

## Ángulos Estructurales



### NORMAS TÉCNICAS

- Propiedades Mecánicas: ASTM A36 / A36M y NTP 350.400
- Tolerancias Dimensionales:
- Sistema Inglés: ASTM A6 / A6M y NTP 241.105.
- Sistema Métrico: ISO 657 / V y NTP 241.105.



### USOS

En la fabricación de estructuras de acero para plantas industriales, almacenes, techados de grandes luces, industrial naval, carrocerías, torres de transmisión. También se utiliza para la fabricación de puertas, ventanas, rejas, etc.



### PRESENTACIÓN

Se comercializa en longitudes de 6 metros. Se suministra en paquetes de 1 t.



### PROPIEDADES MECÁNICAS

Límite de Fluencia mínimo	= 250 MPa (2,530 kg/cm <sup>2</sup> ) mínimo
Resistencia a la Tracción	= 400 - 550 MPa (4,080 - 5,620 kg/cm <sup>2</sup> )*
Alargamiento en 200 mm	
Espesores:	
2.0 mm, 2.5 mm, 3.0 mm, 1/8", 3/32"	
4.5 mm y 3/16"	= 15.0% mínimo
6.0 mm	= 17.0% mínimo
1/4"	= 17.5% mínimo
5/16", 3/8" y 1/2"	= 20.0% mínimo
Soldabilidad	= Buena

\* Para los espesores de 2.0 mm a 2.5 mm, la resistencia a la tracción mínima es de 340 MPa.



### DIMENSIONES

Sistema Métrico (mm)	Sistema Inglés (pulgadas)
20 x 20 x 2.0	2 x 2 x 5/16
20 x 20 x 2.5	2 1/2 x 2 1/2 x 5/16
20 x 20 x 3.0	3 x 3 x 3/16
25 x 25 x 2.0	5 x 5 x 3/8
25 x 25 x 2.5	5 x 5 x 1/2
25 x 25 x 3.0	6 x 6 x 3/8
25 x 25 x 4.5	6 x 6 x 1/2
30 x 30 x 2.0	
30 x 30 x 2.5	
30 x 30 x 3.0	
30 x 30 x 4.5	
38 x 38 x 2.0	

## Ángulos Estructurales de Calidad Dual



### DIMENSIONES

#### Sistema Inglés (pulgadas)

1 1/2 x 1 1/2 x 3/32
1 1/2 x 1 1/2 x 1/8
1 1/2 x 1 1/2 x 3/16
1 1/2 x 1 1/2 x 1/4
2 x 2 x 1/8
2 x 2 x 3/16
2 x 2 x 1/4
2 x 2 x 3/8
2 1/2 x 2 1/2 x 3/16
2 1/2 x 2 1/2 x 1/4
2 1/2 x 2 1/2 x 3/8
3 x 3 x 1/4
3 x 3 x 5/16
3 x 3 x 3/8
3 x 3 x 1/2
4 x 4 x 1/4
4 x 4 x 5/16
4 x 4 x 3/8
4 x 4 x 1/2



### NORMAS TÉCNICAS

- Composición Química y Propiedades Mecánicas: ASTM A36 / A36M, ASTM A572/A572M, NTP 350.400 y NTP 350.408.
- Tolerancias Dimensionales: ASTM A6/A6M y NTP 241.105.



### USOS

Para la fabricación de estructuras de acero en plantas industriales, almacenes, techados de grandes luces, industrial naval, carrocerías, torres de transmisión. También se pueden utilizar para la fabricación de puertas, ventanas, rejas, etc.



### PRESENTACIÓN

Se comercializa en longitudes de 6 m. Se suministra en paquetes de 1 t.



### PROPIEDADES MECÁNICAS

Límite de Fluencia mínimo	= 345 MPa (3,520 kg/cm <sup>2</sup> )
Resistencia a la Tracción	= 450 - 550 MPa (4,590 - 5,620 kg/cm <sup>2</sup> )
Alargamiento en 200 mm:	
3/32", 1/8" y 3/16"	= 15.0% mínimo
1/4"	= 17.5% mínimo
5/16", 3/8" y 1/2"	= 20.0% mínimo
Soldabilidad	= Buena



**DIMENSIONES**

Sistema Inglés (libra/pie)	
2" x 2.58*	10" x 20.00
3" x 4.10*	10" x 25.00
<b>3" x 5.00*</b>	10" x 30.00*
3" x 6.00	12" x 20.70*
4" x 4.50	12" x 25.00
4" x 5.40*	12" x 30.00
4" x 7.25*	15" x 33.90
5" x 6.70	15" x 40.00
5" x 9.00	15" x 50.00
6" x 8.20	
6" x 10.50	
6" x 13.00	
7" x 9.80	
7" x 12.25	
7" x 14.75	
8" x 11.50*	
8" x 13.75	
8" x 18.75	
9" x 13.40	
9" x 15.00	
9" x 20.00	
10" x 15.30*	

\* Dimensión correspondiente a la calidad ASTM A36/A572 (DUAL).

**NORMAS TÉCNICAS**

· Composición Química y Propiedades Mecánicas: ASTM A36/A36M, ASTM A572/A572M, NTP 350.400 y NTP 350.407  
 · Tolerancia Dimensional: ASTM A6/A6M y NTP 241.105

**PRESENTACIÓN**

Se comercializa en barras de 6 m de longitud.  
 Se suministra en paquetes de 1 t.

**PROPIEDADES MECÁNICAS**

**Según ASTM A36**  
 Límite de Fluencia mínimo = 250 MPa (25.5 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Resistencia a la Tracción = 400 - 550 MPa (40.8 - 56.2 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Alargamiento en 200 mm = 20% mínimo

**USOS**

En la fabricación de estructuras metálicas, puertas grandes, rejas y cercos de mayor tamaño, etc.

**Según ASTM A36 / A572 (DUAL)**

Límite de Fluencia mínimo = 345 MPa (35.2 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Resistencia a la Tracción = 450 - 550 MPa (45.9 - 56.2 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Alargamiento en 200 mm = 20% mínimo

**VIGAS**

**Vigas H Alas Anchas WF – estándar americano**

**NORMAS TÉCNICAS**

- Composición Química y Propiedades Mecánicas: ASTM A36/A36M, ASTM A572/A572M, ASTM A992/A992M.  
 - Tolerancia Dimensional: ASTM A6 /A6M.

**USOS**

En la fabricación de estructuras metálicas, edificios, puentes grúas, estructuras en general, cerchas, etc.

**PROPIEDADES MECÁNICAS**

Norma técnica	Grado	Lím. de fluencia MPa ≥	Carga de rotura ≥	Elongación % ≥
ASTM A 36/A 36M		250	400 - 550	21 (2") 20 (8")
ASTM A 572/A 572M	50	345	450 mín.	21 (2") 16 (8")
ASTM A 992/A 992M		345	450 - 550	21 (2") 18 (8")

( ) Tamaño de probeta.

**PRESENTACIÓN**

Se comercializan en barras de 20, 30 y 40 pies. Otras longitudes a pedido.



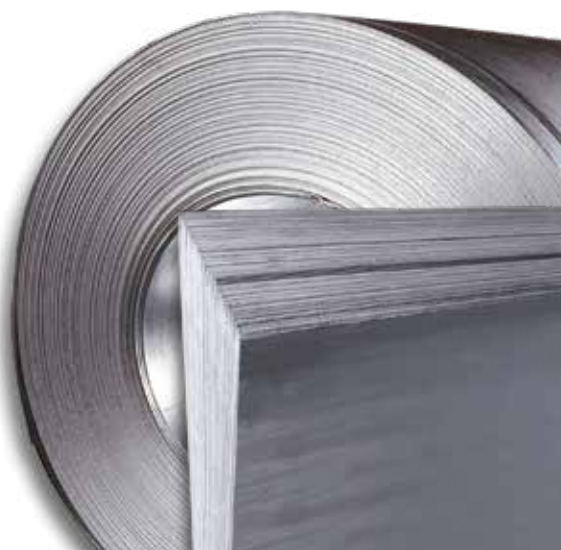
Producto laminado en caliente con sección en forma de "H" (con alas paralelas), de calidad estructural en cumplimiento con las normas ASTM A36, ASTM A572 Grado 50 o la ASTM A992. Asimismo, pueden presentarse en calidad dual.

**DIMENSIONES ESTÁNDAR**

DESIGNACIÓN NOMINAL		Peralte altura alma (d) pulgada	ALA (b) pulgada	ESPESOR NOMINAL		DESIGNACIÓN NOMINAL		Peralte altura alma (d) pulgada	ALA (b) pulgada	ESPESOR NOMINAL	
pulgada	lb/pie			ALA (f)	ALMA (w)	pulgada	lb/pie			ALA (f)	ALMA (w)
4"	13.00	4.16	4.06	8.76	7.11	8"	15.00	8.11	4.02	8.00	6.22
6"	9.00	5.90	3.94	5.46	4.32	8"	18.00	8.14	5.25	8.38	5.84
6"	12.00	6.03	4.00	7.11	5.84	8"	21.00	8.28	5.27	10.16	6.35
6"	16.00	6.28	4.03	10.29	6.60	8"	24.00	7.93	6.50	10.16	6.22
6"	15.00	5.99	5.99	6.60	5.84	8"	28.00	8.06	6.54	11.81	7.24
6"	20.00	6.20	6.02	9.27	6.60	8"	31.00	8.00	8.00	11.05	7.24
6"	25.00	6.38	6.08	11.56	8.13	8"	35.00	8.12	8.02	12.57	7.87
8"	10.00	7.89	3.94	5.21	4.32	8"	40.00	8.25	8.07	14.22	9.14
8"	13.00	7.99	4.00	6.48	5.84						

Siguiente página

### Planchas y Bobinas LAC



\*Previo acuerdo se comercializa en otras medidas.

#### DIMENSIONES NOMINALES

Bobinas LAC BLAC A36 (mm)	Planchas LAC PLAC A36 (mm)		
1.5 x 1,200	1.5*	4.5*	19
1.8 x 1,200	1.8*	4.8*	20
1.9 x 1,200	1.9*	5.0*	22
2.0 x 1,200	2.0*	5.9*	25
2.2 x 1,200	2.2*	6	32
2.3 x 1,200	2.3*	6.35	38
2.4 x 1,200	2.4*	6.4	50
2.5 x 1,200	2.5*	8	63
2.9 x 1,200	2.9*	9	75
4.4 x 1,200	3.0*	9.5	100
5.9 x 1,200	3.9*	12	125
	4.0*	12.5	150
	4.4*	16	

(\*) Dimensiones bajo norma JIS G3193.



#### NORMAS TÉCNICAS

Estructural: ASTM A36 y Dimensiones según JIS G3193-2008



#### USOS

Se usa en la fabricación de tubos, perfiles plegados, asimismo luego de su corte en planchas, se emplea en la construcción de silos, carrocerías y construcción en general.



#### PRESENTACIÓN

Planchas: Las planchas se comercializan en unidades.

Bobinas: Se presentan en calidad estructural. Las bobinas se entregan con peso mínimo de 5 TM aproximadamente, enzunchadas longitudinalmente y transversalmente.



#### PROPIEDADES MECÁNICAS

##### ASTM A36

Límite de Fluencia mínimo = 250 Mpa (25.50 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Resistencia a la Tracción = 400 - 550 Mpa (40.80 - 56.10 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Alargamiento en 200 mm = 20.0% mínimo

##### ASTM A1011 / A1011M SS36 Tipo 2

Límite de Fluencia mínimo = 250 Mpa (25.50 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Resistencia a la Tracción = 400 - 550 Mpa (40.80 - 56.10 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Alargamiento en 200 mm = 16.0% mínimo

##### ASTM A1011 / A1011M Grado 36 Tipo 2

Límite de Fluencia mínimo = 250 Mpa (25.50 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Resistencia a la Tracción = 400 - 550 Mpa (40.80 - 56.10 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Alargamiento en 200 mm = 18.0% mínimo

## Planchas Estriadas LAC



#### PRESENTACIÓN

Las planchas vienen: Seltas en función del espesor o en paquetes de 2.0 tm mínimo. A solicitud del cliente se emiten certificados de calidad.



#### NORMAS TÉCNICAS

- ASTM A36/ A36M-14.  
 - JIS G3193-2008.  
 - ASTM A786/ A786M-15.



#### USOS

En la construcción de plataformas, pisos, escaleras, equipamiento de transporte y circulación, y estructuras en general.



#### PROPIEDADES MECÁNICAS

Límite de Fluencia mínimo = 250 Mpa (25.50 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Resistencia a la Tracción = 400 - 550 Mpa (40.80 - 56.10 kg/mm<sup>2</sup>)  
 Alargamiento en 200 mm = 20.0% mínimo



#### DIMENSIONES NOMINALES

##### PLACE ASTM A36

1.8 x 1,200 x 2,400 mm  
 1.9 x 1,200 x 2,400 mm  
**2.0 x 1,200 x 2,400 mm**  
 2.5 x 1,200 x 2,400 mm  
 2.9 x 1,200 x 2,400 mm  
 4.4 x 1,200 x 2,400 mm  
 5.9 x 1,200 x 2,400 mm  
 8.0 x 1,200 x 2,400 mm  
 9.0 x 1,200 x 2,400 mm

## Tubo LAC ASTM A500



Tubo fabricado con acero al carbono laminado en caliente (LAC), utilizando el sistema de soldadura de resistencia eléctrica por inducción de alta frecuencia longitudinal (ERW). Las secciones de fabricación son redondas, cuadradas y rectangulares.



### NORMAS TÉCNICAS

Las propiedades mecánicas, dimensiones, pesos y espesores se fabrican según la norma ASTM A500 - Grados A y B según lo solicitado.



### USOS

Diversas estructuras livianas y pesadas, correceñas, tijerales, postes, etc.



### PRESENTACIÓN

- Longitud:
  - Redondos: 6.40 m y 6 m.
  - Cuadrados y rectangulares: 6 m.
  - Otras longitudes a pedido.
- Acabado de extremos: Refrentado (plano), limpios de rebordes.



### PROPIEDADES MECÁNICAS

Sección	Norma técnica		Grado	Límite de fluencia (MPa)	Resistencia a la tracción (MPa)	Elongación mínimo
	Del tubo	Del acero				
Redondo	ASTM A 500/A 500 M	ASTM A 500 GRADO A	A	228	310	25
		ASTM A 1011 CS TIPO B		-	≈ 290	≈ 25
Cuadrado	ASTM A 500/A 500 M	ASTM A 500 GRADO A	A	269	310	25
		ASTM A 1011 CS TIPO B		-	≈ 290	≈ 25
Rectángulo	ASTM A 500/A 500 M	ASTM A 500 GRADO A	B	269	310	25
		ASTM A 1011 CS TIPO B		-	≈ 290	≈ 25

(≈) Dimensiones y Tolerancias.

### DESIGNACIONES Y PESOS NOMINALES en Kg/m

Designación Nominal	Dimensión exterior (mm)	Espesores (mm)																		
		1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.3	4.0	4.5	6.0									
REDONDO NOMINAL	1/4"	13.70	0.53	0.58	0.65															
	3/8"	17.10	0.68	0.75	0.84															
	1/2"	21.30	0.87	0.95	1.08	1.16	1.35													
	3/4"	26.70	1.11	1.22	1.38	1.49	1.75													
	1"	33.40	1.40	1.55	1.76	1.91	2.25													
	1 1/4"	42.20	1.79	1.98	2.26	2.45	2.90													
	1 1/2"	48.30	2.06	2.28	2.61	2.82	3.35	3.66	4.37											
	2"	60.30	2.60	2.88	3.29	3.56	4.24	4.64	5.56											
	≈ 2 1/2"	73.00		3.50		4.35	5.18	5.67	6.81											
	3"	88.90		4.29		5.33	6.36	6.97	8.38											
4"	114.30		5.54		6.90	8.24	9.04	10.88												
CUADRADO L.E.	-	25 x 25	1.06		1.46															
	-	30 x 30	1.30		1.70															
	-	40 x 40	1.78		2.24			3.32												
	-	50 x 50	2.25		3.12		3.87	4.32												
	-	75 x 75			3.12		3.87	4.32												
	-	100 x 100			4.50		5.56	6.81												
RECTÁNGULO L.E.	-	25 x 25	1.06		1.46															
	-	30 x 30	1.30		1.70															
	-	40 x 40	1.78		2.24			3.32												
	-	50 x 50	2.25		3.12		3.87	4.32												
	-	75 x 75			3.12		3.87	4.32												
	-	100 x 100			4.50		5.56	6.81												
	-	25 x 40	1.35			1.70														
	-	25 x 50	1.65	2.04	2.26															
	-	40 x 50		2.46	2.73															
	-	40 x 60	2.26	2.75	3.03	3.60	4.25													
	-	40 x 80	2.71		3.66	4.39	5.19													
	-	50 x 70			3.67	4.56	5.43													
-	50 x 75				5.42															
-	50 x 100		4.16	4.50	5.56	6.60	8.59	10.10	13.24											
-	50 x 150		6.17	6.60	7.68	9.17	11.73	13.63	17.95											
-	150 x 100				9.66	11.55	15.31	17.16	22.66											
-	200 x 100					13.91	18.45	20.70	27.37	36.10	44.54									
-	200 x 150					16.26	21.59	24.23	32.08	42.38	52.49									
-	250 x 100							24.23	32.08	42.38	52.49									
-	250 x 150							27.76	36.79	48.66	60.34									
-	300 x 200								46.21	61.22	76.04	90.65								
-	400 x 200									91.74	109.49	123.14	147.18							
-	500 x 300																			

(≈) Dimensiones y Tolerancias.

### SISTEMA INGLÉS

Designación Nominal	Dimensión exterior (mm)	Espesores (mm)											
		1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	4.0	4.5	6.0				
CUADRADO L.E.	1"	-	1.36	1.50	1.70	1.84	2.17						
	1 1/4"	-	1.71	1.90	2.16	2.34	2.77						
	1 1/2"	-	2.07	2.29	2.62	2.84	3.37						
	2"	-	2.79	3.09	3.54	3.83	4.56	5.99					
	3"	-		4.69	5.37	5.83	6.96	9.18					
RECT. L.E.	1" x 2"	-	2.10	2.32									
	2" x 3"	-	3.54	3.92		4.87	5.81						
	2" x 4"	-		4.71		5.85	6.98	9.21	10.31				
	2" x 6"	-		6.34		7.89	9.43	12.48	13.98				
	4" x 10"	-								34.60			