

**GRUPO  
AZERO**

# INFORMACIÓN TÉCNICA TUBERÍA Y PERFILES

**GRUPO  
AZERO**

FERRETERA  
PRADO

COMPAÑÍA  
FERRETERA  
PRADO

FERRETERA PRADO  
HERRAMIENTAS

FERRETERÍA  
Y ACEROS  
DE QUERÉTARO

FERRETERÍA  
Y ACEROS  
DE CELAYA

FERRETERÍA  
Y ACEROS  
DE IRAPUATO

FERRETERÍA Y  
ACEROS 2000

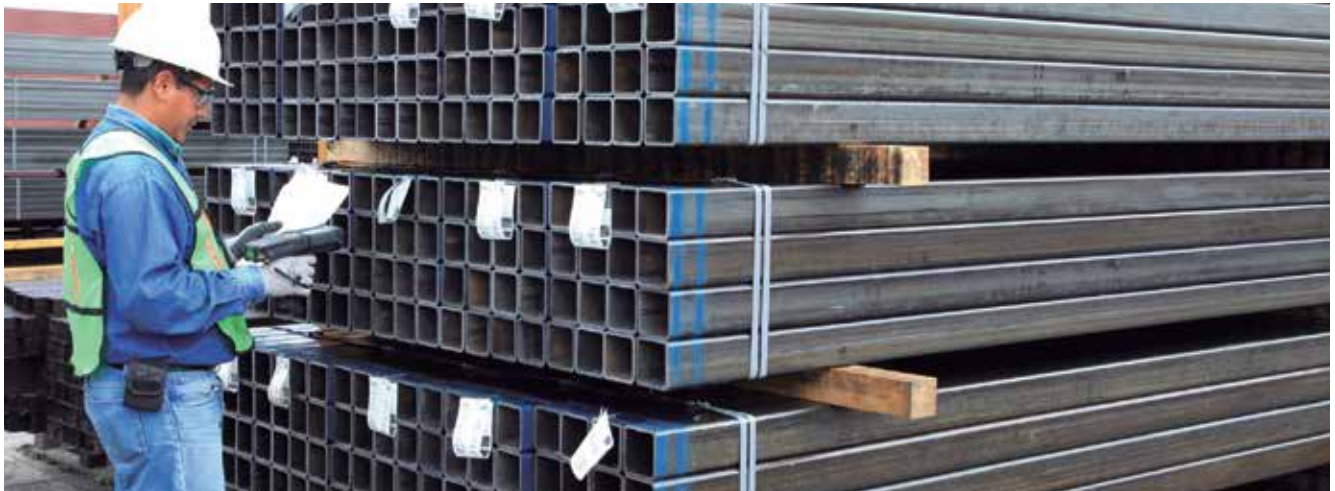
PERFILES Y  
FERRETERÍA  
MIXCOAC



## Nuestros productos

Para elaborar Ternium Tubos y Perfiles empleamos equipo, personal y materiales que garantizan la calidad de los procesos, así como la elaboración de productos competitivos, tanto en el mercado industrial nacional como en el internacional.





## **Alta capacidad y resistencia**

### **Tubería**

Producimos tubería soldada a partir de lámina rolada en caliente o fría, con diferentes grados de acero para ofrecer múltiples calidades para usos específicos, incluyendo tubería mecánica, de conducción, conduit, petrolera y de pared delgada.

Como parte de nuestra línea de productos, ofrecemos tubería negra y galvanizada de pared delgada, ideal para uso industrial, comercial y automotriz.

### **Perfiles**

Fabricamos los perfiles Ternium con acero procesado en roladoras y molinos, con acabados negro, galvanizado y pintado. Ofrecemos una amplia variedad de diseños para usos específicos, que van desde perfilera para ventanas, marcos y puertas, hasta polines y perfiles estructurales.



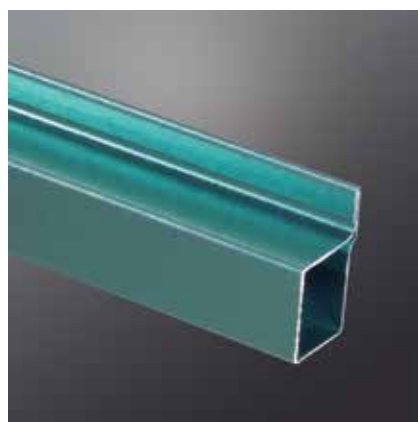
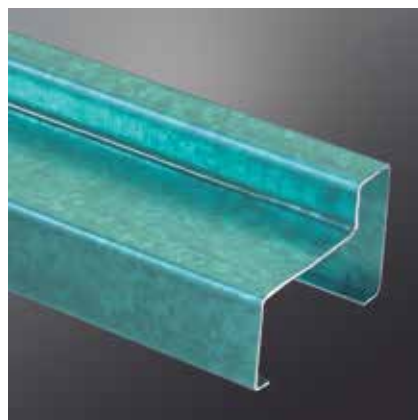
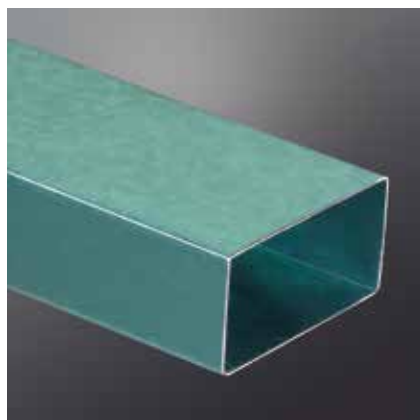
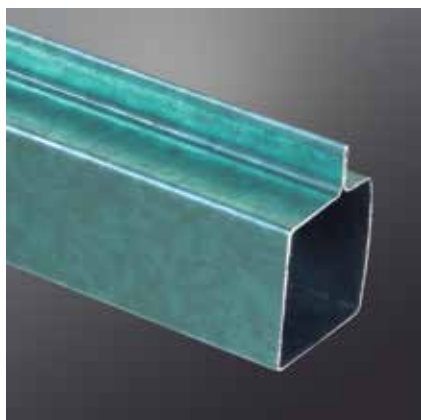
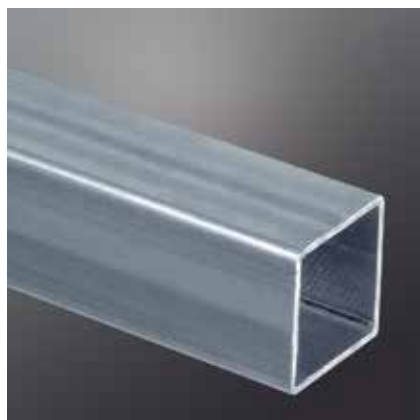
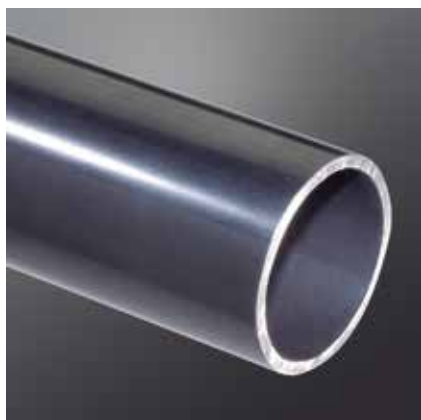
## Ternium Tubería y Perfiles

### Ternium Tubería®

- Acero Galvanizado
- Resistente
- Variedad de formas
- Durable

### Ternium Zintro®

- Acero Galvanizado
- Con barniz verde
- Variedad de formas
- Durable



# Tubería de Conducción / C 40

## Descripción

Tubería con costura de sección circular que está fabricada a partir de acero al carbono y se encuentra formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Está disponible en lámina negra y galvanizada por inmersión y es ideal para la conducción de fluidos de alta presión.

## Composición química <sup>A</sup>

Grado			A	B
Elemento	Unidad	Límite		
C	%	máximo	0.25	0.30
Mn	%	máximo	0.95	1.20
P	%	máximo	0.05	0.05
S	%	máximo	0.045	0.045
Cu <sup>B</sup>	%	máximo	0.50	0.50
Ni <sup>B</sup>	%	máximo	0.40	0.40
Cr <sup>B</sup>	%	máximo	0.40	0.40
Mo <sup>B</sup>	%	máximo	0.15	0.15
V <sup>B</sup>	%	máximo	0.08	0.08

<sup>A</sup> Análisis de colada.

<sup>B</sup> La composición química total para estos cinco elementos no debe exceder 1.00%.

## Propiedades mecánicas

Grado			A		B	
Propiedad	Dirección	Límite	ksi	MPa	ksi	MPa
Límite elástico	L	mínimo	30	205	35	240
Resistencia a la tensión	L	mínimo	48	330	60	415

ASTM A53: Los Valores de porcentaje de elongación son de acuerdo a fórmula.

TER HYL A53: Los Valores de porcentaje de elongación son solamente informativos.

## Rango dimensional

Diámetro nominal	Diámetro exterior		Espesor		Peso nominal por unidad de longitud, y extremo liso	
	pulgadas	mm	pulgadas	mm	lb/pie	kg/m
1/2	0.840	21.3	0.110	2.8	0.85	1.27
3/4	1.050	26.7	0.113	2.9	1.13	1.69
1	1.315	33.4	0.133	3.4	1.68	2.50
1 1/4	1.660	42.2	0.140	3.6	2.27	3.39
1 1/2	1.900	48.3	0.145	3.7	2.72	4.05
2	2.375	60.3	0.154	3.9	3.66	5.44
2 1/2	2.875	73.0	0.203	5.2	5.80	8.63
3	3.500	88.9	0.216	5.5	7.58	11.29
4	4.500	114.3	0.237	6.0	10.80	16.07
6	6.625	168.3	0.280	7.1	18.99	28.26

**Norma**  
ASTM A53  
TER HYL A53

**Acabados**  
Negro  
Negro aceitado  
Barnizado  
Galvanizado

**Extremos**  
Liso biselado  
Roscado (No se maneja en Conducción de 6")

**Largo estándar**  
6.40 m (21 pies)

## Tolerancias dimensionales

### Diámetro

Diámetro nominal	Tolerancia, pulgadas (mm)*
≤ 1 1/2	± 1/64 (0.4)
≥ 2	± 1% del diámetro externo

### Espesor

Tolerancias para tubo de Cédula 40
Tolerancia de + 10%, -12.5%

### Longitud

Diámetro nominal	Tolerancia, pulgadas (mm)
< 4	+2 (50.8), -1 (25.4)
≥ 4	±2 (50.8)

\* En cualquier punto del diámetro externo específico.

### Peso

Variación máxima de ±10% de su peso específico
En diámetro nominal ≤ 4, tolerancia aplica al atado
En diámetro nominal > 4, tolerancia aplica a cada tubo individual

# Tubería de Conducción / C 40

## Prueba hidrostática

Tabla de presiones utilizadas por diámetro y espesor				
Diámetro nominal	Presiones de prueba hidrostática			
	Grado A		Grado B	
pulgadas	lb/pulgadas <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	lb/pulgadas <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1/2	700	49	700	49
3/4	700	49	700	49
1	700	49	700	49
1 1/4	1200	84	1300	91
1 1/2	1200	84	1300	91
2	2300	162	2500	176
2 1/2	2500	176	2500	176
3	2220	153	2500	176
4	1900	134	2210	155
6	1520	107	2200	153

- Prueba realizada al tubo con extremo liso-biselado
- Tiempo de prueba: cinco segundos

## Tubería galvanizada

Tubería galvanizada interna y externamente mediante proceso de inmersión.

### Recubrimiento de zinc

- Peso mínimo por unidad de área para tubo recubierto completo (superficie interna más externa: 0.55 kg/m (1.8 onzas/pie<sup>2</sup>))
- Peso mínimo por unidad de área para superficie externa: 0.40 kg/m<sup>2</sup> (1.3 onzas/pie<sup>2</sup>)

## Roscado

Diámetro nominal (pulgadas)		1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Diámetro externo específico	pulgadas (mm)	0.840 (21.3)	1.050 (26.7)	1.315 (33.4)	1.660 (42.2)	1.900 (48.3)	2.375 (60.3)	2.875 (73.0)	3.500 (88.9)	4.500 (114.3)
Número de hilos	por pulgada	14	14	11 1/2	11 1/2	11 1/2	11 1/2	8	8	8
Extremo del tubo para apriete manual L1	pulgadas (mm)	0.320 (8.128)	0.339 (8.611)	0.400 (10.160)	0.420 (10.668)	0.420 (10.668)	0.436 (11.074)	0.682 (17.323)	0.766 (19.456)	0.844 (21.438)
Longitud efectiva L2	pulgadas (mm)	0.534 (13.556)	0.546 (13.861)	0.683 (17.343)	0.707 (17.953)	0.724 (18.377)	0.757 (19.215)	1.138 (28.895)	1.200 (30.480)	1.300 (33.020)
Longitud total L4	pulgadas (mm)	0.782 (19.850)	0.794 (20.155)	0.985 (25.006)	1.009 (25.616)	1.025 (26.040)	1.058 (26.878)	1.571 (39.909)	1.634 (41.496)	1.734 (44.036)
Diámetro de peso en un plano de apriete manual E1	pulgadas (mm)	0.778 (19.772)	0.989 (25.117)	1.239 (31.461)	1.583 (40.218)	1.822 (46.287)	2.296 (58.325)	2.762 (70.159)	3.389 (86.068)	4.387 (111.433)

Nota 1. Todas las dimensiones en esta tabla son nominales y están sujetas a las tolerancias del molino.

Nota 2. La conicidad de las roscas es 62.5 mm/m (3/4 pulgada/pie) sobre el diámetro.

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería de Conducción / C 80

## Descripción

Tubería con costura de sección circular que está fabricada a partir de acero al carbono y se encuentra formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Está disponible en lámina negra y es ideal para la conducción de fluidos de alta presión.

## Composición química <sup>A</sup>

Grado			A	B
Elemento	Unidad	Límite		
C	%	máximo	0.25	0.30
Mn	%	máximo	0.95	1.20
P	%	máximo	0.05	0.05
S	%	máximo	0.045	0.045
Cu <sup>B</sup>	%	máximo	0.50	0.50
Ni <sup>B</sup>	%	máximo	0.40	0.40
Cr <sup>B</sup>	%	máximo	0.40	0.40
Mo <sup>B</sup>	%	máximo	0.15	0.15
V <sup>B</sup>	%	máximo	0.08	0.08

<sup>A</sup> Análisis de colada.

<sup>B</sup> Las composición química total para estos cinco elementos no debe exceder 1.00%.

## Propiedades mecánicas

Grado			A		B	
Propiedad	Dirección	Límite	ksi	MPa	ksi	MPa
Límite elástico	L	mínimo	30	205	35	240
Resistencia a la tensión	L	mínimo	48	330	60	415
% Elongación en 2 pulgadas (50 mm)	L	mín/máx	e		e	

ASTM A53: Los Valores de porcentaje de elongación son de acuerdo a fórmula.

TER HYL A53: Los Valores de porcentaje de elongación son solamente informativos.

## Rango dimensional

Diámetro nominal	Diámetro exterior		Espesor		Peso nominal por unidad de longitud, y extremo liso		Norma ASTM A53 TER HYL A53
	pulgadas	mm	pulgadas	mm	lb/pie	kg/m	
1/2	0.840	21.3	0.147	3.7	1.09	1.62	<b>Acabados</b> Negro Negro aceitado Barnizado
3/4	1.050	26.7	0.154	3.9	1.48	2.20	
1	1.315	33.4	0.179	4.6	2.17	3.24	
1 1/4	1.660	42.2	0.191	4.9	3.00	4.47	<b>Extremos</b> Liso biselado
1 1/2	1.900	48.3	0.200	5.1	3.63	5.41	
2	2.375	60.3	0.218	5.5	5.03	7.48	<b>Largo estándar</b> 6.40 m (21 pies)



# Tubería de Conducción / C 80

## Tolerancias dimensionales

### Diámetro

Diámetro nominal	Tolerancia, pulgadas (mm)*
≤ 1 1/2	± 1/64 (0.4)
≥ 2	± 1% del diámetro externo

\* En cualquier punto del diámetro externo específico.

### Espesor

Tolerancias para tubo de Cédula 80
Tolerancia de + 10%, -12.5%

### Longitud

Diámetro nominal	Tolerancia, pulgadas (mm)
< 4	+2 (50.8), -1 (25.4)
≥ 4	±2 (50.8)

### Peso

Variación máxima de ±10% de su peso específico
En diámetro nominal ≤ 4, tolerancia aplica al atado
En diámetro nominal > 4, tolerancia aplica a cada tubo individual

Tolerancias para tubo de Cédula 80					
Diámetro nominal	Diámetro exterior		Espesor		Tolerancias
	pulgadas	mm	pulgadas	mm	
1/2	0.840	21.3	0.147	3.7	+/- 23%
3/4	1.050	26.7	0.154	3.9	+/- 16%
1	1.315	33.4	0.179	4.6	+/- 16%
1 1/4	1.660	42.2	0.191	4.9	+/- 11%
1 1/2	1.900	48.3	0.200	5.1	+/- 11%
2	2.375	60.3	0.218	5.5	+10%, -12.5%

## Prueba hidrostática

Tabla de presiones utilizadas por diámetro y espesor				
Diámetro nominal	Presiones de prueba hidrostática			
	Grado A		Grado B	
pulgadas	lb/pulgadas <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	lb/pulgadas <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1/2	850	60	850	60
3/4	850	60	850	60
1	850	60	850	60
1 1/4	1800	127	1900	134
1 1/2	1800	127	1900	134
2	2500	176	2500	176

- Prueba realizada al tubo con extremo liso-biselado
- Tiempo de prueba: cinco segundos

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería de Conducción / L-200

## Descripción

Tubería con costura de sección circular que está fabricada a partir de acero al carbono y se encuentra formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Está disponible en lámina negra y galvanizada por inmersión y es ideal para la conducción de fluidos de alta presión.

## Composición química A

Grado			A	B
Elemento	Unidad	Límite		
<b>C</b>	%	máximo	0.25	0.30
<b>Mn</b>	%	máximo	0.95	1.20
<b>P</b>	%	máximo	0.05	0.05
<b>S</b>	%	máximo	0.045	0.045
<b>Cu<sup>B</sup></b>	%	máximo	0.50	0.50
<b>Ni<sup>B</sup></b>	%	máximo	0.40	0.40
<b>Cr<sup>B</sup></b>	%	máximo	0.40	0.40
<b>Mo<sup>B</sup></b>	%	máximo	0.15	0.15
<b>V<sup>B</sup></b>	%	máximo	0.08	0.08

<sup>A</sup> Análisis de colada.

<sup>B</sup> La composición química total para estos cinco elementos no debe exceder 1.00%.

## Propiedades mecánicas

Grado			A		B	
Propiedad	Dirección	Límite	ksi	MPa	ksi	MPa
Límite elástico	L	mínimo	30	205	35	240
Resistencia a la tensión	L	mínimo	48	330	60	415

TER HYL A53: Los Valores de porcentaje de elongación son solamente informativos.

## Rango dimensional

Diámetro nominal	Diámetro exterior		Espesor		Peso nominal por unidad de longitud, y extremo liso	
	pulgadas	mm	pulgadas	mm	lb/pie	kg/m
1/2	0.840	21.3	0.090	2.3	0.70	1.07
3/4	1.050	26.7	0.095	2.4	0.97	1.45
1	1.315	33.4	0.104	2.6	1.35	2.00
1 1/4	1.660	42.2	0.110	2.8	1.82	2.72
1 1/2	1.900	48.3	0.115	2.9	2.19	3.27
2	2.375	60.3	0.120	3.1	2.89	4.30
2 1/2	2.875	73.0	0.160	4.1	4.64	6.91
3	3.500	88.9	0.170	4.3	6.06	9.01
4	4.500	114.3	0.185	4.7	8.54	12.70
			0.188	4.8	12.92	19.26
6	6.625	168.3	0.250	6.4	17.02	25.36

**Norma**  
TER HYL A53

**Acabados**  
Negro  
Negro aceitado  
Barnizado  
Galvanizado

**Extremos**  
Liso biselado  
Roscado (No se maneja en Conducción de 6")

**Largo estándar**  
6.40 m (21 pies)

## Tolerancias dimensionales

### Diámetro

Diámetro nominal	Tolerancia, pulgadas (mm)*
≤ 1 1/2	± 1/64 (0.4)
≥ 2	± 1% del diámetro externo

\* En cualquier punto del diámetro externo específico.

### Espesor

Tolerancias para tubo de L-200
Tolerancia de + 10%, -12.5%

### Longitud

Diámetro nominal	Tolerancia, pulgadas (mm)
< 4	+2 (50.8), -1 (25.4)
≥ 4	±2 (50.8)

### Peso

Variación máxima de ±10% de su peso específico

En diámetro nominal ≤ 4, tolerancia aplica al atado

En diámetro nominal > 4, tolerancia aplica a cada tubo individual

# Tubería de Conducción / L-200

## Prueba hidrostática

Tabla de presiones utilizadas por diámetro y espesor		
Diámetro nominal	Presiones de prueba hidrostática	
	Grado A	
pulgadas	lb/pulgadas <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1/2	550	39
3/4	550	39
1	550	39
1 1/4	950	67
1 1/2	950	67
2	1800	127
2 1/2	1800	127
3	1800	127
4	1800	127
6	1520	107

- Prueba realizada al tubo con extremo liso-biselado
- Tiempo de prueba, cinco segundos

## Tubería galvanizada

Tubería galvanizada interna y externamente mediante proceso de inmersión.

### Recubrimiento de zinc

- Peso mínimo por unidad de área para tubo recubierto completo (superficies interna más externa: 0.55 kg/m<sup>2</sup> (1.8 onzas/pie<sup>2</sup>))
- Peso mínimo por unidad de área para superficie externa: 0.40 kg/m<sup>2</sup> (1.3 onzas/pie<sup>2</sup>)

## Roscado

Diámetro nominal (pulgadas)		1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Diámetro externo específico	pulgadas	0.840	1.050	1.315	1.660	1.900	2.375	2.875	3.500	4.500
	(mm)	(21.3)	(26.7)	(33.4)	(42.2)	(48.3)	(60.3)	(73.0)	(88.9)	(114.3)
Número de hilos	por pulgada	14	14	11 1/2	11 1/2	11 1/2	11 1/2	8	8	8
Extremo del tubo para apriete manual L1	pulgadas	0.320	0.339	0.400	0.420	0.420	0.436	0.682	0.766	0.844
	(mm)	(8.128)	(8.611)	(10.160)	(10.668)	(10.668)	(11.074)	(17.323)	(19.456)	(21.438)
Longitud efectiva L2	pulgadas	0.534	0.546	0.683	0.707	0.724	0.757	1.138	1.200	1.300
	(mm)	(13.556)	(13.861)	(17.343)	(17.953)	(18.377)	(19.215)	(28.895)	(30.480)	(33.020)
Longitud total L4	pulgadas	0.782	0.794	0.985	1.009	1.025	1.058	1.571	1.634	1.734
	(mm)	(19.850)	(20.155)	(25.006)	(25.616)	(26.040)	(26.878)	(39.909)	(41.496)	(44.036)
Diámetro de peso en un plano de apriete manual E1	pulgadas	0.778	0.989	1.239	1.583	1.822	2.296	2.762	3.389	4.387
	(mm)	(19.772)	(25.117)	(31.461)	(40.218)	(46.287)	(58.325)	(70.159)	(86.068)	(111.433)

Nota 1. Todas las dimensiones en esta tabla son nominales y están sujetas a las tolerancias del molino.

Nota 2. La conicidad de las roscas es 62.5 mm/m (3/4 pulgada/pie) sobre el diámetro.

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería de Conducción Eléctrica / Conduit Intermedio

## Descripción

Tubería de acero al carbono de sección circular que esta formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica, se fabrica a partir de lámina rollada en caliente, cuenta con acabado galvanizado mediante inmersión y se emplea para la conducción de cables en instalaciones eléctricas.

## Composición química

### Composición \*, %

C	Mn	P	S	Si
0.090	0.140 / 0.550	0.020	0.012	0.044

\* Análisis de colada. Los valores individuales representan el máximo.

## Rango dimensional

Diámetro nominal	Designación métrica	Diámetro exterior		Espesor	
		pulgadas	mm	pulgadas	mm
1/2	16	0.820	20.83	0.078	1.97
3/4	21	1.034	26.26	0.083	2.10
1	27	1.295	32.89	0.093	2.35
1 1/4	35	1.645	41.78	0.095	2.41
1 1/2	41	1.890	48.01	0.100	2.54
2	53	2.367	60.12	0.105	2.67
2 1/2	63	2.867	72.82	0.150	3.81
3	78	3.486	88.54	0.150	3.81
3 1/2	91	3.981	101.12	0.150	3.81
4	103	4.476	113.69	0.150	3.81

## Tolerancias dimensionales

Diámetro nominal	Diámetro exterior, pulgadas (mm)		Espesor, pulgadas (mm)	
	máximo	mínimo	máximo	mínimo
1/2	0.820 (20.83)	0.810 (20.57)	0.085 (2.16)	0.070 (1.79)
3/4	1.034 (26.26)	1.024 (26.01)	0.090 (2.29)	0.075 (1.90)
1	1.295 (32.89)	1.285 (32.64)	0.100 (2.54)	0.085 (2.16)
1 1/4	1.645 (41.78)	1.630 (41.40)	0.105 (2.67)	0.085 (2.16)
1 1/2	1.890 (48.01)	1.875 (47.62)	0.110 (2.79)	0.090 (2.29)
2	2.367 (60.12)	2.352 (59.74)	0.115 (2.92)	0.095 (2.41)
2 1/2	2.867 (72.82)	2.847 (72.31)	0.160 (4.06)	0.140 (3.56)
3	3.486 (88.54)	3.466 (88.04)	0.160 (4.06)	0.140 (3.56)
3 1/2	3.981 (101.12)	3.961 (100.61)	0.160 (4.06)	0.140 (3.56)
4	4.476 (113.69)	4.456 (113.18)	0.160 (4.06)	0.140 (3.56)

### Norma

UL 1242

### Acabados

Galvanizado

### Extremos

Liso

### Largo estándar

3.20 m (10.50 pies)

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería de Conducción Eléctrica / Conduit Rígido

## Descripción

Tubería de acero al carbono de sección circular que está formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica, se fabrica a partir de lámina rollada en caliente, cuenta con acabado galvanizado mediante inmersión y se emplea para la conducción de cables en instalaciones eléctricas.

## Composición química

### Composición \*, %

C	Mn	P	S	Si
0.090	0.140 / 0.700	0.020	0.015	0.044

\* Análisis de colada. Los valores individuales representan el máximo.

## Rango dimensional

Diámetro nominal	Designación métrica	Diámetro exterior		Espesor	
		pulgadas	mm	pulgadas	mm
1/2	16	0.840	21	0.110	2.8
3/4	21	1.050	27	0.114	2.9
1	27	1.315	33	0.134	3.4
1 1/4	35	1.660	42	0.142	3.6
1 1/2	41	1.900	48	0.146	3.7
2	53	2.375	60	0.154	3.9
2 1/2	63	2.875	73	0.205	5.2
3	78	3.500	89	0.217	5.5
4	103	4.500	114	0.236	6.0
6	155	6.625	168	0.280	7.1

## Tolerancias dimensionales

Diámetro nominal (Designación métrica)	Tolerancia (Respecto a diámetro exterior)
1/2 - 1 1/2 (16-41)	± 0.015 pulgadas, (± 0.38 mm)
2-6 (53-155)	± 1%

### Tolerancia para longitud de conduit recto en pulgadas

± 1/4

### Norma

UL 6

### Acabados

Galvanizado

### Extremos

Liso

Roscado (No se maneja en Conduit de 6")

### Largo estándar

3.20 m (10.50 pies)

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería Estructural Cuadrada y Rectangular

## Descripción

Tubería de acero al carbono y aleada, la cual está formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Cuenta con acabado negro y se utiliza para aplicaciones estructurales, puentes y contenedores industriales, entre otras.

## Composición química

### Composición \*, máximo, %

Grado	C	Mn	P	S
A/B	0.26	1.35	0.035	0.035
C	0.23	1.35	0.035	0.035

\* Análisis de colada

## Propiedades mecánicas

	Grado		
	A	B	C
Límite elástico, mínimo, psi (MPa)	39 000 (270)	46 000 (315)	50 000 (345)
Resistencia a la tensión, mínimo, psi (MPa)	45 000 (310)	58 000 (400)	62 000 (425)

Valores de % de elongación sólo como informativos

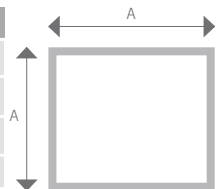
ASTM A500: Los Valores de porcentaje de elongación son de acuerdo a fórmula.

TER HYL A500: Los Valores de porcentaje de elongación son solamente informativos.

## Rango dimensional

## Geometría

		Tubería Estructural Cuadrada										
Calibre		16	14	13	12	11	10	9	8	7	4	1/4
Espesor (mm)		1.5	1.9	2.3	2.7	3.0	3.4	3.8	4.2	4.5	5.7	6.4
Espesor (pulgadas)		0.060	0.075	0.090	0.105	0.120	0.135	0.150	0.164	0.179	0.224	0.250
		pulgadas	mm									
Dimensiones A x A (pulgadas), A x A (mm)	1 x 1	25 x 25	●	●	●	●	●	●				
	1 1/4 x 1 1/4	32 x 32	●	●	●	●	●	●				
	1 1/2 x 1 1/2	38 x 38	●	●	●	●	●	●	●	●		
	2 x 2	51 x 51	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2 1/2 x 2 1/2	64 x 64		●	●	●	●	●	●	●	●	
	3 x 3	76 x 76		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3 1/2 x 3 1/2	89 x 89				●	●	●	●	●	●	●
	4 x 4	102 x 102					●	●	●	●	●	●
	5 x 5	127 x 127					●	●	●	●	●	



Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

● Disponible

### Norma

ASTM A500

TER HYL A500

### Acabados

Negro

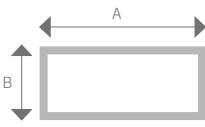
Negro aceitado

### Largo estándar

6.10 m (20 pies)



# Tubería Estructural Cuadrada y Rectangular

Rango dimensional												Geometría	
<b>Tubería Estructural Rectangular</b>													
<b>Calibre</b>	16	14	13	12	11	10	9	8	7	4	1/4		
<b>Espesor (mm)</b>	1.5	1.9	2.3	2.7	3.0	3.4	3.8	4.2	4.5	5.7	6.4		
<b>Espesor (pulgadas)</b>	0.060	0.075	0.090	0.105	0.120	0.135	0.150	0.164	0.179	0.224	0.250		
	pulgadas	mm											
Dimensiones A x B (pulgadas), A x B (mm)	1 1/2 x 1	38 x 25	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	2 x 1	51 x 25	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	2 x 1 1/2	51 x 38	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	2 1/2 x 1 1/2	64 x 38	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	3 x 1	76 x 25	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	3 x 1 1/2	76 x 38	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	3 x 2	76 x 51	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	4 x 1 1/2	102 x 38	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	4 x 2	102 x 51	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	4 x 3	102 x 76	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	5 x 3	127 x 76	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	6 x 2	152 x 51	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
6 x 4	152 x 102	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		

**Norma**  
ASTM A500  
TER HYL A500

**Acabados**  
Negro  
Negro aceitado

**Largo estándar**  
6.10 m (20 pies)

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

- Disponible

## Tolerancias dimensionales

Variaciones permitidas en dimensiones	
Dimensión plana externa mayor, pulgadas (mm)	Tolerancia (±) de las dimensiones especificadas, pulgadas (mm)
≤ 2.5000 (63.50)	0.020 (0.51)
2.5001 - 3.5000 (63.51 - 88.90)	0.025 (0.64)
3.0001 - 5.0000 (88.91 - 139.70)	0.030 (0.76)
≥ 5.0001 (139.71)	1% de la dimensión plana mayor

Variaciones permitidas en espesor*
± 10% del espesor especificado, excluyendo la costura

\* Para tubos cuadrados y rectangulares este requerimiento aplica sólo al centro de las caras.

Tolerancias de largo para longitudes específicas de tubería estructural			
Longitudes, pies (m)	Forma de tubo	Diámetro externo (pulgadas)*	Tolerancia, pulgadas (mm)
≤ 22 (6.7)	Cuadrado / Rectangular	-	+ 1/2 (12.7), -1/4 (6.4)

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería Estructural Redonda

## Descripción

Tubería de acero al carbono y aleada de sección circular, la cual está formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Cuenta con acabado negro y galvanizado y se utiliza en aplicaciones estructurales como andamios, pasamanos y defensas, entre otras.

## Composición química

### Composición \*, máximo, %

Grado	C	Mn	P	S
A/B	0.26	1.35	0.035	0.035
C	0.23	1.35	0.035	0.035

\* Análisis de colada

## Propiedades mecánicas

	Grado		
	A	B	C
Límite elástico, mínimo, psi (MPa)	33 000 (230)	42 000 (290)	46 000 (315)
Resistencia a la tensión, mínimo, psi (MPa)	45 000 (310)	58 000 (400)	62 000 (425)

ASTM A500: Los Valores de porcentaje de elongación son de acuerdo a fórmula.

TER HYL A500: Los Valores de porcentaje de elongación sólo son informativos.

## Tolerancias dimensionales

Variaciones permitidas en dimensiones	
Diámetro externo, pulgadas (mm)	Tolerancia
≤ 1.9000 (48.30)	± 0.5%, redondeado a 0.005 pulgadas
≥ 2.0000 (50.80)	± 0.75%, redondeado a 0.005 pulgadas

Variaciones permitidas en espesor*
± 10% del espesor especificado, excluyendo la costura

Tolerancias de largo para longitudes específicas de tubería estructural			
Longitudes, pies (m)	Forma de tubo	Diámetro externo (pulgadas)*	Tolerancia, pulgadas (mm)
≤ 22 (6.7)	Redondo	≥ 4	± 2 (50.8)
		< 4	+ 1/2 (12.7), -1/4 (6.4)

\* Aplica sólo para tubería redonda.

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería Estructural Redonda

## Rango dimensional

Diámetro nominal	Diámetro exterior		Espesor	
	pulgadas	mm	pulgadas	mm
1/2	0.840	21	0.109	2.8
			0.090	2.3
			0.075	1.9
			0.060	1.5
3/4	1.050	27	0.113	2.9
			0.095	2.4
			0.075	1.9
			0.060	1.5
1	1.315	33	0.133	3.4
			0.104	2.6
			0.075	1.9
			0.060	1.5
1 1/4	1.660	42	0.140	3.6
			0.110	2.8
			0.090	2.3
			0.075	1.9
1 1/2	1.900	48	0.145	3.7
			0.114	2.9
			0.090	2.3
			0.075	1.9
2	2.375	60	0.154	3.9
			0.120	3.1
			0.105	2.7
			0.090	2.3

Diámetro nominal	Diámetro exterior		Espesor	
	pulgadas	mm	pulgadas	mm
2 1/2	2.875	73	0.203	5.2
			0.145	3.7
			0.125	3.2
			0.105	2.7
			0.090	2.3
3	3.500	89	0.216	5.5
			0.170	4.3
			0.150	3.8
			0.125	3.1
4	4.500	114	0.105	2.7
			0.237	6.0
			0.185	4.6
			0.156	4.0
5	5.000	127	0.125	3.1
			0.250	6.4
			0.188	4.0
6	6.625	168	0.156	3.1
			0.125	5.6
			0.280	7.1
6	6.625	168	0.250	6.4
			0.188	4.8

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

### Norma

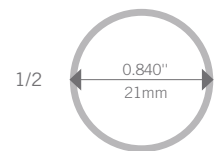
ASTM A500  
TER HYL A500

### Acabados

Negro  
Negro aceitado  
Galvanizado (Aplica sólo para Tubo Estructural Redondo, Grado A)

### Largo estándar

6.00 m (19.68 pies)



Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería Industrial Cuadrada y Rectangular

## Descripción

Tubería de acero al carbono y aleada de sección circular, la cual está formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Cuenta con acabado negro y galvanizado y es ideal para utilizarla en aplicaciones mecánicas.

## Composición química

Composición *, %						
Grado	C	Mn	P	S	Si	Nb
CS	0.09	0.70	0.030	0.035	0.044	-
FS	0.05 / 0.08	0.30 - 0.50	0.020	0.015	0.030	-
CR	0.05 / 0.09	0.30 - 1.10	0.018	0.012	0.100	0.055
GA	0.09	0.10 - 0.50	0.020	0.015	0.044	-

\* Análisis de colada. Los valores individuales representan el máximo porcentaje permitido.

## Propiedades mecánicas

	Grado			
	CS <sup>A</sup>	FS	CR	GA
Límite elástico, ksi (MPa)	-	25 - 49 (172 - 338)	25 (172)	20 (138)
Resistencia a la tensión, ksi (MPa)	-	35-65 (241 - 448)	35 (241)	35 (241)
Elongación en 2 pulgadas, ó 50 mm	-	25	28	20

Propiedades mecánicas de lámina. Los valores individuales representan el mínimo.  
 ASTM A513: Los Valores de porcentaje de elongación son de acuerdo a fórmula.  
 TER HYL TU: Los Valores de porcentaje de elongación sólo son informativos.

## Rango dimensional

Tubería mecánica cuadrada													Norma ASTM A513 TER HYL TU	
Calibre	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11		
Espesor (mm)	0.76	0.80	0.90	1.10	1.20	1.40	1.50	1.70	1.90	2.30	2.70	3.00		
Espesor (pulgadas)	0.030	0.032	0.0359	0.042	0.0487	0.054	0.060	0.067	0.075	0.090	0.105	0.120		
	pulgadas	mm												
Dimensiones AxA (pulgadas), AxA (mm)	0.500	13	●	●	●	●	●	●					Acabados Negro aceitado	
	0.625	16	●	●	●	●	●	●						
	0.750	19	●	●	●	●	●	●					Galvanizado (Lámina pregalvanizada)	
	0.875	22	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■		
	1.000	25		●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	Galvanizado (Lámina pregalvanizada) con recubrimiento orgánico
	1.250	32		●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	
	1.500	38		●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	Extremos Liso
	1.750	44		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2.000	51		●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Largo estándar 6.00 m (19.68 pies)
	2.250	57		●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	
2.500	64		●	■	■	■	■	■	■	■	■	●		
3.000	76		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica ● Disponible ■ Disponible con Recubrimiento orgánico

# Tubería Industrial Cuadrada y Rectangular

**Rango dimensional**

		Tubería mecánica rectangular												
Calibre		22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	
Espesor (mm)		0.76	0.80	0.90	1.10	1.20	1.40	1.50	1.70	1.90	2.30	2.70	3.00	
Espesor (pulgadas)		0.030	0.032	0.0359	0.042	0.0487	0.054	0.060	0.067	0.075	0.090	0.105	0.120	
Dimensiones AxB (pulgadas), AxB (mm)	pulgadas	mm												
		1 x 1/2	31.75 x 12.7	●	●	●	●	●	●					
	1 1/4 x 1/2	25.4 x 12.7	●	●	●	●	●	●						
	1 1/4 x 3/4	31.75 x 19.05	●	●	●	●	●	●						
	1 1/4 x 1	31.75 x 25.4	●	●	●	●	●	●						
	1 1/2 x 1/2	38.1 x 12.7	●	●	●	●	●	●	●	●				
	1 1/2 x 3/4	38.1 x 19.05			■	■	■	■	■	■	■			
	1 1/2 x 1	38.1 x 25.4			■	■	■	■	■	■	■			
	1 3/4 x 3/4	44.45 x 19.05			■	■	■	■	■	■	■	■		<b>Norma</b> ASTM A513 TER HYL TU
	2 x 3/4	50.8 x 19.05			■	■	■	■	■	■	■	■		
	2 x 1	50.8 x 25.4			■	■	■	■	■	■	■	■	●	<b>Acabados</b> Negro
	2 x 1 1/4	50.8 x 31.75				■	■	■	■	■	■	■		Galvanizado (Lámina pregalvanizada)
	2 x 1 1/2	50.8 x 38.1				■	■	■	■	■	■	■		
	2 1/4 x 3/4	57.15 x 19.05			■	■	■	■	■	■	■	■	●	
	2 1/4 x 1 1/2	57.15 x 38.1			■	■	■	■	■	■	■	■		Galvanizado (Lámina pregalvanizada)
	2 1/2 x 1 1/4	63.5 x 31.75			■	■	■	■	■	■	■	■	●	
	2 1/2 x 1 1/2	63.5 x 38.1			■	■	■	■	■	■	■	■	●	con recubrimiento orgánico
	3 x 1 1/2	76.2 x 38.1					■	■	■	■	■	■	●	
	3 x 2	76.2 x 50.8					■	■	■	■	■	■		<b>Extremos</b> Liso
	4 x 1 1/2	101.6 x 38.1					■	●	●	●	●	●	●	
	4 x 2	101.6 x 38.1					●	●	●	●	●	●	●	<b>Largo estándar</b> 6.00 m (19.68 pies)

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica. ● Disponible ■ Disponible con Recubrimiento orgánico

# Tubería Industrial Cuadrada y Rectangular

## Tolerancias dimensionales

Tolerancia, dimensiones externas*, tubos cuadrados y rectangulares		
Dimensión externa mayor, pulgadas	Espesor, pulgadas	Tolerancias, ±, pulgadas
1/2 - 5/8, incl	0.028 - 0.083, incl	0.005
> 5/8 - 1 1/8, incl	0.022 - 0.156, incl	0.006
> 1 1/8 - 1 1/2, incl	0.025 - 0.192, incl	0.007
> 1 1/2 - 2, incl	0.032 - 0.192, incl	0.009
> 2 - 3, incl	0.035 - 0.259, incl	0.011

\* Medido en las esquinas

Tolerancias para longitud de tubo cuadrado y rectangular		Tolerancias de largo con corte dimensional en tubo directo de molinos
Longitud, mm (pies)	Tolerancia, mm (pulgadas)	
304.8 a 914.4, incl	± 1.5 (1/16)	+ 50, -0
> 914.4 a 3000, incl	± 2.3 (3/32)	

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.



# Tubería Industrial Redonda

## Descripción

Tubería de acero al carbono y aleada de sección circular, la cual está formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Cuenta con acabado negro y galvanizado y es ideal para utilizarla en aplicaciones mecánicas.

## Composición química

### Composición \*, %

Grado	C	Mn	P	S	Si	Nb
CS	0.09	0.70	0.030	0.035	0.044	-
FS	0.05 / 0.08	0.30 - 0.50	0.020	0.015	0.030	-
CR	0.05 / 0.09	0.30 - 1.10	0.018	0.012	0.100	0.055
GA	0.09	0.10 - 0.50	0.020	0.015	0.044	-

\* Análisis de colada. Los valores individuales representan el máximo porcentaje permitido.

## Propiedades mecánicas

	Grado			
	CS	FS	CR	GA
Límite elástico, ksi (MPa)	-	25 - 49 (172 - 338)	25 (172)	20 (138)
Resistencia a la tensión, ksi (MPa)	-	35-65 (241 - 448)	35 (241)	35 (241)
Elongación en 2 pulgadas, ó 50 mm	-	25	28	20

Propiedades mecánicas de lámina. Los valores individuales representan el mínimo.

ASTM A513: Los Valores de porcentaje de elongación son de acuerdo a fórmula.

TER HYL TU: Los Valores de porcentaje de elongación son solamente informativos.

# Tubería Industrial Redonda

**Rango dimensional**

Calibre	Rango dimensional											
	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
Espesor (mm)	0.76	0.80	0.90	1.10	1.20	1.40	1.50	1.70	1.90	2.30	2.70	3.00
Espesor (pulgadas)	0.030	0.032	0.0359	0.042	0.0487	0.054	0.060	0.067	0.075	0.090	0.105	0.120
pulgadas	mm											
Dimensiones	12			•	•	•	•	•	•			
	0.500	•	•	•	•	•	•	•	•			
	14	•	•	•	•	•	•	•	•			
	0.625	•	•	•	•	•	•	•	•			
	16	•	•	•	•	•	•	•	•			
	0.675	•	•	•	•	•	•	•	•			
	18	•	•	•	•	•	•	•	•			
	18.5	•	•	•	•	•	•	•	•			
	0.750	•	•	•	•	•	•	•	•			
	20.5	•	•	•	•	•	•	•	•			
	21	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	0.840	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	22	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	0.875	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	0.938	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.000	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.050			■	■	■	■	■	■	■	■	■
	27			•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.082			•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.125			•	•	•	•	•	•	•	•	•
	29.5			•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.250			•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.315			■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1.375			•	•	•	•	•	•	•	•	
	37			•	•	•	•	•	•			
	1.500			•	•	•	•	•	•			
	40			■	■	■	■	■	■	■	■	•
	1.625			•	•	•	•	•	•			
	1.750			■	■	■	■	■	■	■	■	•
	45			■	■	■	■	■	■	■	■	•
1.875			•	•	•	•	•	•				
1.900			■	■	■	■	■	■	■	■	•	
2.000			■	■	■	■	■	■	■	■		
2.125			■	■	■	■	■	■	■	■	•	
2.250				■	■	■	■	■	■	■		
2.375				■	■	■	■	■	■	■	•	
2.500				■	■	■	■	■	■	■	•	
2.750				■	■	■	■	■	■	■		
2.875				■	■	■	■	■	■	■	•	
3.000					■	■	■	■	■	■	•	
3.375					■	■	■	■	■	■		
3.500					■	■	■	■	■	■	•	
4.000						•	•	•	•	•	•	

**Norma**  
ASTM A513  
TER HYL TU

**Acabados**  
Negro

Galvanizado  
(Lámina pregalvanizada)

Galvanizado  
(Lámina pregalvanizada)  
con recubrimiento orgánico

**Extremos**  
Liso

**Largo estándar**  
6.00 m (19.68 pies)

# Tubería Industrial Redonda

## Tolerancias dimensionales

Tolerancias de diámetro para tubo redondo tipo 1 (AWHR*)			
Diámetro externo	Espesor		Tolerancia, ±, pulgadas
	calibre	pulgadas	
1/2 - 1 1/8, incl	16 - 11	0.065 - 0.120	0.005
> 1 1/8 - 2, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.006
> 1 1/8 - 2, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.006
> 2 - 2 1/2, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.007
> 2 - 2 1/2, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.007
> 2 1/2 - 3, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.009
> 2 1/2 - 3, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.009
> 3 - 3 1/2, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.010
> 3 - 3 1/2, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.010
> 3 1/2 - 4, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.011
> 3 1/2 - 4, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.011

Tolerancias de diámetro para tubo redondo tipo 2 (AWCR**)			
Diámetro externo	Espesor		Tolerancia, ±
	calibre	pulgadas	
1/2 - 5/8, incl	22 - 16	0.028 - 0.065	0.005
> 5/8 - 1 1/8, incl	22 - 19	0.028 - 0.042	0.005
> 5/8 - 1 1/8, incl	18	0.049	0.005
> 5/8 - 1 1/8, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.005
> 1 1/8 - 2, incl	22 - 18	0.028 - 0.049	0.006
> 1 1/8 - 2, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.006
> 2 - 2 1/2, incl	20 - 18	0.035 - 0.049	0.007
> 2 - 2 1/2, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.007
> 2 1/2 - 3, incl	20 - 18	0.035 - 0.049	0.009
> 2 1/2 - 3, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.009
> 3 - 3 1/2, incl	20 - 18	0.035 - 0.049	0.010
> 3 - 3 1/2, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.010
> 3 1/2 - 4, incl	20 - 18	0.035 - 0.049	0.011
> 3 1/2 - 4, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.011

Tolerancias de espesor para tubo redondo tipo 1 (AWHR*)			
Espesor		Tolerancias de espesor, pulgadas	
pulgadas	calibre	+	-
0.065	16	0.005	0.005
0.072	15	0.005	0.005
0.083	14	0.005	0.005
0.095	13	0.006	0.006
0.109	12	0.006	0.006
0.120	11	0.006	0.006

\* As-Welded Hot-Rolled

Tolerancias de espesor para tubo redondo tipo 2 (AWCR**)			
Espesor		Tolerancias de espesor, pulgadas	
pulgadas	calibre	+	-
0.028	22	0.0035	0.0035
0.035	20	0.004	0.004
0.042	19	0.004	0.004
0.049	18	0.004	0.004
0.065	16	0.005	0.005

\*\* As-Welded Cold-Rolled

Tolerancias de largo con corte dimensional en tubo directo de molinos
Tolerancia del molino en largo, mm*
+ 50, -0

Largos y tolerancias en proceso de corte dimensionado	
Rango de largos, mm (pulgadas)*	
mínimo	máximo
250 (9.84)	3000 (118.11)

\* Proceso de corte dimensionado

Tolerancias para longitud de tubo redondo, mm (pulgadas)			
Diámetro externo, pulgadas	250 mm, a < 304.8 mm	304.8 mm, a < 1219.2 mm	1219.2 mm, a < 3000 mm
1/2 - 3, incl	± 1.5 (1/16)	± 1.5 (1/16)	± 3.1 (1/8)
> 3 - 6, incl	± 1.5 (1/16)	± 1.5 (1/16)	± 3.1 (1/8)

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería Cerquera

## Descripción

Tubería de acero al carbono y aleada (recubierta) de sección circular, la cual está formada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Es ideal para uso cerquero.

## Composición química

Composición \*, máximo, %

C	Mn	P	S	Si
0.09	0.70	0.030	0.035	0.044

\* Análisis de colada.

## Rango dimensional

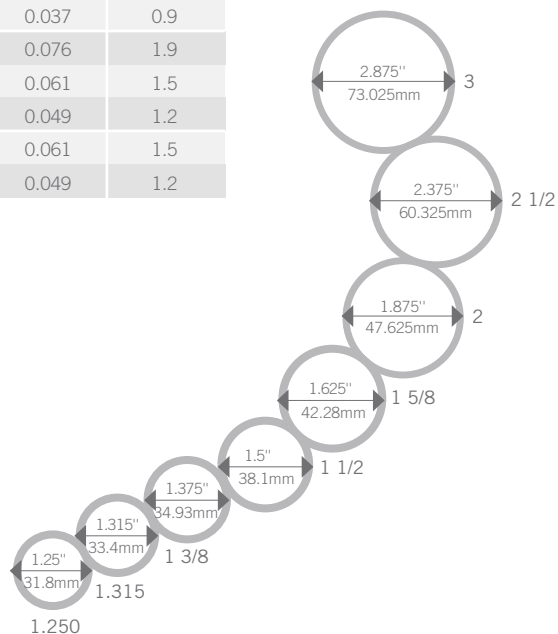
Diámetro Nominal	Diámetro exterior		Calibre	Espesor	
	pulgadas	mm		pulgadas	mm
1.250	1.25	31.8	18	0.049	1.2
			20	0.037	0.9
1.315	1.315	33.4	18	0.049	1.2
			20	0.037	0.9
1 3/8	1.375	34.93	18	0.049	1.2
			20	0.037	0.9
1 1/2	1.5	38.1	18	0.049	1.2
			20	0.037	0.9
1. 5/8	1.625	42.28	18	0.049	1.2
			20	0.037	0.9
2	1.875	47.625	14	0.076	1.9
			16	0.061	1.5
			18	0.049	1.2
			20	0.037	0.9
2 1/2	2.375	60.325	14	0.076	1.9
			16	0.061	1.5
			18	0.049	1.2
3	2.875	73.025	16	0.061	1.5
			18	0.049	1.2

**Norma**  
TER HYL CERQUERO

**Capa**  
G60

**Acabado**  
Galvanizado

**Largo estándar**  
4.80 m (16 pies)  
6.00 m (19.68 pies)



# Tubería Cerquera

## Tolerancias dimensionales

Diámetro Nominal	Diámetro exterior		Tolerancia en diámetro	Tolerancia en espesor
	pulgadas	mm	pulgadas	pulgadas
1.25	1.25	31.8	± 0.006	± 0.005
1.315	1.315	33.4	± 0.006	
1 3/8	1.375	34.93	± 0.006	
1 1/2	1.5	38	± 0.006	
1 5/8	1.66	42	± 0.006	
2	1.9	48	± 0.007	
2 1/2	2.375	60	± 0.007	
3	2.875	73	± 0.009	

## Tolerancia de longitud, mm

+ 50, -0

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería Invernaderos

## Descripción

Tubería de acero al carbono con recubrimiento metálico de zinc, fabricada a través de un proceso de formado y soldadura por resistencia eléctrica. Disponible en formas redonda, cuadrada y rectangular. Ideal como componente estructural de invernaderos y casas-sombra.

## Composición química

### Composición\*, máximo %

C	Mn	P	S	SI
0.09	0.70	0.030	0.035	0.044

\*Análisis de colada. Los valores representan el máximo porcentaje permitido.

## Propiedades mecánicas

### Propiedades mecánicas\*

Límite elástico ksi (mpa)

30 (207)

\* Los valores individuales representan el mínimo. Solamente informativas.

## Rango dimensional y dimensiones estándar

### Tubería redonda

Calibre	18	17	16	15	14	13	12	11
<b>Espesor (mm)</b>	(1.20)	(1.40)	(1.50)	(1.70)	(1.90)	(2.30)	(2.70)	(3.05)
<b>Espesor (pulgadas)</b>	0.0487	0.054	0.060	0.067	0.075	0.090	0.105	0.120
pulgadas	mm							
1.000	25.4	•	•	•	•	•	•	
1.250	31.8	•	•	•	•	•	•	
1.315	33.4	•	•	•	•	•	•	
1.375	34.9	■	■	■	■	■	■	
1.500	38.1	■	■	■	■	■	■	
1.625	41.3	■	■	■	■	■	■	
1.875	47.6	■	■	■	■	■	■	
2.000	50.8	■	■	■	■	■	■	
2.375	60.3	■	■	■	■	■	■	
2.500	63.5	■	■	■	■	■	■	
3.000	76.2	■	■	■	■	■	■	
3.500	88.9	■	■	■	■	■	■	•
4.000	101.6	•	•	•	•	•	•	

- Disponible en lámina pregalvanizada
- Disponible en tubo galvanizado por inmersión
- Disponible con recubrimiento orgánico

## Rango dimensional y dimensiones estándar

### Tubería cuadrada

Calibre	18	17	16	15	14	13	12
<b>Espesor (mm)</b>	(1.20)	(1.40)	(1.50)	(1.70)	(1.90)	(2.30)	(2.70)
<b>Espesor (pulgadas)</b>	0.0487	0.054	0.060	0.067	0.075	0.090	0.105
pulgadas	mm						
0.750	19.1	•	•	•	•	•	•
1.000	25.4	•	•	•	•	•	•
1.250	31.8	•	•	•	•	•	•
1.500	38.1	■	■	■	■	■	■
1.750	44.5	•	•	•	•	•	•
2.000	50.8	■	■	■	■	■	■
2.250	57.2	■	■	■	■	■	■
2.500	63.5	■	■	■	■	■	■
3.000	76.2	•	•	•	•	•	•

- Disponible en lámina pregalvanizada
- Disponible con recubrimiento orgánico

- Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

### Tubo rectangular

Calibre	18	17	16	15	14	13	12
<b>Espesor (mm)</b>	(1.20)	(1.40)	(1.50)	(1.70)	(1.90)	(2.30)	(2.70)
<b>Espesor (pulgadas)</b>	0.0487	0.054	0.060	0.067	0.075	0.090	0.105
pulgadas	mm						
2 x 1	50.0 x 25.4	•	•	•	•	•	•
3 x 1 1/2	76.2 x 38.1	■	■	■	■	■	■

- Disponible en lámina pregalvanizada
- Disponible con recubrimiento orgánico



## Tubería Invernaderos

### Tolerancias dimensionales de diámetro externo

#### Tubería redonda

Diámetro externo	Espesor		Tolerancias ±
	Calibre	Pulgadas	
< 1 - 1, incl	18 - 12	0.049 - 0.105	0.005
> 1 - 2, incl	18 - 12	0.049 - 0.105	0.006
> 2 - 2 1/2, incl	18 - 12	0.049 - 0.105	0.007
> 2 1/2 - 3, incl	18 - 12	0.049 - 0.105	0.009
> 3 - 3 1/2, incl	18 - 11	0.049 - 0.120	0.010
> 3 1/2 - 4, incl	18 - 11	0.049 - 0.120	0.011

#### Tolerancia de largo en tubo directo de molinos

± 7 mm

#### Tolerancia de espesor Pulgada

± 0.005 pulgada

#### Capa

G90  
G250 (solo para tubo galvanizado por inmersión)

#### Acabado

Galvanizado

#### Largo estándar

Mínima 3.00 m (9.84 pies)  
Máxima 10.00 m (32.80 pies)

### Tolerancias dimensionales y dimensiones externas\*

#### Tubería cuadrada y rectangular

Dimensión externa mayor, pulgadas	Espesor pulgadas	Tolerancias ±
1/2 - 5/8, incl	0.049 - 0.105	0.005
> 5/8 - 1 1/8, incl	0.049 - 0.105	0.006
> 1 1/8 - 1 1/2, incl	0.049 - 0.105	0.007
> 1 1/2 - 2, incl	0.049 - 0.105	0.009
> 2 - 3, incl	0.049 - 0.105	0.011

\* Medido en las esquinas

### Recubrimiento metálico

El acero utilizado como materia prima para la fabricación del tubo contiene un recubrimiento metálico de zinc, aplicado previamente por el proceso de inmersión en caliente, lo cual asegura una completa adherencia. El zinc brinda protección catódica, o de sacrificio, que prolonga la vida útil del producto, al ceder sus electrones al hierro del sustrato, y retardar la aparición de óxido rojo.

La capa utilizada en tubería para invernadero parte de lámina previamente galvanizada G90, equivalente a 0.90 onzas de zinc por pie cuadrado (275 gr de Zn por m<sup>2</sup>), mientras que la capa para tubos galvanizados posterior a su formato es de G250, equivale a 2.5 onzas de zinc por pie cuadrado (750 gr de Zn por m<sup>2</sup>). La capa de recubrimiento metálico contempla el peso de zinc por ambas caras. La superficie de zinc es tratada con una solución pasivadora base Cromo, para retardar la aparición de óxido blanco durante el almacenaje del producto.

#### Soldadura metalizada (opcional)

Durante el proceso de fabricación del tubo, se genera el cordón de soldadura, el cual típicamente está expuesto a un ataque corrosivo más rápido al quedar descubierto el sustrato base. Adicionalmente, se puede proteger la soldadura, utilizando un recubrimiento rico en zinc, conocido como recubrimiento metalizado, para evitar la corrosión en la unión por soldadura.

#### Recubrimiento orgánico (opcional)

Una vez formado el tubo, se puede aplicar un recubrimiento permanente después de la fabricación del tubo que sella la superficie del producto, y prolonga por mayor tiempo la corrosión.

El recubrimiento es transparente, de aproximadamente 25 micras (1 milésima) de espesor, y cubre completamente tanto las caras como los bordes y la unión por soldadura. Esta protección de barrera incrementa considerablemente el tiempo que tarda la aparición de óxido blanco en el producto una vez en funcionamiento, alargando su ciclo de vida.

#### Aspectos generales

##### • Oxidación

La tubería no debe presentar oxidación del sustrato metálico. En caso de presentar empaque con maltrato o exceso de humedad atrapada al momento de recepción del material, deberá reportarse al transportista antes de la descarga del material. No se aceptan reclamos por oxidación 3 días después de recibido el material. Se recomienda un almacenamiento adecuado, en lugares bajo techo, ventilados, secos, evitando colocar el material directamente sobre el suelo. La tubería no debe estar expuesta a humedad, ya que puede llegar a dañar el producto durante su almacenamiento en un periodo corto de tiempo.

##### • Manejo y almacenamiento

El producto debe almacenarse correctamente para evitar daños que puedan causar merma parcial o completa del desempeño del producto.

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Tubería Automotriz de Alta Resistencia

## Descripción

Tubería de acero de alta resistencia al carbono y microaleada de sección circular y cuadrada, la cual está fabricada mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica. Cuenta con acabado negro y se utiliza en la elaboración de partes automotrices y otros usos mecánicos.

## Composición química

Composición \*, %

Grado	Material base <sup>1</sup>	C	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Cb
HSLA 045 XLF	RCD/RFR	0.13	1.20	0.060	0.015	0.200	0.200	0.150	<b>0.005</b>
HSLA 050 XLF	RFR	0.13	1.35	0.060	0.015	0.200	0.200	0.150	<b>0.005</b>
HSLA 050 XLF	RCD	0.13	0.90	0.060	0.015	0.200	0.200	0.150	<b>0.005</b>

\* Análisis de colada. Los valores individuales representan el máximo porcentaje permitido, excepto el Cb, el cuál representa el mínimo.

## Propiedades mecánicas

Requerimientos de tensión\*

Grado	HSLA 045 XLF	HSLA 050 XLF	
Material base	RCD/RFR	RCD	RFR
Límite elástico, mínimo, ksi (MPa)	45 - 55 (310 - 379)	50 - 63 (345 - 434)	50 - 63 (345 - 434)
Resistencia a la tensión, mínimo, ksi (MPa)	55 (379)	60 (414)	60 (414)
Elongación en 2 pulgadas, ó 50 mm, %, mínimo	22	25	22

\* Propiedades mecánicas de lámina. Los valores individuales representan los mínimos especificados.

## Rango dimensional de tubería cuadrada

Calibre		22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	
Espesor (mm)		0.76	0.80	0.90	1.10	1.20	1.40	1.50	1.70	1.90	2.30	2.70	3.00	
Espesor (pulgadas)		0.030	0.032	0.0359	0.042	0.0487	0.054	0.060	0.067	0.075	0.090	0.105	0.120	
	pulgadas													
Dimensiones	0.500	13	•	•	•	•	•	•	•					
	0.625	16	•	•	•	•	•	•	•					
	0.750	19	•	•	•	•	•	•	•					
	0.875	22	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	1.000	25		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	1.250	32		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.500	38		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.750	44		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2.000	51		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2.250	57		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2.500	64		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3.000	76		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

**Norma**  
 TER SAEJ2340  
**Acabado**  
 Negro  
**Extremos**  
 Liso  
**Largo estándar**  
 6.00 m (19.68 pies)

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica. • Disponible ■ Disponible con Recubrimiento orgánico

# Tubería Automotriz de Alta Resistencia

## Rango dimensional de tubería redonda

Calibre		22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
Espesor (mm)		0.76	0.80	0.90	1.10	1.20	1.40	1.50	1.70	1.90	2.30	2.70	3.00
Espesor (pulgadas)		0.030	0.032	0.0359	0.042	0.0487	0.054	0.060	0.067	0.075	0.090	0.105	0.120
pulgadas	mm												
Dimensiones	12			●	●	●	●	●	●	●			
	0.500	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	14	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	0.625	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	16	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	0.675	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	18	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	18.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	0.750	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	20.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	21	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	0.840	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	0.875	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	0.938	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1.000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1.050			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	27			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1.082			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1.125			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	29.5			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1.250			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1.315			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1.375			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	37			●	●	●	●	●	●	●	●		
	1.500			●	●	●	●	●	●	●	●		
	40			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	1.625			●	●	●	●	●	●	●	●		
	1.750			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	45			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	1.875			●	●	●	●	●	●	●	●		
	1.900			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.000			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2.125			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2.250				●	●	●	●	●	●	●	●		
2.375				●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2.500				●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2.750				●	●	●	●	●	●	●	●		
2.875				●	●	●	●	●	●	●	●	●	
3.000					●	●	●	●	●	●	●	●	
3.375					●	●	●	●	●	●	●		
3.500					●	●	●	●	●	●	●	●	
4.000							●	●	●	●	●	●	

**Norma**  
TER SAEJ2340

**Acabado**  
Negro

**Extremos**  
Liso

**Largo estándar**  
6.00 m (19.68 pies)

# Tubería Automotriz de Alta Resistencia

## Tolerancias dimensionales

Tolerancias de diámetro para tubo redondo tipo 1 (AWHR*)			
Diámetro externo	Espesor		Tolerancia, ±, pulgadas
	calibre	pulgadas	
1/2 - 1 1/8, incl	16 - 11	0.065 - 0.120	0.0035
> 1 1/8 - 2, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.005
> 1 1/8 - 2, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.005
> 2 - 2 1/2, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.006
> 2 - 2 1/2, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.006
> 2 1/2 - 3, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.008
> 2 1/2 - 3, incl	13 - 11	0.95 - 0.120	0.008
> 3 - 3 1/2, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.009
> 3 - 3 1/2, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.009
> 3 1/2 - 4, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.010
> 3 1/2 - 4, incl	13 - 11	0.095 - 0.120	0.010

\* As-Welded Hot-Rolled

Tolerancias de diámetro para tubo redondo tipo 2 (AWCR**)			
Diámetro externo	Espesor		Tolerancia, ±
	calibre	pulgadas	
1/2 - 5/8, incl	22 - 16	0.028 - 0.065	0.003
> 5/8 - 1 1/8, incl	22 - 19	0.028 - 0.042	0.0035
> 5/8 - 1 1/8, incl	18	0.049	0.0035
> 5/8 - 1 1/8, incl	16 - 14	0.065 - 0.083	0.0035
> 1 1/8 - 2, incl	22 - 18	0.028 - 0.049	0.005
> 1 1/8 - 2, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.005
> 2 - 2 1/2, incl	20 - 18	0.035 - 0.049	0.006
> 2 - 2 1/2, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.006
> 2 1/2 - 3, incl	20 - 18	0.035 - 0.049	0.008
> 2 1/2 - 3, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.008
> 3 - 3 1/2, incl	20 - 18	0.035 - 0.049	0.009
> 3 - 3 1/2, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.009
> 3 1/2 - 4, incl	20 - 18	0.035 - 0.049	0.010
> 3 1/2 - 4, incl	16 - 13	0.065 - 0.095	0.010

\*\* As-Welded Cold-Rolled

Tolerancia, dimensiones externas*, tubos cuadrados		
Dimensión externa mayor, pulgadas	Espesor, pulgadas	Tolerancias, ±, pulgadas
1/2 - 5/8, incl	0.028 - 0.083, incl	0.004
> 5/8 - 1 1/8, incl	0.028 - 0.120, incl	0.005
> 1 1/8 - 1 1/2, incl	0.028 - 0.120, incl	0.006
> 1 1/2 - 2, incl	0.032 - 0.120, incl	0.008
> 2 - 3, incl	0.035 - 0.120, incl	0.010

\* Medido en las esquinas

Tolerancias de largo con corte dimensional en tubo directo de molinos	
Tolerancia del molino en largo, mm*	
+ 50, -0	
Largos y tolerancias en proceso de corte dimensionado	
Rango de largos, mm (pulgadas)*	
mínimo	máximo
250 (9.84)	3000 (118.11)

\* Proceso de corte dimensionado

## Tolerancias dimensionales

Tolerancias para longitud de tubo redondo, mm (pulgadas)			
Diámetro externo, pulgadas	250 mm, a < 304.8 mm		1219.2 mm, a < 3000 mm
	± 1.5 (1/16)	± 1.5 (1/16)	± 3.1 (1/8)
1/2 - 3, incl	± 1.5 (1/16)	± 1.5 (1/16)	± 3.1 (1/8)
> 3 - 6, incl	± 1.5 (1/16)	± 1.5 (1/16)	± 3.1 (1/8)

Tolerancias para longitud de tubo cuadrado y rectangular, mm (pulgadas)	
Longitud, mm (pies)	Tolerancia, mm (pulgadas)
304.8 a 914.4, incl	± 1.5 (1/16)
> 914.4 a 3000, incl	± 2.3 (3/32)

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Cuadrados

## Descripción

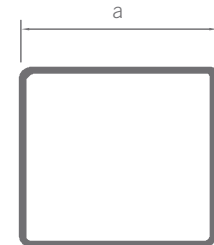
Los perfiles cuadrados tienen variadas aplicaciones como estructuras para muebles, estructuras ligeras, postes para estacas, rejas y protecciones, entre otras. Se encuentran disponibles en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

## Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\*Barniz rojo para calibre 18 y naranja para calibre 20

## Geometría



Tolerancia de  $\pm 1$  mm

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	a mm	a pulgada	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TC-075	18	19	0.75	6	0.717	4.300
	20	19	0.75	6	0.547	3.282
TC-100	14	25	0.98	6	1.448	3.685
	18	25	0.98	6	0.950	5.701
TC-125	20	25	0.98	6	0.723	4.341
	14	32	1.26	6	1.873	11.236
TC-150	18	32	1.26	6	1.224	7.346
	20	32	1.26	6	0.930	5.580
TC-175	14	38	1.50	6	2.235	13.407
	18	38	1.50	6	1.457	8.741
TC-200	20	38	1.50	6	1.107	6.639
	14	44	1.73	6	2.599	15.596
TC-250	14	50	1.97	6	2.961	17.767
	18	50	1.97	6	1.925	11.547
TC-250	12	64	2.52	6	4.915	29.489
	14	64	2.52	6	3.601	21.603

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	a mm	a pulgada	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TC-075	18	19	0.75	6	0.707	4.242
	20	19	0.75	6	0.531	3.186
TC-100	18	25	0.98	6	0.936	5.616
	20	25	0.98	6	0.711	4.266
TC-125	18	32	1.26	6	1.203	7.218
	20	32	1.26	6	0.912	5.472
TC-150	18	38	1.50	6	1.433	8.598
	20	38	1.50	6	1.084	6.504
TC-200	18	50	1.97	6	1.891	11.346

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Rectangulares

## Descripción

Los perfiles rectangulares se usan en la fabricación de estructuras ligeras, rejas y polines para cargas ligeras. Se encuentran disponibles en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

## Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\* Barniz rojo para calibre 18 y naranja para calibres 20 y 22

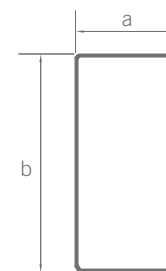
## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	a mm	a pulgada	b mm	b pulgada	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TR-100	18	13	0.51	25	0.98	6	0.717	4.300
TR-125	18	20	0.79	32	1.26	6	0.989	5.934
	20	20	0.79	32	1.26	6	0.753	4.517
TR-175	18	20	0.79	45	1.77	6	1.244	7.463
	20	20	0.79	45	1.77	6	0.946	5.673
TR-200	14	25	0.98	50	1.97	6	2.206	13.235
	18	25	0.98	50	1.97	6	1.438	8.630
	20	25	0.98	50	1.97	6	1.093	6.555
TR-225	20	20	0.79	58	2.28	6	1.136	6.815
TR-249	14	32	1.26	65	2.56	6	2.940	17.640
	18	32	1.26	65	2.56	6	1.867	11.203
	20	32	1.26	65	2.56	6	1.417	8.500
TR-250	12	38	1.50	64	2.52	6	4.178	25.070
	14	38	1.50	64	2.52	6	3.022	18.129
TR-300	14	38	1.50	75	2.95	6	3.194	19.161
	18	38	1.50	75	2.95	6	2.101	12.603
	20	38	1.50	75	2.95	6	1.601	9.608
	22	38	1.50	75	2.95	6	1.367	8.202
TR-400	14	38	1.50	100	3.94	6	3.947	23.648
	18	38	1.50	100	3.94	6	2.587	15.521
	20	38	1.50	100	3.94	6	1.969	11.813

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$  en calibres 14 - 20 y  $\pm 8.0\%$  en calibre 22.

## Geometría



Tolerancia dimensional  $\pm 1$  mm



# Perfil Zintro / Negro Pintado / Rectangulares

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	a mm	a pulgada	b mm	b pulgada	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TR-100	18	13	0.51	25	0.98	6	0.707	4.242
TR-125	18	20	0.79	32	1.26	6	0.974	5.844
	20	20	0.79	32	1.26	6	0.739	4.434
TR-175	18	20	0.79	45	1.77	6	1.222	7.332
	20	20	0.79	45	1.77	6	0.926	5.556
TR-200	18	25	0.98	50	1.97	6	1.413	8.478
	20	25	0.98	50	1.97	6	1.069	6.414
TR-225	18	38	1.50	64	2.52	6	1.47	8.82
	20	20	0.79	58	2.28	6	1.113	6.678
TR-249	18	32	1.26	65	2.56	6	1.834	11.004
	20	32	1.26	65	2.56	6	1.385	8.310
TR-250	18	38	1.50	64	2.52	6	1.928	11.568
TR-300	18	38	1.50	75	2.95	6	2.122	12.732
	20	38	1.50	75	2.95	6	1.601	9.606
	22	38	1.50	75	2.95	6	1.334	8.004
TR-400	18	38	1.50	100	3.94	6	2.550	15.300
	20	38	1.50	100	3.94	6	1.924	11.544

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm$  6.5%.

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Ventanas

## Descripción

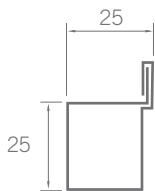
Perfiles tubulares de diferentes configuraciones utilizados como soporte, guía o travesaños. Se encuentran disponibles en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado. Ambos se utilizan para la fabricación de diferentes tipos de ventanas.

## Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

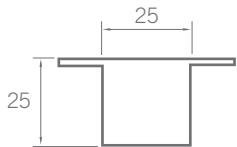
\* Barniz rojo para calibre 18 y naranja para calibre 20

## Geometría



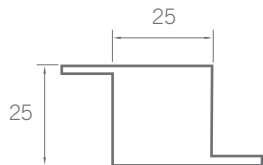
### TV-101 Ángulo liso

Forma la hoja de la ventana que tiene movimiento, sea corredizo o abatible, y su ceja sostiene el vidrio



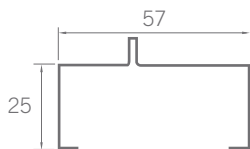
### TV-103 "T" sencilla

Parte central de la ventana corrediza o abatible. Sus cejas sirven para sostener el vidrio y/o mosquitero.



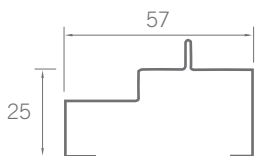
### TV-106 "Z"

Misma función que el perfil TV-103, pero con la ceja en desigual posición, facilitando otros usos (ventana abatible con movimiento de la hoja interior y/o exterior).



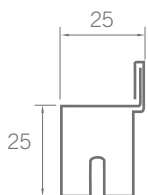
### TV-121 Chambrana

Marco de ventana, en donde en la parte superior y lateral es corrediza y sus cuatro lados son abatibles; en su ceja se sostiene el vidrio y/o mosquitero.



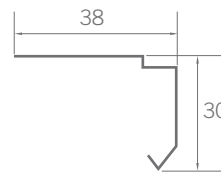
### TV-122

Parte inferior de ventana corrediza; en su ceja va montada la hoja que tiene el movimiento.



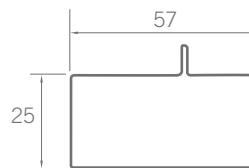
### TV-123 Ángulo ranurado

Va en la parte inferior de la hoja que tiene el movimiento en la ventana corrediza; en su ceja se coloca el vidrio y su ranura va montada en el perfil TV-122.



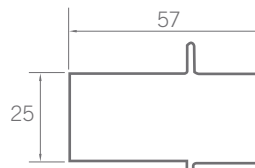
### TV-124 Riel

Perfil soldado al marco superior (chambrana) de la ventana corrediza; en el gancho va montada la hoja que tiene movimiento



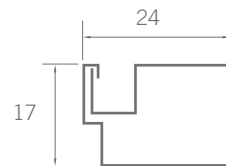
### TV-126 Chambrana cerrada

Utilizado como marco de ventana, al igual que el perfil TV-121, pero de mayor resistencia estructural debido a que es un perfil cerrado.



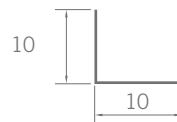
### TV-127 "T" Doble

Utilizado en ventanas con fijos en la parte superior, en sus cejas superior e inferior se colocan los vidrios y/o mosquiteros.



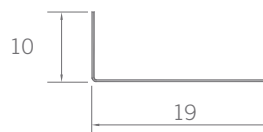
### TV-145

Utilizado como marco del mosquitero.



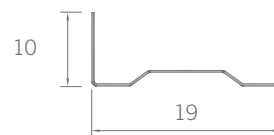
### TV-154 Canaleta

Utilizado como portavidrio o junta vidrio de la ventana; en algunas partes del país se usa también como marco o sujetador de mosquitero.



### TV-155 Canaleta

Tiene el mismo uso que el perfil TV-154; al ser más ancho es más resistente.



### TV-156

Utilizado como falso plafón

Dimensiones en mm  
Tolerancia  $\pm 1$  mm

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Ventanas

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TV-101	18	6	1.189	7.132
	20	6	0.915	5.488
TV-103	18	6	1.380	8.277
	20	6	1.048	6.286
TV-106	18	6	1.398	8.390
	20	6	1.062	6.370
TV-121	18	6	1.336	8.015
	20	6	1.025	6.149
TV-122	18	6	1.327	7.963
	20	6	1.017	6.101
TV-123	20	6	1.072	6.432
TV-124	18	6	0.682	4.090
TV-126	18	6	1.713	10.281
	20	6	1.302	7.812
TV-127	18	6	1.919	11.512
	20	6	1.479	8.875
TV-145	20	6	0.640	3.838
	18	6	0.238	1.426
TV-154	20	6	0.185	1.112
TV-155	20	6	0.251	1.509
TV-156	20	6	0.434	2.603

Pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TV-101	18	6	1.165	6.990
	20	6	0.883	5.298
TV-103	18	6	1.356	8.136
	20	6	1.026	6.156
TV-106	18	6	1.375	8.250
	20	6	1.034	6.204
TV-121	18	6	1.284	7.704
	20	6	0.979	5.874
TV-122	18	6	1.275	7.650
	20	6	0.971	5.826
TV-123	20	6	1.046	6.276
TV-124	18	6	0.669	4.014
TV-126	18	6	1.662	9.972
	20	6	1.263	7.578
TV-127	18	6	1.815	10.890
	20	6	1.400	8.400
TV-145	20	6	0.624	3.744
	18	6	0.239	1.434
TV-154	20	6	0.187	1.122
TV-155	20	6	0.251	1.506
TV-156	20	6	0.423	2.538

Pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

## Perfil Zintro / Negro Pintado / Bastidor de puerta

### Descripción

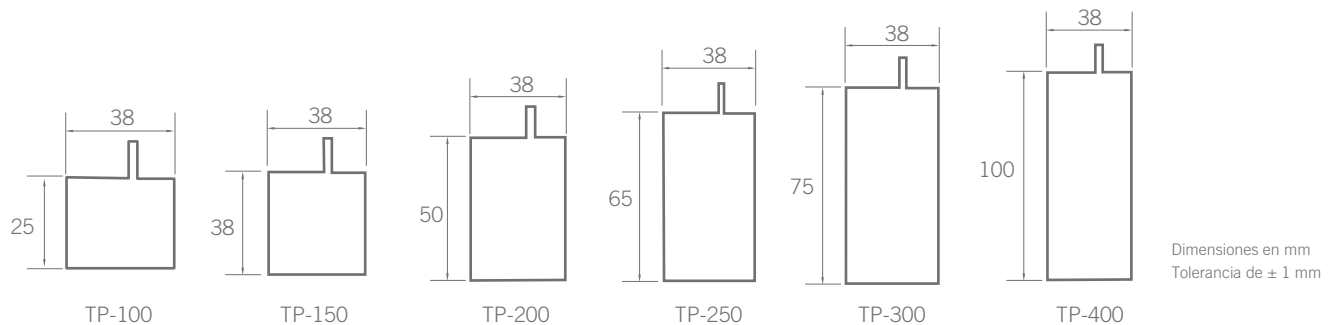
Este perfil forma la caja, bastidor y hoja de la puerta metálica o dependiendo del tamaño, de los portones. Su ceja se utiliza para sujetar duelas, tableros, vidrios o mosquiteros. Se encuentra disponible en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

### Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\*Barniz rojo para calibre 18 y naranja para calibre 20

### Geometría



### Rango dimensional y propiedades de la sección

#### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TP-100	18	6	1.353	8.116
	20	6	1.027	6.162
TP-150	18	6	1.606	9.633
	20	6	1.218	7.309
TP-200	18	6	1.839	11.034
	20	6	1.395	8.368
TP-250	18	6	2.131	12.784
	20	6	1.615	9.691
TP-300	18	6	2.326	13.957
	20	6	1.762	10.574
TP-400	18	6	2.811	16.868

Pesos teóricos podrán variar ± 6.5%.

#### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TP-100	18	6	1.299	7.794
	20	6	0.990	5.940
TP-150	18	6	1.538	9.633
	20	6	1.170	7.020
TP-200	18	6	1.767	10.602
	20	6	1.342	8.052
TP-250	18	6	2.053	12.318
	20	6	1.558	9.348
TP-300	18	6	2.225	13.350
	20	6	1.694	10.164
TP-400	18	6	2.762	16.572

Pesos teóricos podrán variar ± 6.5%.

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Manguete de puerta

## Descripción

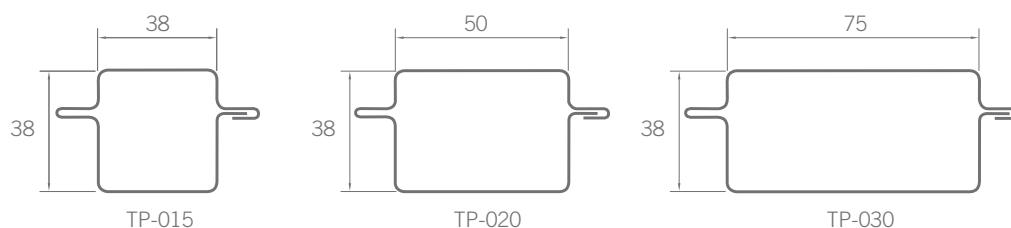
El chapetón o manguete se utiliza en medio o como base central de la puerta o portón, dependiendo del tamaño. En su ceja tanto superior como inferior se sujetan las duelas, tableros, vidrios o mosquiteros. Se encuentra disponible en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

## Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\* Barniz rojo para calibre 18 y naranja para calibre 20

## Geometría y características del producto



Dimensiones en mm (pulgadas)  
Tolerancia  $\pm 1$  mm

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	Largo m	Peso / m (kg/ml)	Peso / pieza (kg)
TP-015	18*	6	1.897	11.384
	20	6	1.456	8.734
TP-020	20	6	1.632	9.792
TP-030	20	6	2.000	12.003

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 5\%$ .

\* Se fabrican sobre pedido

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	Largo m	Peso / m (kg/ml)	Peso / pieza (kg)
TP-015	18	6	1.833	10.998
	20	6	1.399	8.394
TP-020	20	6	1.564	9.384
TP-030	20	6	1.922	11.532

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 5\%$ .

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Rieles de puertas

## Descripción

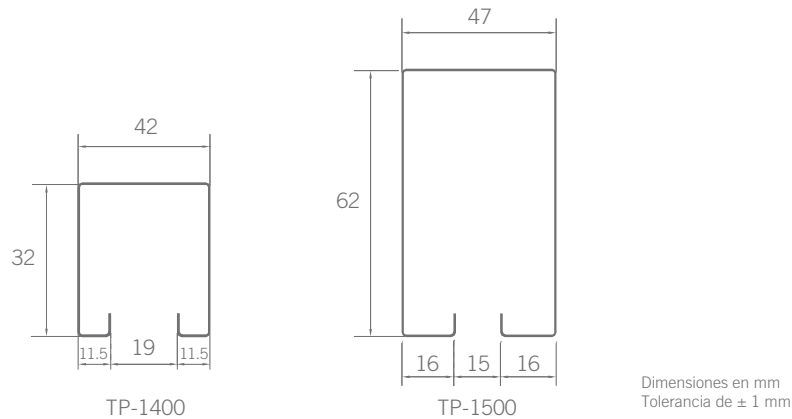
Los rieles o guías se utilizan en la parte superior de los portones, rejas o cancelos, y en sus ganchos se montan los carritos o carretillas para que puedan tener movimiento corredizo. Se encuentran disponibles en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

## Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\*Barniz rojo para calibre 16 y 18, así como naranja para calibre 20

## Geometría



## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TP-1400	18	6	1.234	7.404
TP-1500	14	6	2.939	17.632
	16	6	2.404	14.425

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TP-1400	18	6	1.218	7.308
TP-1500	16	6	2.365	14.190

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Pasamanos

## Descripción

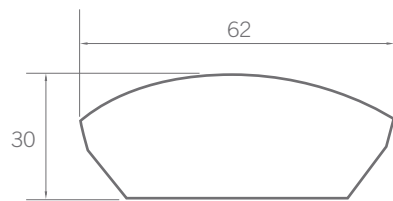
Perfil tubular ideal para la fabricación de barandales tanto interiores como exteriores. Se encuentra disponible en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

## Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\*Barniz rojo para calibre 18 y naranja para calibre 20

## Geometría



Pasamanos utilizado en barandales exteriores e interiores, brindando resistencia al diseño.

TH-150

Dimensiones en mm  
Tolerancia  $\pm 1$  mm  
Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TH-150	20	6	1.105	6.618

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TH-150	20	6	1.084	6.504

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Marcos

## Descripción

Se encuentran disponibles en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

## Sustratos y recubrimientos

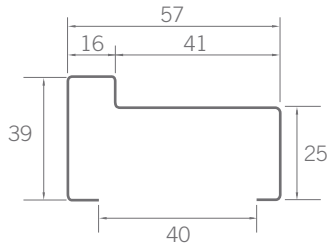
Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\*Barniz rojo para calibre 18 y naranja para calibre 20

## Geometría

### TM-225

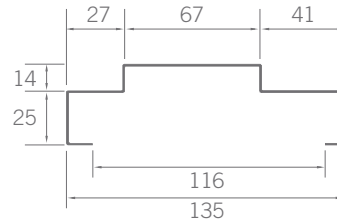
Marco para puerta con tope sencillo



Dimensiones en mm  
Tolerancia  $\pm 1$ mm

### TM-525

Marco de doble tope, para puerta abatible hacia el interior y puerta mosquitera hacia el exterior.



## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TM-225	18	5.5	1.325	7.285
	20	5.5	1.028	5.653
TM-525	20	5.5	1.592	8.754

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TM-225	18	5.5	1.301	7.156
	20	5.5	1.003	5.517
TM-525	20	5.5	1.550	8.525

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.



# Perfil Zintro / Negro Pintado / Duela

## Descripción

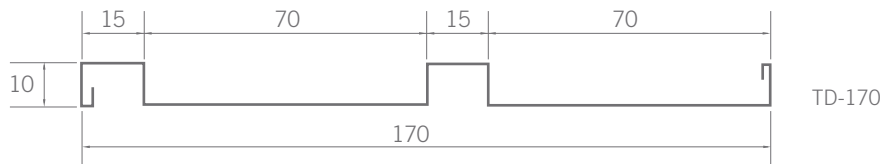
Perfil utilizado para la fabricación de puertas, portones, divisiones o paneles; la diferencia se encuentra en el ancho y el tamaño de la figura. La duela se ensambla por los laterales. Se encuentra disponible en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

## Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\*Barniz rojo para calibre 18 y naranja para calibre 20

## Geometría



Dimensiones en mm  
Tolerancia de  $\pm 1$  mm

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TD-170	20	6	1.548	9.288

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	Largo m	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TD-170	20	6	1.543	9.258

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Tableros

## Descripción

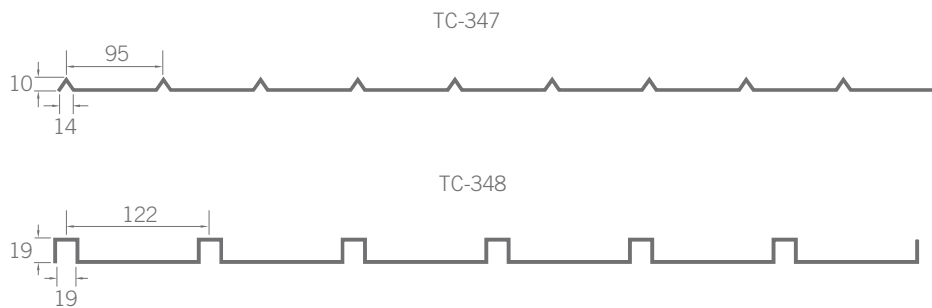
Estos perfiles tienen las mismas aplicaciones que la duela (puertas, portones, divisiones o paneles) pero con la ventaja de que cubre mayor espacio con una sola pieza, dependiendo de la medida. Se puede solicitar con la moldura según el uso, ya sea a lo ancho, a lo largo o a lo largo para continuar. Están disponibles en Ternium Perfil Zintro y Ternium Perfil Negro; el primero es galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado, y el segundo cuenta con recubrimiento orgánico que previene la oxidación durante el almacenaje y promueve la adherencia de la pintura de acabado.

## Sustratos y recubrimientos

Producto	Sustrato	Acabado	Grado	Norma
Ternium Perfil Zintro	Lámina Galvanizada	Barniz Verde Monocapa	Comercial CC (30)	ASTM A653
Ternium Perfil Negro Pintado	Lámina Negra	Pintado*	SAE 1006, 1008	SAE J403

\*Barniz naranja para calibre 20 y 22

## Geometría



La configuración "C" (a lo largo para continuar), en la cual la costilla corre en sentido longitudinal de la hoja y las terminaciones a lo ancho de la hoja forman una costilla para poder unir más de una pieza mediante soldadura. Es estándar para este producto.

La configuración "A" (a lo ancho), en la cual la costilla corre en sentido transversal al largo de la hoja.

La configuración "L" (a lo largo), en la cual la costilla corre en sentido paralelo al largo de la hoja, cuentan con las terminaciones lisas (sin traslape en forma de costilla) y son alternativas para este producto.

Dimensiones en mm  
Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Tableros

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Zintro

Producto	Calibre	Largo m	Largo pulgada	Ancho MP	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TC-347	20	0.91	35.82	0.915	6.727	6.122
	20	1.22	48.03	0.915	6.727	8.207
	20	1.83	72.04	0.915	6.727	12.311
	20	1.98	77.95	0.915	6.727	13.306
	20	2.13	83.85	0.915	6.727	14.328
	20	2.44	96.07	0.915	6.727	16.414
TC-348	22	0.91	35.82	0.915	5.632	5.125
	22	1.22	48.03	0.915	5.632	6.871
	22	1.83	72.04	0.915	5.632	10.307
	22	1.98	77.95	0.915	5.632	11.151
	22	2.13	83.85	0.915	5.632	11.996
	22	2.44	96.07	0.915	5.632	13.743
	22	3.05	120.08	0.915	5.632	17.179

Producto	Calibre	Largo m	Largo pulgada	Ancho MP	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TC 448	20	0.91	35.82	1.22	6.727	6.122
	20	1.22	48.03	1.22	6.727	8.207
	20	1.83	72.04	1.22	6.727	12.311
	20	1.98	77.95	1.22	6.727	17.759
	20	2.13	83.85	1.22	6.727	14.328
	20	2.44	96.07	1.22	6.727	16.414
	20	3.05	120.08	1.22	6.727	20.518
	22	0.91	35.82	1.22	5.632	5.125
	22	1.22	48.03	1.22	5.632	6.871
	22	1.83	72.04	1.22	5.632	10.307
	22	1.98	77.95	1.22	5.632	14.868
	22	2.13	83.85	1.22	5.632	11.996
	22	2.44	96.07	1.22	5.632	13.743
	22	3.05	120.08	1.22	5.632	17.179

Pesos teóricos, podrán variar  $\pm$  6.5% cal. 20 y  $\pm$  8.0% cal. 22

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Negro Pintado / Tableros

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Ternium Perfil Negro Pintado

Producto	Calibre	Largo m	Largo pulgada	Ancho MP	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TC-347	20	0.91	35.82	0.915	6.567	5.976
	20	1.22	48.03	0.915	6.567	8.012
	20	1.83	72.04	0.915	6.567	12.018
	20	2.13	83.85	0.915	6.567	13.988
	20	2.44	96.07	0.915	6.567	16.023
	20	3.05	120.08	0.915	6.567	20.029
TC-348	22	0.91	35.82	0.915	5.473	4.980
	22	1.22	48.03	0.915	5.473	6.677
	22	1.83	72.04	0.915	5.473	10.016
	22	1.98	77.95	0.915	5.473	11.145
	22	2.13	83.85	0.915	5.473	11.657
	22	2.44	96.07	0.915	5.473	13.354
	22	3.05	120.08	0.915	5.473	16.693

Producto	Calibre	Largo m	Largo pulgada	Ancho MP	Peso aproximado / m (kg)	Peso aproximado / pieza (kg)
TC-448	20	0.91	35.82	1.22	8.757	7.969
	20	1.22	48.03	1.22	8.757	10.684
	20	1.83	72.04	1.22	8.757	16.025
	20	2.13	83.85	1.22	8.757	18.652
	20	2.44	96.07	1.22	8.757	21.367
	20	3.05	120.08	1.22	8.757	26.709
	22	0.91	35.82	1.22	7.297	6.640
	22	1.22	48.03	1.22	7.297	8.902
	22	1.83	72.04	1.22	7.297	13.354
	22	1.98	77.95	1.22	7.297	14.860
	22	2.13	83.85	1.22	7.297	15.543
	22	2.44	96.07	1.22	7.297	17.805
	22	3.05	120.08	1.22	7.297	22.256

Pesos teóricos,  
podrán variar  $\pm 6.5\%$  cal. 20  
y  $\pm 8.0\%$  cal. 22

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Perfil Zintro / Cortina

## Descripción

Perfil galvanizado con recubrimiento color verde que ofrece mayor resistencia a la corrosión y mejor adherencia de la pintura de acabado.

## Usos

Comercios, bodegas y naves industriales que requieran una cortina plegable.

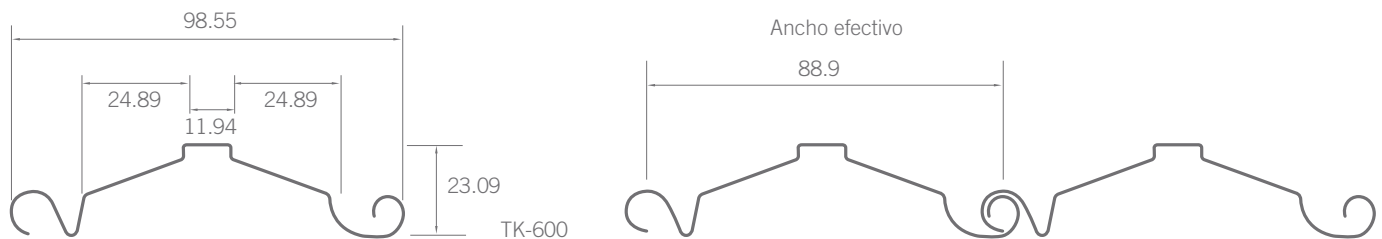
## Sustratos y recubrimientos

Producto	Grado	Acabado	Norma
Ternium Zintro	Comercial CC (30)	Flor Regular con protección Barniz Verde	ASTM A653
Ternium Zintro	Comercial CC (30)	Mínima Flor Pintado	ASTM A653

## Colores estándar para Sustrato Ternium Pintro

Color superior	Sistema	Color inferior	Sistema
Blanco estándar	Poliéster estándar	Gris fondo	Poliéster estándar

## Geometría y características del Producto



Medidas de referencia en milímetros

## Rango dimensional y propiedades de la sección

Producto	Calibre	Longitud (m)	Peso / m (kg)	Peso / pza (kg)
TK-600	24	2.05	0.64	1.31
	24	2.55	0.64	1.63
	24	3.05	0.64	1.95
	24	3.55	0.64	2.27
	24	4.05	0.64	2.59
	24	4.55	0.64	2.91
	24	5.05	0.64	3.23
	24	5.50	0.64	3.52
	24	6.10	0.64	3.90
	24	6.20	0.64	3.97

Rango de Largos: 2.05 m. – 6.20 m

Medidas estándar (m): 2.05, 2.55, 3.05, 3.55, 4.05, 4.55, 5.05, 5.50, 6.10, 6.20

Los pesos teóricos podrán variar  $\pm 6.5\%$ .

Ternium México ("Ternium") proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

# Polín C Negro

## Descripción

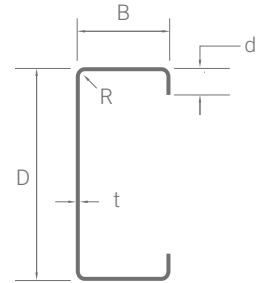
Perfiles abiertos en forma de "C" fabricados con aceros estructurales; son utilizados para polines de cubiertas, largueros de fachadas, marcos de aberturas, pilares de soporte, travesaños y otros elementos estructurales. Además, se emplean como estructura secundaria en cubiertas y fachadas de edificios prefabricados, naves industriales, centros comerciales, entre otros.

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Polín C Negro

Sección nominal	Calibre	Espesor nominal	Peso Kg./ml	Largo metros	D mm	B mm	t mm	d mm (Rangos)
3" x 1 1/2"	16	0.060"	2.02	6.00	76	38.00	1.52	19-23
3" x 1 1/2"	14	0.074"	2.53	6.00	76	38.00	1.90	19-23
4" x 1 1/2"	16	0.060"	2.43	6.00	101	38.00	1.52	19-23
4" x 1 1/2"	14	0.074"	2.98	6.00	101	38.00	1.90	19-23
4" x 2"	16	0.060"	2.69	6.00	101	50.80	1.52	19-23
4" x 2"	14	0.074"	3.34	6.00	102	50.80	1.90	19-23
4" x 2"	12	0.104"	4.64	6.00	101	50.80	2.66	19-23
4" x 2 1/2"	14	0.074"	3.72	6.00	102	63.50	1.90	19-23
5" x 2"	16	0.060"	3.00	6.00	127	50.80	1.52	19-23
5" x 2"	14	0.074"	3.75	6.00	127	50.80	1.90	19-23
5" x 2"	12	0.104"	5.17	6.00	127	50.80	2.66	19-23
6" x 2"	16	0.060"	3.30	6.00	152	50.80	1.52	19-23
6" x 2"	14	0.074"	4.13	6.00	152	50.80	1.90	19-23
6" x 2"	12	0.104"	5.70	6.00	152	50.80	2.66	19-23
6" x 2 1/2"	14	0.074"	4.48	6.00	152	63.50	1.90	19-23
6" x 2 1/2"	12	0.104"	6.27	6.00	152	63.50	2.66	19-23
8" x 2 1/2"	• 14	0.074"	5.24	6.00	203	63.50	1.90	19-23
8" x 2 1/2"	• 12	0.104"	7.33	6.00	203	63.50	2.66	19-23
8" x 2 3/4"	• 16	0.060"	4.39	8.00	203	70.00	1.52	19-23
8" x 2 3/4"	• 14	0.074"	5.46	8.00	203	70.00	1.90	19-23
8" x 2 3/4"	• 12	0.104"	7.56	8.00	203	70.00	2.66	19-23
8" x 3"	• 14	0.074"	5.61	8.00	203	76.20	1.90	19-23
8" x 3"	• 12	0.104"	7.86	8.00	203	76.20	2.66	19-23
8" x 3 1/2"	• 14	0.074"	5.99	8.00	203	88.90	1.90	19-23
8" x 3 1/2"	• 12	0.104"	8.39	8.00	203	88.90	2.66	19-23
10" x 2 1/2"	• 14	0.074"	5.99	10.00	254	63.50	1.90	19-23
10" x 2 1/2"	• 12	0.104"	8.39	10.00	254	63.50	2.66	19-23
10" x 2 3/4"	• 14	0.074"	6.22	10.00	254	69.85	1.90	19-23
10" x 2 3/4"	• 12	0.104"	8.63	10.00	254	69.85	2.66	19-23
10" x 3 1/2"	• 14	0.074"	6.75	10.00	254	88.90	1.90	19-23
10" x 3 1/2"	• 12	0.104"	9.45	10.00	254	88.90	2.66	19-23
12" x 3 1/2"	• 14	0.074"	7.51	12.00	305	88.90	1.90	19-23
12" x 3 1/2"	• 12	0.104"	10.54	12.00	305	88.90	2.66	19-23

## Geometría



**Norma**  
ASTM A570

**Acabado**  
Negro  
Negro prepintado (anticorrosivo rojo)

**Grado**  
Comercial (30)  
Alta resistencia (50)

Nota importante: Pesos teóricos +/- 5%, radios de referencia solamente, espesor nominal de acero base.

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

- Perforación opcional. Para información sobre patrones Ternium disponibles, consulte con Representante Autorizado.
- Anticorrosivo gris como acabado opcional

# Polín C Galvanizado

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Polín C Galvanizado

Sección nominal	Espesor nominal	Calibre	Peso Kg/ml	Longitud máxima m	D mm	B mm	t mm	d mm	R mm	
10" x 3"	0.1046	12	8.94	8.00	254.0	76.20	2.66	19.10	6.35	
10" x 3"	0.0747	14	6.41	12.00	254.0	76.20	1.90	19.10	4.76	
8" x 2 3/4"	0.1046	12	7.62	10.00	203.2	69.90	2.66	19.10	6.35	
8" x 2 3/4"	0.0747	14	5.46	12.20	203.2	69.90	1.90	19.10	4.76	
6" x 2"	0.1046	12	5.74	12.20	152.4	50.80	2.66	19.10	6.35	
6" x 2"	0.0747	14	4.12	12.20	152.4	50.80	1.90	19.10	4.76	
5" x 2"	0.1046	12	5.21	12.20	127.0	50.80	2.66	19.10	6.35	
5" x 2"	0.0747	14	3.73	12.20	127.0	50.80	1.90	19.10	4.76	
4" x 2"	0.1046	12	4.68	12.20	101.6	50.80	2.66	19.10	6.35	<b>Norma</b> ASTM A653
4" x 2"	0.0747	14	3.35	12.20	101.6	50.80	1.90	19.10	4.76	<b>Capa</b> G60
4" x 2"	0.0598	16	2.69	12.20	101.6	50.80	1.52	19.10	4.76	<b>Acabado</b> Galvanizado
4" x 2"	0.0478	18	2.16	12.20	101.6	50.80	1.21	19.10	4.76	<b>Grado</b> Comercial (30) Alta resistencia (50)
3" x 1 1/2"	0.0747	14	2.50	12.20	76.2	38.10	1.90	19.10	4.76	
3" x 1 1/2"	0.0598	16	2.01	12.20	76.2	38.10	1.52	19.10	4.76	
3" x 1 1/2"	0.0478	18	1.61	12.20	76.2	38.10	1.21	19.10	4.76	

Nota importante: Pesos teóricos +/- 5%, radios de referencia solamente, espesor nominal de acero base. Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

Ternium proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

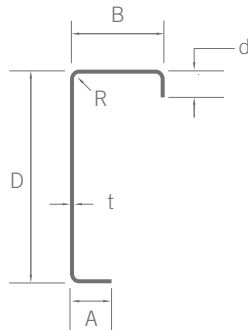
## Polín Avícola

### Descripción

Perfil abierto fabricado con acero galvanizado por inmersión en caliente (pre-galvanizado), utilizado como elemento estructural en marcos, pilares de soporte, travesaños y otros elementos estructurales de gallineros. Por su geometría favorece la higiene de la instalación al evitar la acumulación de polvo o plumas en el patín inferior, su instalación es similar al polín estructural convencional, además puede utilizarse como estructura principal o secundaria para gallineros u otras edificaciones similares.

Gracias a la protección catódica del Zinc el recubrimiento galvanizado es un componente importante de este producto. Dado los elementos altamente corrosivos que están presentes y se acumulan en este tipo de instalaciones, la protección de sacrificio ayuda a extender el tiempo de vida del producto.

### Geometría



### Rango dimensional y propiedades de la sección

#### Propiedades de la sección

Sección nominal	D	d	B	A	R*	Calibre	Espesor nominal	Peso teórico	
							t	Kg/ml	
Peralte	mm	mm	mm	mm	mm		mm		
pulgadas	mm	mm	mm	mm	mm		mm	Kg/ml	
4"	101.6	12.7	50.8	22.2	6.35	14	1.94	2.58	<b>Capa</b> G60 G90 incrementa la resistencia del material
4"	101.6	12.7	50.8	22.2	6.35	16	1.56	2.07	
5"	127.0	12.7	50.8	22.2	6.35	14	1.94	2.97	<b>Acabado</b> Galvanizado
5"	127.0	12.7	50.8	22.2	6.35	16	1.56	2.39	
6"	152.4	12.7	50.8	22.2	6.35	14	1.94	3.37	<b>Grado</b> Comercial (30)
6"	152.4	12.7	50.8	22.2	6.35	16	1.56	2.71	
8"	203.2	19.1	69.9	38.1	6.35	14	1.94	4.81	<b>Longitud</b> Mínima: 3.00 m (9.84 pies) Máxima 12.00 m (39.37 pies)
8"	203.2	19.1	69.9	38.1	6.35	16	1.56	3.87	

Nota importante: Pesos teóricos +/- 5%  
Perforaciones no disponibles de origen.

Ternium proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

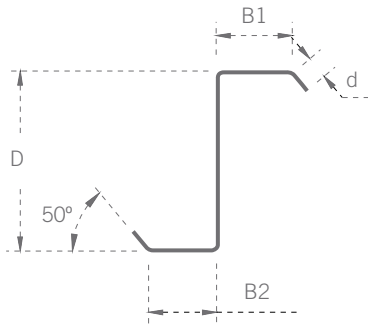


# Polín Z Negro y Galvanizado

## Descripción

Perfiles abiertos en forma de "Z" fabricados con aceros estructurales. Son utilizados para travesaños y otros elementos estructurales. También se usan como estructura principal formando marcos para almacenes, casetas, cobertizos y aulas. Además, se emplean como estructura secundaria en cubiertas y fachadas de edificios prefabricados, naves industriales, centros comerciales, entre otros.

## Geometría



## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Polín Z Negro

Sección nominal		Espesor		Calibre	Peso Kg/m	D mm	B1 mm	B2 mm	d mm	
		pulgadas	mm							
6 x 2 1/2"	•	0.075"	1.91	14	4.51	152.40	63.50	63.50	23.6	
6 x 2 1/2"	•	0.105"	2.67	12	6.33	152.40	63.50	63.50	25.1	
8 x 2 1/2"	•	0.075"	1.91	14	5.27	203.20	63.50	63.50	23.6	
8 x 2 1/2"	•	0.105"	2.67	12	7.39	203.20	63.50	63.50	25.1	
8 x 3"	•	0.075"	1.91	14	5.65	203.20	76.20	76.20	23.6	
8 x 3"	•	0.105"	2.67	12	7.92	203.20	76.20	76.20	25.1	
8 x 3 1/2"	•	0.075"	1.91	14	6.03	203.20	88.90	88.90	23.6	
8 x 3 1/2"	•	0.105"	2.67	12	8.45	203.20	88.90	88.90	25.1	<b>Norma</b> ASTM A570
10 x 2 1/2"	•	0.075"	1.91	14	6.03	254.00	63.50	63.50	23.6	
10 x 2 1/2"	•	0.105"	2.67	12	8.45	254.00	63.50	63.50	25.1	<b>Acabado</b> Negro
10 x 3 1/2"	•	0.075"	1.91	14	6.78	254.00	88.90	88.90	23.6	Prepintado (anticorrosivo rojo)
10 x 3 1/2"	•	0.105"	2.67	12	9.51	254.00	88.90	88.90	25.1	
12 x 3 1/2"	•	0.075"	1.91	14	7.54	304.80	88.90	88.90	23.6	
12 x 3 1/2"	•	0.105"	2.67	12	10.57	304.80	88.90	88.90	25.1	<b>Grado</b> Comercial CC (30) Alta resistencia (50)

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

- Perforación opcional. Para información sobre patrones Ternium disponibles, consulte con Representante Autorizado.
- Anticorrosivo gris como acabado opcional

# Polín Z Negro y Galvanizado

## Rango dimensional y propiedades de la sección

### Polín Z Galvanizado

Sección nominal	Espesor		Calibre	Peso Kg/ml	D mm	B1 mm	B2 mm	d mm	<b>Norma</b> ASTM A653  <b>Capa</b> G60  <b>Acabado</b> Galvanizado  <b>Grado</b> Comercial CC (30) Alta resistencia (50)
	pulgadas	mm							
6 X 2 1/2	0.060"	1.52	16	3.75	152.40	63.50	63.50	19-23	
6 X 2 1/2	0.075"	1.90	14	4.65	152.40	63.50	63.50	19-23	
8 X 2 1/2	0.060"	1.52	16	4.38	203.20	63.50	63.50	19-23	
8 X 2 1/2	0.075"	1.90	14	5.42	203.20	63.50	63.50	19-23	
8 X 2 1/2	0.105"	2.66	12	7.48	203.20	63.50	63.50	19-23	
10 X 3	0.075"	1.90	14	6.54	254.00	76.20	76.20	19-23	
10 X 3	0.105"	2.66	12	9.04	254.00	76.20	76.20	19-23	
12 X 3 1/2	0.075"	1.90	14	7.70	304.80	88.90	88.90	19-23	
12 X 3 1/2	0.105"	2.66	12	10.65	304.80	88.90	88.90	19-23	

Medidas especiales sujetas a revisión bajo consulta técnica.

Ternium proporciona la siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría, a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium, bajo ninguna circunstancia, será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de(l) el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que, en alguna forma, surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de Gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, así como otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.



# GRUPO AZERO

## FERRETERA PRADO

---

Av Central No. 47  
Col. San Juan Bosco  
San Juan del Río, Qro. C.P. 76805  
gerentedeventas@ferreteraprado.com  
T. (427) 272 1093 / 272 3399

## COMPAÑÍA FERRETERA PRADO

---

Av. Constituyentes No. 34  
Col. Valle de Oro  
San Juan del Río, Qro. C.P. 76800  
ventas@ferreteraprado.com  
T. (427) 272 6157 / 272 8585

## FERRETERA PRADO HERRAMIENTAS

---

Puerto de Veracruz No. 110  
Rancho de en Medio  
San Juan del Río, Qro. C.P. 76842  
herramientas@ferrereraprado.com  
T. (427) 268 4544 / 268 4577

## FERRETERÍA Y ACEROS DE QUERÉTARO

---

Carretera Campo Militar No. 4  
Col. San Antonio de la Punta  
Querétaro, Querétaro. C.P. 76135  
T. (442) 215 7507 al 10

## FERRETERÍA Y ACEROS DE CELAYA

---

Bld. Adolfo López Mateos  
No. 1556 Pte., Col. Rosalinda.  
Celaya, Guanajuato. C.P. 38060  
T. (461) 615 2389 / 90, 91 y 92

## FERRETERÍA Y ACEROS DE IRAPUATO

---

C. Gustavo Díaz Ordaz No. 6  
Col. Las Delicias  
Irapuato, Guanajuato. C.P. 36680  
T. (462) 627 5982 / 693 1218 /  
627 8035

## FERRETERÍA Y ACEROS 2000

---

Mezquital No. 3, Col. San Pablo  
Querétaro, Querétaro. C.P. 76130  
T. (442) 217 4621 / 195 7226 y 27

SUC. LA NORIA.  
Cataratas No. 18, Parque Ind. La Noria,  
Querétaro, Qro.  
T. (442) 277 4692 / 277 4693

## PERFILES Y FERRETERÍA MIXCOAC

---

Tiziano No. 68,  
Col. Alfonso XIII  
México, DF, C.P. 01460  
T. (55) 5664 3667 / 5593 7768