm²	Fy Mpa	Fu Mpa	(%)		°C	(J)	(si/no)
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 20´	2.440	6.096	8,00	934,10	118,99	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 40´	2.440	12.192	9,52	2.223,16	283,21	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 40´	2.440	12.192	12,70	2.965,77	377,81	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 40´	2.440	12.192	15,88	3.708,39	472,41	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 40´	2.440	12.192	19,00	4.436,99	565,22	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 40´	2.440	12.192	22,00	5.137,56	654,47	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 40´	2.440	12.192	25,40	5.931,55	755,61	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 40´	2.440	12.192	31,75	7.414,44	944,51	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 40´	2.440	12.192	38,10	8.897,32	1.133,42	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A709 /Gr50 WBT2	8´ x 20´	2.440	6.096	50,00	5.838,14	743,71	345	485	21	Puentes /Infraestructura	21 °C	27	Sí
ASTM A516 /Gr70	8´ x 20´	2.440	6.096	6,35	741,44	94,45	260	485-620	21	Recipientes a presión	N/A	N/A	Sí
ASTM A516 /Gr70	8´ x 20´	2.440	6.096	8,00	934,10	118,99	260	485-620	21	Recipientes a presión	N/A	N/A	Sí
ASTM A516 /Gr70	8´ x 20´	2.440	6.096	9,52	1.111,58	141,60	260	485-620	21	Recipientes a presión	N/A	N/A	Sí
ASTM A516 /Gr70	8´ x 20´	2.440	6.096	12,70	1.482,89	188,90	260	485-620	21	Recipientes a presión	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	6,00	700,58	89,25	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	8,00	934,10	118,99	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	9,00	1.050,87	133,87	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	12,00	1.401,15	178,49	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	15,00	1.751,44	223,11	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	19,00	2.218,49	282,61	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	22,00	2.568,78	327,23	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	25,00	2.919,07	371,86	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	32,00	3.736,41	475,98	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	38,00	4.436,99	565,22	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A 572 Gr 50	8´ x 20´	2.440	6.096	50,00	5.838,14	743,71	345	450	21	Estructuras Metalicas	N/A	N/A	Sí
ASTM A36	8´ x 20´	2.440	6.096	6,00	700,58	89,25	250	400-500	20	Uso general estructuras soldadas y tanques a presión	0 °C	31	Sí
ASTM A36	8´ x 20´	2.440	6.096	8,00	934,10	118,99	250	400-500	20	Uso general estructuras soldadas y tanques a presión	0 °C	31	Sí
ASTM A36	8´ x 20´	2.440	6.096	9,00	1.050,87	133,87	250	400-500	20	Uso general estructuras soldadas y tanques a presión	0 °C	31	Sí
ASTM A36	8´ x 20´	2.440	6.096	12,00	1.401,15	178,49	250	400-500	20	Uso general estructuras soldadas y tanques a presión	0 °C	31	Sí
ASTM A36	8´ x 20´	2.440	6.096	15,00	1.751,44	223,11	250	400-500	20	Uso general estructuras soldadas y tanques a presión	0 °C	31	Sí
ASTM A36	8´ x 20´	2.440	6.096	19,00	2.218,49	282,61	250	400-500	20	Uso general estructuras soldadas y tanques a presión	0 °C	31	Sí
ASTM A36	8´ x 20´	2.440	6.096	25,00	2.919,07	371,86	250	400-500	20	Uso general estructuras soldadas y tanques a presión	0 °C	31	Sí
ASTM A131 GA AB/A	8´ x 20´	2.440	6.096	6,35	741,44	94,45	235	400	25	Industria Naval	0 °C	31	Sí
ASTM A131 GA AB/A	8´ x 20´	2.440	6.096	8,00	934,10	118,99	235	400	25	Industria Naval	0 °C	31	Sí
ASTM A131 GA AB/A	8´ x 20´	2.440	6.096	9,52	1.111,58	141,60	235	400	25	Industria Naval	0 °C	31	Sí
ASTM A131 GA AB/A	8´ x 20´	2.440	6.096	12,70	1.482,89	188,90	235	400	25	Industria Naval	0 °C	31	Sí
ASTM A131 GA AB/A	8´ x 20´	2.440	6.096	15,88	1.854,19	236,20	235	400	25	Industria Naval	0 °C	31	Sí
ASTM A131 GA AB/A	8´ x 20´	2.440	6.096	19,05	2.224,33	283,35	235	400	25	Industria Naval	0 °C	31	Sí

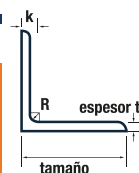


Notas técnicas: podemos entregar bajo pedido y entrega directa desde puerto al cliente final formatos 8´x40´ o similares bajo producción especial. Producimos otro tipo de calidades de lámina y espesores, cualquier inquietud o solicitud con el Depto. de Ingeniería de Cyrgo S.A.S.

Propiedades físicas de los perfiles laminados tipo canal, usados en escaleras metálicas como gualderas.								Propiedades estáticas						
Referencias Comerciales		Altura / Ancho		Espesor Alma	Espesor Ala	Peso	Área	Eje X - X			Eje Y - Y			Módulo Plástico
Tipo de perfil	Sección (mm)	h mm	b mm	Tw mm	Tf mm	P Kg/m	A cm²	Momento de inercia Ix cm⁴	Módulo Sección Sx cm³	Radio de Giro rx cm	Momento de inercia Iy cm⁴	Módulo Elástico Sy cm³	Radio de Giro ry cm	Zx cm³
Canal Estructural	C 3"x 4,1 lb/pie	76,20	35,80	4,30	6,90	6,10	7,68	66,60	18,00	2,97	8,32	3,44	1,04	22
Canal Estructural	C 4"x 5,4 lb/pie	101,60	40,10	4,60	7,50	8,04	10,10	158,00	31,10	3,96	13,30	4,75	1,14	38
Canal Estructural	C 6"x 8,2 lb/pie	152,40	48,80	5,10	8,70	12,20	15,40	541,00	70,50	5,94	29,10	8,19	1,37	85
Canal Estructural	C 8"x 11,5 lb/pie	203,20	57,40	5,60	9,90	17,10	21,70	1.344,00	133,00	7,87	54,10	12,90	1,60	158
Canal Estructural	C 10"x 15,3 lb/pie	254,00	66,00	6,10	11,10	22,80	28,80	2.785,00	220,00	9,83	95,70	19,70	1,83	261
Canal Estructural	C 12"x 20,7 lb/pie	304,80	74,70	7,10	12,70	30,80	38,90	5.369,40	352,30	11,71	161,50	28,35	2,03	420

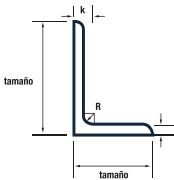
* A36 SOLO EN C3" Y C4"





Designación		Peso y norma	Propiedades de la Sección							
Ala x Espesor pulgadas	Ala x espesor milímetros	Peso Kg/m	Norma NTC	J cm	Cw cm	ru cm	Área cm	Ix=Iy cm	Sx=Sy cm	rx=ry cm
19mm x 2.5mm	19 x 2.5	0,7					0,9	0,28	0,210	0,56
25mm x 2.5mm	25 x 2.5	0,93					1,2	0,68	0,380	0,75
1/2" x 1/8"	12.7 x 3.18	0,55					0,7	0,1	0,11	0,37
5/8" x 1/8"	15.88 x 3.18	0,71					0,9	0,2	0,19	0,47
3/4" x 1/8"	19.05 x 3.18	0,88	1920	0.04	0.01	1.16	1.11	0.37	0.3	0.58
1" x 1/8"	25.4 x 3.18	1.19	1920	0.05	0.02	1.54	1.52	0.92	0.5	0.79
1" x 3/16"	25.4 x 4.76	1.73	1920	0.17	0.07	1.56	2.21	1.25	0.7	0.76
1" x 1/4"	25.4 x 6.35	2.22		0.41	0.16	1.61	2.80	1.54	0.9	0.74
1 1/4" x 1/8"	31.75 x 3.18	1.50	1920	0.07	0.05	1.87	1.93	1.83	0.8	0.97
1 1/4" x 3/16"	31.75 x 4.76	2.20	1920	0.22	0.15	1.92	2.79	2.54	1.2	0.97
1 1/4" x 1/4"	31.75 x 6.35	2.86		0.51	0.33	1.95	3.72	3.21	1.5	0.94
1 1/2" x 1/8"	38.1 x 3.18	1.83	1985	0.08	0.09	2.25	2.34	3.25	1.2	1.17
1 1/2" x 3/16"	38.1 x 4.76	2.68	1985	0.27	0.27	2.28	3.43	4.58	1.6	1.17
1 1/2" x 1/4"	38.1 x 6.35	3.48		0.62	0.61	2.34	4.40	5.83	2.2	1.14
1 3/4" x 1/8"	44.4 x 3.18	2.14		0.09	0.14	2.63	2.74	5.41	1.6	1.40
1 3/4" x 3/16"	44.4 x 4.76	3.15		0.31	0.45	2.66	4.03	7.49	2.3	1.37
1 3/4" x 1/4"	44.4 x 6.35	4.12		0.73	1.0	2.71	5.20	9.57	3.1	1.35
2" x 1/8"	50.8 x 3.18	2.46	1985	0.11	0.21	3.0	3.1	7.91	2.1	1.60
2" x 3/16"	50.8 x 4.76	3.63	1985	0.36	0.68	3.03	4.51	11.45	3.1	1.57
2" x 1/4"	50.8 x 6.35	4.74	1985	0.84	1.54	3.05	6.06	14.57	4.1	1.55
2" x 5/16"	50.8 x 7.93	5.83		1.63	2.85	3.08	7.42	17.46	4.9	1.52
2" x 3/8"	50.8 x 9.52	6.99		2.79	4.68	3.14	8.77	19.98	5.7	1.50
2 1/2" x 3/16"	63.5 x 4.76	4.61	1985	0.45	1.37	3.74	5.81	22.89	4.9	1.98
2 1/2" x 1/4"	63.5 x 6.35	6.10	1985	1.06	3.12	3.78	7.68	29.14	6.4	1.96
2 1/2" x 5/16"	63.5 x 7.93	7.44		2.05	5.86	3.81	9.48	35.38	7.9	1.93
2 1/2" x 3/8"	63.5 x 9.52	8.78		3.52	9.73	3.84	11.16	40.79	9.3	1.91
3" x 3/16"	76.2 x 4.76	5.52		0.54	2.41	4.48	7.03	40.01	7.2	2.39
3" x 1/4"	76.2 x 6.35	7.29	1985	1.27	5.54	4.49	9.29	51.60	9.5	2.36
3" x 5/16"	76.2 x 7.94	9.07	1985	2.47	10.47	4.55	11.48	62.90	11.6	2.34
3" x 3/8"	76.2 x 9.53	10.71	1985	4.25	17.50	4.58	13.61	73.30	13.6	2.31
3" x 1/2"	76.2 x 12.7	13.92	1985	9.97	38.78	4.64	17.74	92.40	17.5	2.29
3 1/2" x 1/4"	88.9 x 6.35	8.63		1.49	8.96	5.24	10.90	83.66	13.0	2.77
3 1/2" x 5/16"	88.9 x 7.94	10.71		2.90	17.02	5.27	13.48	101.95	16.0	2.74
3 1/2" x 3/8"	88.9 x 9.53	12.65		4.98	28.6	5.30	16.00	119.46	18.8	2.72
3 1/2" x 1/2"	88.9 x 12.7	16.52		11.71	64.02	5.38	20.97	151.51	24.4	2.69
4" x 1/4"	101.6 x 6.35	9.81	1985	1.71	13.56	5.94	12.52	124.9	17.2	3.18
4" x 5/16"	101.6 x 7.94	12.19	1985	3.32	25.86	6.01	15.48	154.4	21.1	3.15
4" x 3/8"	101.6 x 9.53	14.57	1985	5.72	43.60	6.03	18.45	181.5	24.9	3.12
4" x 7/16"	101.6 x 11.1	16.82		9.04	67.54	6.06	21.35	206.9	28.7	3.12
4" x 1/2"	101.6 x 12.7	19.03	1985	13.44	98.34	6.08	24.19	231.4	32.3	3.10
4" x 3/4"	101.6 x 19.05	27.53		44.63	299.80	6.24	35.10	318.8	46.0	3.02
5" x 3/8"	127 x 9.53	18.3	1985	7.18	87.69	7.49	23.29	363.8	39.7	3.96
5" x 1/2"	127 x 12.7	24.1	1985	16.91	199.86	7.54	30.65	468.3	51.6	3.91
5" x 5/8"	127 x 15.88	29.8	1985	32.81	375.14	7.63	37.81	565.3	63.3	3.86
5" x 3/4"	127 x 19.05	35.12		56.34	622.66	7.69	44.77	655.2	74.2	3.81
6" x 3/8"	152.4 x 9.53	22.17	1985	8.64	154.49	8.95	28.13	640.6	57.8	4.78
6" x 1/2"	152.4 x 12.7	29.2	1985	20.38	354.52	9.01	37.1	828.7	75.5	4.72
6" x 5/8"	152.4 x 15.88	36.0	1985	39.39	670.09	9.08	45.87	1005.6	92.8	4.67
6" x 3/4"	152.4 x 19.05	42.71		68.04	1120.16	9.16	54.45	1171.7	109.1	4.65
6" x 1"	152.4 x 25.4	55.66		159.56	2482.09	9.28	70.97	1476.0	140.0	4.57
8" x 1/2"	203.2 x 12.7	39.3		27.32	868.05	11.94	50.00	2024.1	137.1	6.36
8" x 5/8"	203.2 x 15.88	48.7		53.14	1654.72	12.00	62.08	2474.0	169.0	6.32
8" x 3/4"	203.2 x 19.05	57.9		91.46	2790.19	12.06	73.79	2902.7	199.7	6.27
8" x 7/8"	203.2 x 22.22	67.1		144.65	4322.65	12.13	85.38	3312.0	230.0	6.23
8" x 1"	203.2 x 25.4	75.9		215.05	6293.81	12.20	96.77	3703.8	258.8	6.19
8" x 1 1/8"	203.2 x 28.57	84.7		304.96	8739.13	12.27	107.96	4078.0	287.0	6.15

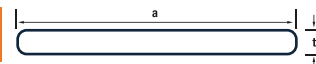
ota: *estos ítems pueden ser pedidos para importación directa. Contacte a nuestro Departamento Técnico.



Designación		Propiedades de la Sección									
Ala x Ala x Espesor	Ala x Ala x Espesor	Peso	Área	Ix	Sx	rx	Iy	Sy	ry	Zx	Zy
Pulgadas	Milímetros	Kg / m	cm²	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm	cm³	cm³
3" x 2" x 5/16"	76 x 51 x 8	7,4	9,41	54,3	10,8	2,4	19,7	5,21	1,45	19,5	11,10
3" x 2" x 3/8"	76 x 51 x 10	8,8	11,2	63,2	12,7	2,38	22,8	6,11	1,43	22,8	14,50
3" x 2 1/2" x 1/4"	76 x 64 x 6	6,7	8,55	48,9	9,2	2,39	31,8	6,77	1,93	16,4	11,60
3" x 2 1/2" x 5/16"	76 x 64 x 8	8,3	10,4	58,7	11,2	2,38	38	8,19	1,91	20,2	14,30
3" x 2 1/2" x 3/8"	76 x 64 x 10	9,8	12,4	68,5	13,2	2,35	44,2	9,63	1,89	23,8	16,90
3" x 2 1/2" x 1/2"	76 x 64 x 13	12,6	16,2	86,3	17	2,31	55,4	12,4	1,85	30,5	22,00
3 1/2" x 2 1/2" x 1/4"	89 x 64 x 6	7,3	9,38	75,9	12,5	2,84	33,3	6,91	1,88	22,3	11,90
3 1/2" x 2 1/2" x 5/16"	89 x 64 x 8	9	11,5	91,3	15,1	2,82	39,8	8,34	1,86	27,4	14,70
3 1/2" x 2 1/2" x 3/8"	89 x 64 x 10	10,7	13,6	107	18	2,8	46,3	9,83	1,85	32,1	17,50
3 1/2" x 3" x 1/4"	89 x 76 x 6	8	10,2	80,4	12,8	2,81	54,3	9,66	2,31	22,8	17,00
3 1/2" x 3" x 5/16"	89 x 76 x 8	9,8	12,4	96,8	15,6	2,79	65,2	11,7	2,29	28,2	21,00
3 1/2" x 3" x 3/8"	89 x 76 x 10	11,7	14,8	113	18,3	2,76	76,1	13,8	2,27	33,3	24,90
3 1/2" x 3" x 1/2"	89 x 76 x 13	15,1	19,3	144	23,9	2,73	96,2	17,9	2,23	42,8	32,30
4" x 3" x 1/2"	102 x 76 x 13	16,4	21	212	31,1	3,18	100	18,1	2,18	55,1	32,60
4" x 3 1/2" x 1/4"	102 x 89 x 6	9,2	11,8	124	17,1	3,24	88,1	13,4	2,73	29,7	22,90
4" x 3 1/2" x 5/16"	102 x 89 x 8	11,4	14,5	149	20,7	3,21	106	16,2	2,7	36,7	28,50
4" x 3 1/2" x 3/8"	102 x 89 x 10	13,5	17,2	175	24,58	3,19	125	19,3	2,7	43,6	33,80
4" x 3 1/2" x 1/2"	102 x 89 x 13	17,6	22,6	224	32	3,15	159	25	2,65	56,7	44,10
5" x 3" x 1/4"	127 x 76 x 6	9,8	12,6	214	25,2	4,12	59,8	10,1	2,18	43,9	17,20
5" x 3" x 5/16"	127 x 76 x 8	12,1	15,4	259	30,7	4,1	71,9	12,2	2,16	54,4	21,50
5" x 3" x 3/8"	127 x 76 x 10	14,5	18,4	306	36,6	4,08	84,1	14,5	2,14	64,4	25,70
5" x 3" x 7/16"	127 x 76 x 11	16,7	21,3	350	42,1	4,05	95,6	16,6	2,12	74,2	29,80
5" x 3" x 1/2"	127 x 76 x 13	19	24,2	393	47,6	4,03	106	18,6	2,09	83,9	34,10
5" x 3 1/2" x 1/4"	127 x 89 x 6	10,4	13,4	226	25,9	4,11	93,8	13,8	2,65	45,6	23,30
5" x 3 1/2" x 5/16"	127 x 89 x 8	12,9	16,4	274	31,6	4,09	113	16,7	2,62	56,5	29,00
5" x 3 1/2" x 3/8"	127 x 89 x 10	15,4	19,6	323	37,5	4,06	133	19,8	2,6	67	34,70
5" x 3 1/2" x 1/2"	127 x 89 x 13	20,2	25,8	416	49	4,02	169	25,6	2,56	87,3	45,70
6" x 3 1/2" x 5/16"	152 x 89 x 8	14,5	18,4	448	44,4	4,93	118	17	2,53	79,3	29,80
6" x 3 1/2" x 3/8"	152 x 89 x 10	17,3	22	530	52,7	4,91	139	20,1	2,51	94,1	35,70
6" x 3 1/2" x 1/2"	152 x 89 x 13	22,7	29	686	69,1	4,86	177	26,1	2,47	123	47,20
6" x 4" x 5/16"	152 x 102 x 8	15,3	19,4	470	45,5	4,92	175	22,3	3	81,3	38,20
6" x 4" x 3/8"	152 x 102 x 10	18,2	23,2	560	54	4,9	206	26,4	2,98	96,5	45,70
6" x 4" x 1/2"	152 x 102 x 13	24	30,6	720	70,8	4,85	264	34,4	2,94	126	60,50
6" x 4" x 3/4"	152 x 102 x 19	35	44,7	1010	102	4,75	365	49	286	182	88,80
7" x 4" x 3/8"	178 x 102 x 10	20,2	25,7	858	72,8	5,78	214	26,8	2,89	128	46,50
7" x 4" x 1/2"	178 x 102 x 13	26,5	33,9	1110	95,3	5,72	275	35	2,85	167	61,80
7" x 4" x 3/4"	178 x 102 x 19	38,8	49,6	1580	138	5,64	380	49,8	2,77	243	91,80
8" x 4" x 1/2"	203 x 102 x 13	29	37,1	1600	123	6,57	284	35,5	2,77	215	64,10
8" x 4" x 3/4"	203 x 102 x 19	42,5	54,3	2280	178	6,48	393	50,6	2,69	310	95,40
8" x 4" X 1"	203 X 102 X 25	55,4	71	2900	231	6,39	490	65,1	2,63	398	127,00
8" X 6" X 1/2"	203 X 152 X 13	34,1	43,5	1840	131	6,5	896	78,1	4,54	239	140,00

Nota: *estos ítems pueden ser pedidos para importación directa. Contacte a nuestro Departamento Técnico.

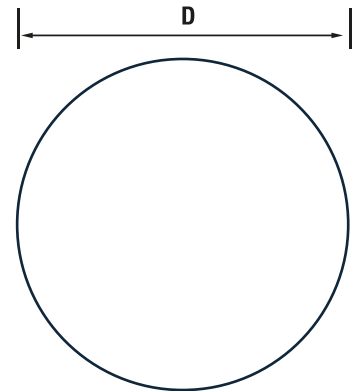
Platinas - Normas ASTM A-36, NTC 1920, SAE 1015



Designación		Peso y norma		Propiedades de la Sección						
Ala x Ala x Espesor	Ala x Ala x Espesor	Peso	Norma	Área	Ix	Sx	rx	ly	Sy	ry
Pulgadas	Milímetros	Kg / m		cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm
1" x 3/16"	25,4 x 4,76	0,95	NTC 1920	1,21	0,65	0,51	0,73	0,02	0,02	0,14
1" x 1/4"	25,4 x 6,35	1,27	NTC 1920	1,61	0,87	0,68	0,73	0,05	0,04	0,18
1" x 5/16"	25,4 x 7,93	1,58	ASTM A36	2,02	1,08	0,85	0,73	0,11	0,08	0,23
1" x 3/8"	25,4 x 9,52	1,9	NTC 1920	2,42	1,3	1,02	0,73	0,18	0,14	0,27
1" x 1/2"	25,4 x 12,7	2,53	NTC 1920	3,23	1,73	1,37	0,73	0,43	0,34	0,37
1 1/4" X 1/8"	31,75 x 3,18	0,79	NTC 1920							
1 1/4" x 3/16"	31,75 x 4,76	1,19	NTC 1920	1,51	1,27	0,8	0,92	0,03	0,02	0,14
1 1/4" x 1/4"	31,75 x 6,35	1,58	NTC 1920	2,02	1,69	1,07	0,92	0,07	0,04	0,18
1 1/4" x 5/16"	31,75 x 7,93	1,97	ASTM A36	2,52	2,12	1,33	0,92	0,13	0,08	0,23
1 1/4" x 3/8"	31,75 x 9,52	2,37	ASTM A36	3,02	2,54	1,6	0,92	0,23	0,14	0,27
1 1/4" x 1/2"	31,75 x 12,7	3,16	ASTM A36	4,03	3,39	2,13	0,92	0,54	0,34	0,37
1 1/4" x 5/8"	31,75 x 15,87	3,96	ASTM A36	5,04	4,23	2,67	0,92	1,06	0,67	0,46
1 1/4" x 3/4"	31,75 x 19,05	4,75	ASTM A36	6,05	5,08	3,2	0,92	1,83	1,15	0,55
1 1/2" X 1/8"	38,1 X 3,18	0,96	NTC 1920							
1 1/2" x 3/16"	38,1 x 4,76	1,42	NTC 1920	1,81	2,2	1,15	1,1	0,03	0,02	0,14
1 1/2" x 1/4"	38,1 x 6,35	1,9	NTC 1920	2,42	2,93	1,54	1,1	0,08	0,04	0,18
1 1/2" x 5/16"	38,1 x 7,93	2,37	ASTM A36	3,02	3,66	1,92	1,1	0,16	0,08	0,23
1 1/2" x 3/8"	38,1 x 9,52	2,85	NTC 1920	3,63	4,39	2,3	1,1	0,27	0,14	0,27
1 1/2" x 1/2"	38,1 x 12,7	3,8	NTC 1920	4,84	5,85	3,07	1,1	0,65	0,34	0,37
1 1/2" x 5/8"	38,1 x 15,87	4,75	ASTM A36	6,05	7,32	3,84	1,1	1,27	0,67	0,46
1 1/2" x 3/4"	38,1 x 19,05	5,7	ASTM A36	7,26	8,78	4,61	1,1	2,2	1,15	0,55
1 1/2" x 1"	38,1 x 25,4	7,6	ASTM A36	9,68	11,71	6,15	1,1	5,2	2,73	0,73
2" x 1/8"	50,8 x 3,18	1,27	NTC 1920							
2" x 3/16"	50,8 x 4,76	1,9	NTC 1920	2,42	5,2	2,05	1,47	0,05	0,02	0,14
2" x 1/4"	50,8 x 6,35	2,53	NTC 1920	3,23	6,94	2,73	1,47	0,11	0,04	0,18
2" x 5/16"	50,8 x 7,93	3,16	ASTM A36	4,03	8,67	3,41	1,47	0,21	0,08	0,23
2" x 3/8"	50,8 x 9,52	3,8	NTC 1920	4,84	10,41	4,1	1,47	0,37	0,14	0,27
2" x 1/2"	50,8 x 12,7	5,06	ASTM A36	6,45	13,87	5,46	1,47	0,87	0,34	0,37
2" x 5/8"	50,8 x 15,87	6,33	ASTM A36	8,06	17,34	6,83	1,47	1,69	0,67	0,46
2" x 3/4"	50,8 x 19,05	7,6	ASTM A36	9,68	20,81	8,19	1,47	2,93	1,15	0,55
2" x 1"	50,8 x 25,4	10,13	ASTM A36	12,9	27,75	10,92	1,47	6,94	2,73	0,73
2 1/2" x 3/16"	63,5 x 4,76	2,37	NTC 1920							
2 1/2" x 1/4"	63,5 x 6,35	3,16	NTC 1920	4,03	13,55	4,27	1,83	0,14	0,04	0,18
2 1/2" x 5/16"	63,5 x 7,93	3,95	ASTM A36	5,04	16,94	5,33	1,83	0,26	0,08	0,23
2 1/2" x 3/8"	63,5 x 9,52	4,75	NTC 1920	6,05	20,32	6,4	1,83	0,46	0,14	0,27
2 1/2" x 1/2"	63,5 x 12,7	6,33	NTC 1920	8,06	27,1	8,54	1,83	1,08	0,34	0,37
2 1/2" x 5/8"	63,5 x 15,87	7,91	ASTM A36	10,08	33,87	10,67	1,83	2,12	0,67	0,46
2 1/2" x 3/4"	63,5 x 19,05	9,49	ASTM A36	12,1	40,65	12,8	1,83	3,66	1,15	0,55
2 1/2" x 1"	63,5 x 25,4	12,66	ASTM A36	16,13	54,2	17,07	1,83	8,67	2,73	0,73
3" X 3/16"	76,2 x 4,76	2,85	NTC 1920							
3" x 1/4"	76,2 x 6,35	3,8	NTC 1920	4,84	23,41	6,15	2,2	0,16	0,04	0,18
3" x 5/16"	76,2 x 7,94	4,74	ASTM A36	6,05	29,27	7,68	2,2	0,32	0,08	0,23
3" x 3/8"	76,2 x 9,53	5,7	NTC 1920	7,26	35,12	9,22	2,2	0,55	0,14	0,27
3" x 1/2"	76,2 x 12,7	7,6	ASTM A36	9,68	46,83	12,29	2,2	1,3	0,34	0,37
3" x 5/8"	76,2 x 15,87	9,49	ASTM A36	12,1	58,53	15,36	2,2	2,54	0,67	0,46
3" x 3/4"	76,2 x 19,05	11,39	ASTM A36	14,52	70,24	18,44	2,2	4,39	1,15	0,55
3" x 1"	76,2 x 25,4	15,19	ASTM A36	19,35	93,65	24,58	2,2	10,41	2,73	0,73
4" x 1/4"	101,6 x 6,35	5,06	ASTM A36	6,45	55,5	10,92	2,93	0,22	0,04	0,18
4" x 5/16"	101,6 x 7,94	6,32	ASTM A36	8,06	69,37	13,66	2,93	0,42	0,08	0,23
4" x 3/8"	101,6 x 9,53	7,6	ASTM A36	9,68	83,25	16,39	2,93	0,73	0,14	0,27
4" x 1/2"	101,6 x 12,7	10,13	ASTM A36	12,9	111	21,85	2,93	1,73	0,34	0,37
4" x 5/8"	101,6 x 15,87	12,66	ASTM A36	16,13	138,75	27,31	2,93	3,39	0,67	0,46
4" x 3/4"	101,6 x 19,05	15,19	ASTM A36	19,35	166,5	32,77	2,93	5,85	1,15	0,55
4" x 1"	101,6 x 25,4	20,26	ASTM A36	25,81	221,99	43,7	2,93	13,87	2,73	0,73
5" x 1/4"	127 x 6,35	6,33	ASTM A36	8,06	108,4	17,07	3,67	0,27	0,04	0,18
5" x 5/16"	127x 7,94	7,9	ASTM A36	10,08	135,49	21,34	3,67	0,53	0,08	0,23
5" x 3/8"	127 x 9,53	9,49	ASTM A36	12,1	162,59	25,61	3,67	0,91	0,14	0,27
5" x 1/2"	127 x 12,7	12,66	ASTM A36	16,13	216,79	34,14	3,67	2,17	0,34	0,37
5" x 5/8"	127 x 15,88	15,82	ASTM A36	20,16	270,99	42,68	3,67	4,23	0,67	0,46
5" x 3/4"	127 x 19,05	18,99	ASTM A36	24,19	325,19	51,21	3,67	7,32	1,15	0,55
5" x 1"	127 x 25,4	25,32	ASTM A36	32,26	433,58	68,28	3,67	17,34	2,73	0,73
6" x 1/4"	152,4 x 6,35	7,6	ASTM A36	9,68	187,31	24,58	4,4	0,33	0,04	0,18
6" x 5/16"	152,4 x 7,94	9,48	ASTM A36	12,1	234,13	30,73	4,4	0,64	0,08	0,23
6" x 3/8"	152,4 x 9,53	11,39	ASTM A36	14,52	280,96	36,87	4,4	1,1	0,14	0,27
6" x 1/2"	152,4 x 12,7	15,19	ASTM A36	19,35	374,61	49,16	4,4	2,6	0,34	0,37
6" x 5/8"	152,4 x 15,88	18,99	ASTM A36	24,19	468,27	61,45	4,4	5,08	0,67	0,46
6" x 3/4"	152,4 x 19,05	22,79	ASTM A36	29,03	561,92	73,74	4,4	8,78	1,15	0,55
6" x 1"	152,4 x 25,4	30,38	ASTM A36	38,71	749,23	98,32	4,4	20,81	2,73	0,73

Varilla Lisa Redonda NTC 161 y SAE 1015

Designación		Peso y Norma		Propiedades de la sección			
Lado Pulgadas	Lado Milímetros	Peso Kg/m	Norma	Área cm ²	Ix cm ⁴	Sx cm ³	rx cm
-	10,5	0,68	NTC 161 – SAE 1015				
1/2"	12,7	0,99	NTC 161 – SAE 1015				
5/8"	15,9	1,552	NTC 161 – SAE 1015	1,979	0,314	0,395	0,398
3/4"	19,05	2,235	NTC 161 – SAE 1015	2,85	0,653	0,684	0,478
7/8"	22,22	3,045	NTC 161 – SAE 1015	3,879	1,192	1,074	0,555
1"	25,4	3,973	NTC 161 – SAE 1015	5,067	2,043	1,609	0,635
1 1/4"	31,75	6,208	NTC 161 – SAE 1015	7,917	5,02	3,157	0,795
1 1/2"	38,1	9	NTC 161 – SAE 1015	11,401	10,343	5,43	0,953
2"	50,8	15,89	NTC 161 – SAE 1015	20,268	32,69	12,87	1,27

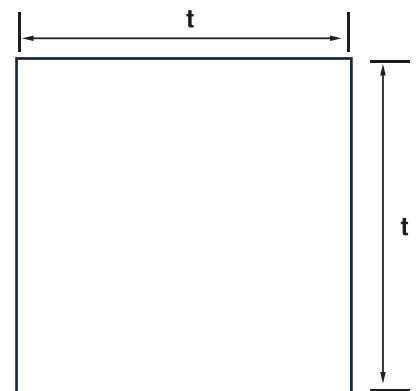


Nota: *estos ítems pueden ser pedidos para importación directa. Contacte a nuestro Departamento Técnico.



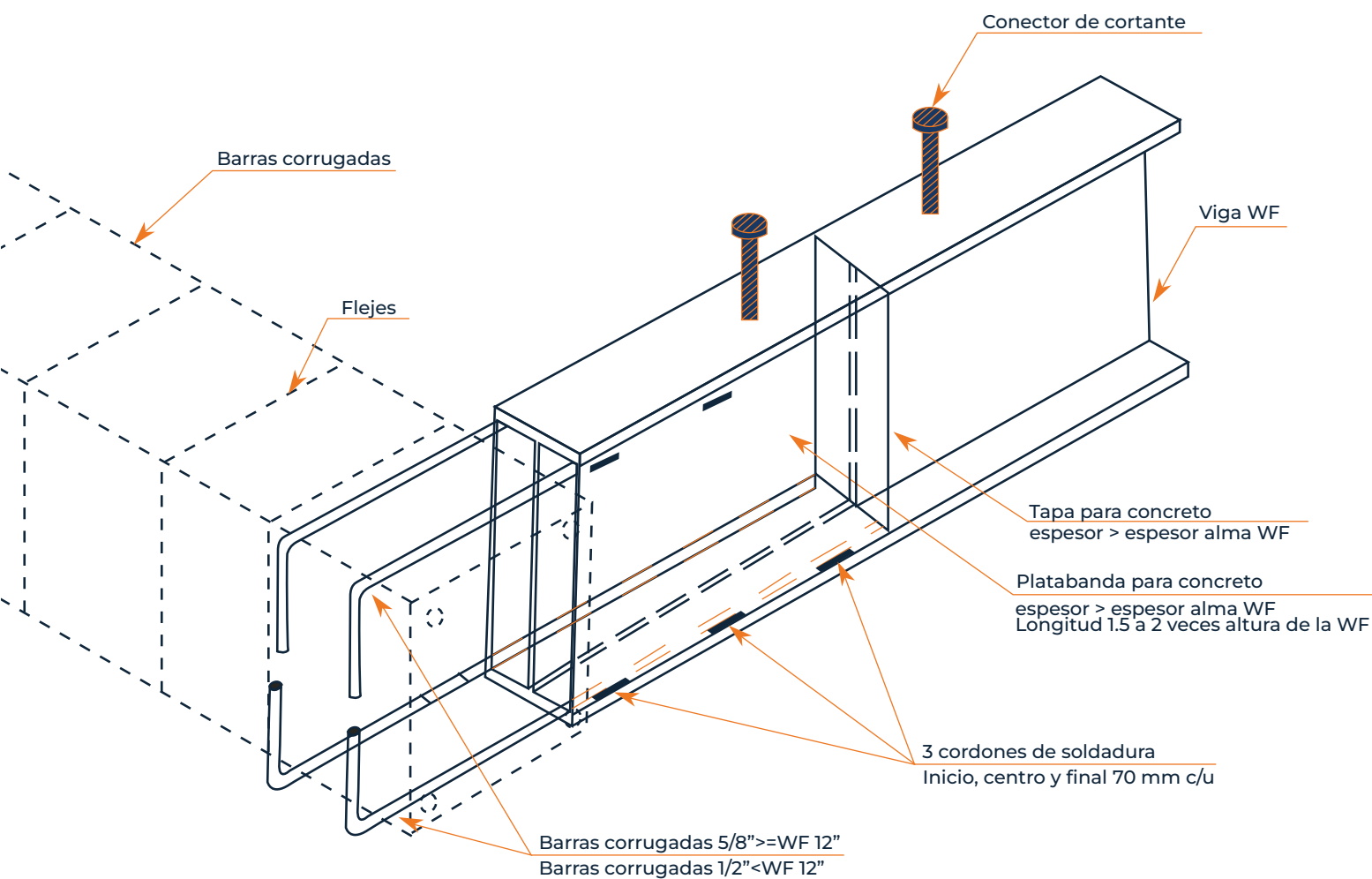
Varilla Lisa Cuadrada NTC 422 y SAE 1015

Designación		Peso y Norma		Propiedades de la sección			
Lado Pulgadas	Lado Milímetros	Peso Kg/m	Norma	Área cm ²	Ix cm ⁴	Sx cm ³	rx cm
-	9	0,64	NTC422 – SAE1015				
-	10	0,79	NTC422 – SAE1015				
1/2"	12,7	1,266	NTC422 – SAE1015	1,613	0,217	0,00341	0,367
5/8"	15,9	1,978	NTC422 – SAE1015	2,52	0,529	0,006668	0,458
3/4"	19,05	2,848	NTC422 – SAE1015	3,629	1,097	0,0152	0,478
7/8"	22,22	3,876	NTC422 – SAE1015	4,94	2,033	0,0183	0,642
1"	25,4	5,063	NTC422 – SAE1015	6,452	3,469	0,02731	0,733
1 1/4"	31,75	7,91	NTC422 – SAE1015	10,081	8,468	0,05334	0,917
1 1/2"	38,1	11,391	NTC422 – SAE1015	14,516	17,56	0,09218	1,1
2"	50,8	20,25	NTC422 – SAE1015	25,806	55,498	0,2185	1,466



Nota: *estos ítems pueden ser pedidos para importación directa. Contacte a nuestro Departamento Técnico.

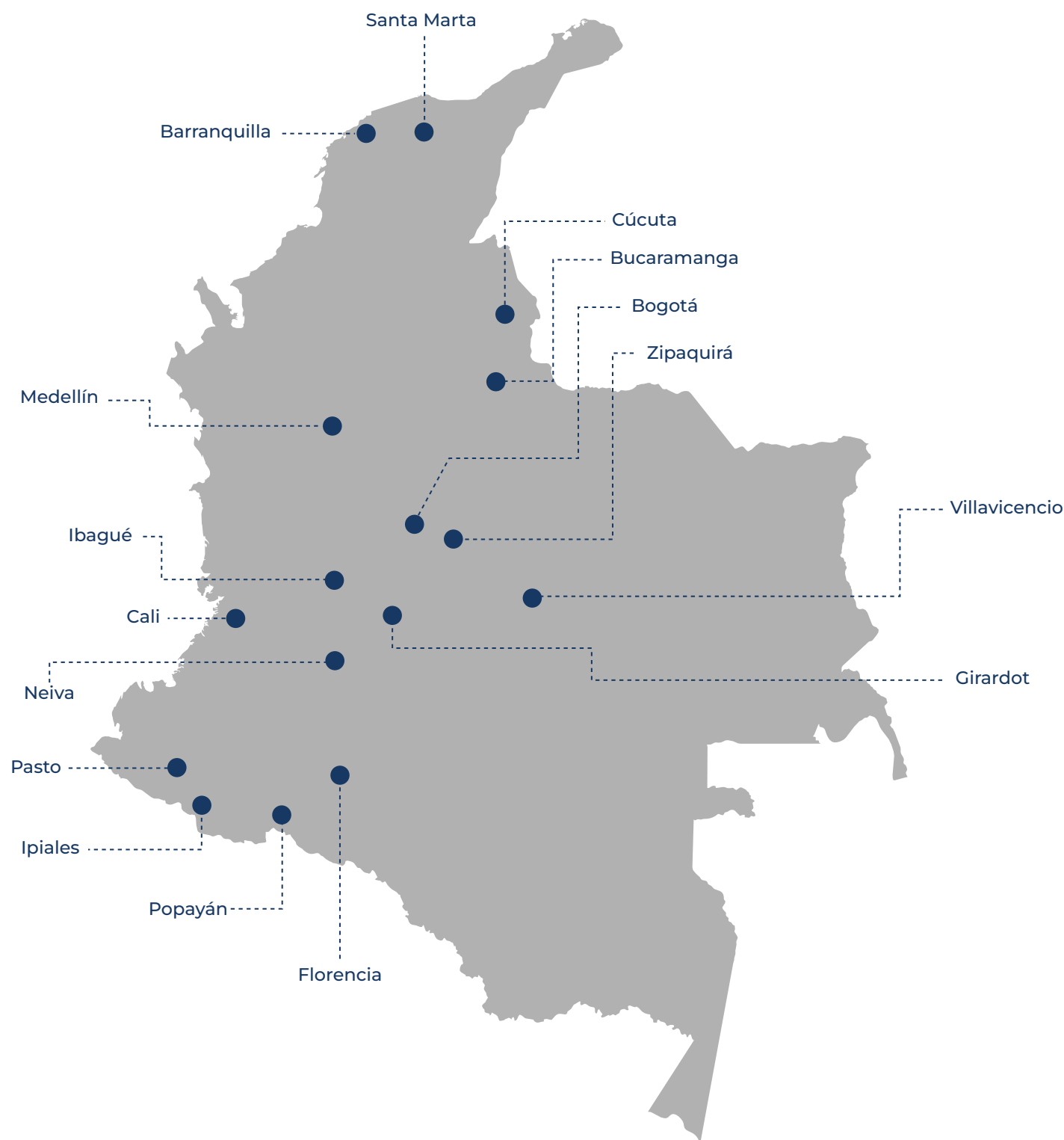




DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA / Cyrgo S.A.S.

SISTEMAS INNOVADORES CON CALIDAD Y RESPALDO

La información contenida en este catálogo es de carácter informativo, debe ser revisada y aprobada por el Ingeniero Calculista de la obra; según la Norma NSR/ 2010. Para cada caso particular el Ingeniero Calculista de la obra debe chequear y recomendar el tipo de conexión Pernada o soldada; según la Norma NSR /2010.





CYRGO

☎ PBX (601) 514 5050

✉ ventascyrgo@cyrgo.com.co



www.cyrgo.com.co

CONTACTA A NUESTROS ASESORES ESPECIALIZADOS EN TU CIUDAD

Barranquilla y Cartagena.....	316 694 13 21
Cundinamarca y Bogotá.....	316 467 11 50
Cali.....	317 364 35 75
Medellín.....	317 894 11 44
Otras Ciudades.....	316 744 47 67

Llámanos y escribenos a las líneas Nacionales CYRGO desde cualquier ciudad:

☎ 601 514 5050

☎ 316 831 17 58

BARRANQUILLA

Unidad de distribución Parque Industrial San Antonio Calle Cuarta 1 # 1F - 155. Bodegas 8 y 9 Malambo, Atlántico.

BOGOTÁ

Cra. 129 # 15A - 70 Fontibón, Bogotá

BUCARAMANGA GIRÓN

Chimitá Km 3 - Vía Café Madrid Girón, Parque Industrial 2

CALI

Cra. 1H # 37 - 16 Barrio Santander

CÚCUTA

Calle 0B # 7B - 39 Barrio Panamericano

FLORENCIA CENTRO

Calle 16 # 9 - 27 Barrio La Playa

FLORENCIA SUR

Cra 11, Km 3 Parque Industrial Santa María, Bodega 13

GIRARDOT

Cra. 8 # 21 - 78 Barrio San Antonio.

IBAGUÉ CENTRO

Cra. 4 Estadio # 29 - 42 Barrio Claret

IBAGUÉ SUR

Cl. 26 Cra 3 # 27 - 51 Barrio Claret

IPIALES

Av. Panamericana # 2E - 61 Barrio Los Chilcos

NEIVA CENTRO

Cl 1 # 2a - 23 Avenida circunvalar

NEIVA SUR

Cra. 5 Sur # 40 - 35

MEDELLÍN

Cra 5 . A 62 A - 80 Barrio Chagualo

PASTO

Av. Panamericana # 21 - 35 Barrio Bachué

POPAYÁN

Cl 16 # 17 - 92 Barrio La Ladera

SANTA MARTA

Cr 29 # 57 - 52 Glorieta Mamatoco Barrio Mamatoco.

VILLAVICENCIO

Cra. 22 # 4D - 110 Barrio La Primavera frente a estación de servicio La Alborada.

ZIPOQUIRÁ

Cra. 36A # 8A - 04 Bodega 4 Sabana Zona Industrial Barrio La Paz

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE CYRGO S.A.S. SISTEMAS INNOVADORES CON CALIDAD Y RESPALDO

La información contenida en este catálogo es de carácter informativo, debe ser revisada y aprobada por el ingeniero calculista de la obra; según la Norma NSR/2010. Para cada caso particular el ingeniero calculista de la obra debe chequear y recomendar el tipo de conexión pernada o soldada; según la Norma NSR/2010.

