

Tubos de acero estructurales

REDONDOS · CUADRADOS · RECTANGULARES · ELÍPTICOS · OFFSHORE



Soldados · Sin soldadura

EN10219 · EN10210 · EN10225 · EN10025 · EN10113



Indice

Sección	Páginas
Grupo Bianco	3
Aplicaciones	4
Expectativas	5
Características técnicas	6 - 7
Tolerancias dimensionales	8
Guía comparativa	9
Redondos	10 - 11
Cuadrados y Rectangulares	12 - 13
Elípticos	14
Offshore	15 - 16
Programa suministro	17 - 18
Garantía de calidad	19
Juntos, más fuertes	20
Contacto	21
Otros productos	22



Bianco Group

Su proveedor de confianza

Proveedora de Tubos Occidental, S.L. comercializa TUBOS ESTRUCTURALES en diferentes versiones y calidades, destinados a múltiples aplicaciones, cuyas necesidades justifiquen nuestra función de almacenistas – distribuidores.

“PROTUBSA” con sede central en Álava y almacenes en Madrid y Tarragona, forma parte del mercado español y pertenece al grupo internacional BIANCO GROUP.

La familia Bianco dirige personalmente las empresas cabeceras del grupo situadas en Francia, Reino Unido e Italia y desde ellas participan y promueven el resto de compañías instaladas en Europa y América.

El volúmen de productos distribuidos nos permite colaborar con los principales productores internacionales y obtener las garantías de calidad, servicio y economía que Uds. precisan.



SICAM, sede central Bianco Group en Italia



Compañías del grupo Bianco alrededor del mundo

Aplicaciones estructurales



INFRAESTRUCTURAS Químicas · Petroquímicas · Plataformas · Terminales · Estaciones · Ferrocarril · Catenarias · Traviesas · Eléctricas · Postes · Torres · Antenas parabólicas · Radiotelescopios · Radares · Minería · Ascensores · Puntales

CONSTRUCCIONES Columnas · Cubiertas · Puentes · Pasarelas · Almacenes · Pabellones deportivos · Tribunas · Escaleras · Telesillas · Teleféricos · Parque atracciones · Carpas · Kioskos · Ascensores · Invernaderos · Grandes superficies

MAQUINARIA Herramienta · Bancadas · Chasis · Grúas · Papeleras · Transferts · Cadenas de montaje

AERONAUTICAS Y NAVALES Fingers · Pantalanes · Puntales · Pasarelas navales · Grúas · Portacontenedores

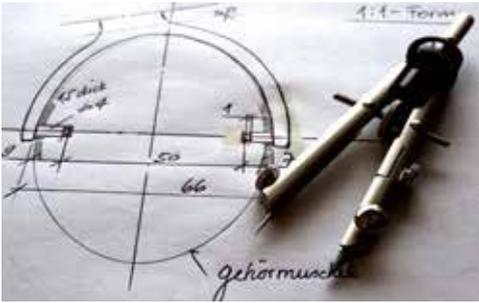
OBRAS PUBLICAS Areas de servicio · Señalizaciones · Banderolas · Farolas · Paneles indicadores · Protección puentes · Pilotajes · Micropilotajes · Cimentaciones · Túneles · Plantas áridos · Paradas bus/metro

AUTOMOCION Chasis · Contenedores · Ejes · Vagones · Esqueletos · Autogrúas · Carretillas elevadoras · Camiones y vehículos de limpieza · Trenes de lavado

AGRICOLAS Silos · Aperos · Remolques · Riegos · Cobertizos · Granjas · Tractores · Motocultores

OFFSHORE Eólicos · Acumuladores · Plantas petrolíferas · Plantas de gas

Cumplimos sus expectativas



Los tubos estructurales, en los últimos años, han irrumpido con fuerza en los países más avanzados.

Sus características técnicas, formas y gama dimensional disponible en la actualidad, les han convertido en el material ideal para conferir a las construcciones metálicas en general, simplicidad, versatilidad, robustez y belleza.

Respuesta a las exigencias

» Compresión

Sus prestaciones y sección, aportan los mejores resultados. Rellenos de hormigón consiguen elevados valores y gran resistencia a la deformación por fuego.

» Torsión

Una excepcional resistencia a la torsión (en comparación con los perfiles tradicionales) les hace incuestionables en la construcción de estructuras rígidas y ligeras.

» Flexión

Para los acabados en caliente, su resistencia a la flexión y deformación les hace altamente fiables.

» Corrosión

Superficies limpias, exentas de rincones,

permiten su protección fácilmente mediante impregnaciones y pinturas, conservando la uniformidad de capa, así como los tratamientos de galvanización, según contenido de silicio.

» Plasticidad

Permiten construcciones y acabados de gran belleza, facilidad de soldaduras y uniones, exentas de aristas y recodos.

» Prestaciones adicionales

Uso del hueco interno, ya sea para el incremento de capacidad portante con relleno de hormigón, para conducción de fluidos (circulación de agua para protección al fuego), pretensado, etc ... A igualdad de geometría y cargas, el perfil tubular en la mayoría de casos necesita menos sección ahorrando peso en el conjunto de las estructuras.

Innovar es futuro

Un amplio abanico de posibilidades para sus proyectos más audaces.

Mantenemos fielmente nuestra cartera de clientes y aprovechamos todos los minutos para acercarnos a Uds.



Características técnicas genéricas

Composición química - Prestaciones mecánicas

Normas de referencia

- EN10219** (EN10219-1:2006)
Perfiles huecos para construcción, soldados conformados en frío de acero no aleado y de grano fino.(también soldados y descordonados)
- EN10210** (EN10210-1:2006)
Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente de acero no aleado y de grano fino. (soldados, sin soldadura y también soldados y descordonados)
- EN10025** (EN10025-3:2004)
Productos laminados en caliente de acero para estructuras.
- EN10225** (EN10225:2009)
Aceros de construcción soldables para estructuras marinas fijas.
- EN10113** (EN10113-2:1993)
Productos laminados en caliente para construcciones metálicas. Aceros soldados de grano fino.



Acero	Número	Norma	C % máx	Si % máx	Mn % máx	Ni máx	P % máx	S % máx	Cr % máx	Mo % máx	V % máx	N % máx	Nb % máx	Ti % máx	Al % máx	Cu % máx	Espesor nominal (mm)			Espesor nominal (mm)					KV	Espesor nominal (mm)				Acero				
																	hasta 3	3 - 100	100 - 120	hasta 16	16 - 40	40 - 63	63 - 80	80 - 100	100 - 120	Energía Impacto	hasta 40	40 - 63	63 - 100		100 - 120			
Rm. (Mpa) - Resistencia rotura																	ReH (Mpa) - Límite elástico mínimo					Joules	A - Alargam. mínimo (%) longt.											
S235JRH	1.0039	EN10210 - EN10219	0,17	--	1,40	--	0,045	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	340 - 470			235					20°C 27J	24				S235JRH			
S275JOH	1.0149	EN10210 - EN10219	0,20	--	1,60	-	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410 - 560			275					0°C 27J	20				S275JOH			
S275J2H	1.0138	EN10210 - EN10219	0,22	--	1,50	-	0,035	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410 - 560			275	265	255	245	235	225	-20° C 27 J	23	22	21	19	S275J2H		
S355J2H	1.0576	EN10210 - EN10219	0,22	0,55	1,60	-	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510 - 680	470 - 630	450 - 600	355	345	335	325	315	295	-20° C 27 J	22	21	20	18	S355J2H		
S355K2H	1.0512	EN10210 - EN10219	0,22	0,55	1,60	-	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510 - 680	470 - 630	450 - 600	355	345	335	325	315	295	-20° C 40 J	22	21	20	18	S355K2H		
S355NH	1.0539	EN10210 - EN10219	0,23	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,035	0,030	0,30	0,10	0,12	0,020	0,05	0,03	0,02	0,35		hasta 65	470 - 630		355	345	hasta 40 - 65	335			-20° C 40 J	long. hasta 65	22 - trans. To 65	20	S355NH			
S355NL	1.0546	EN10025 - EN10113	0,18	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,025	0,020	0,30	0,10	0,12	0,015	0,05	0,05	0,02	0,55		hasta 100	470 - 630 / hasta 250	450 - 600	355	345	335	325	315	hasta 150	295	-20° C 47 J (+N)	hasta 63	22 > 63	17 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)	S355NL		
S355NLH	1.0549	EN10210 - EN10219	0,18	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,030	0,025	0,30	0,10	0,12	0,020	0,05	0,03	0,02	0,35		hasta 65	470 - 630		355	345	de 40 - 65	335			-50° C 27 J	long. to 65	22 - trans. To 65	20	S355NLH			
S355MH	1.8845	EN10219	0,14	0,50	1,50	0,30	0,035	0,030	-	0,20	0,10	0,020	0,05	0,05	0,02	*		hasta 40	450 - 610		355	345					-20° C 40 J	hasta 40	22		S355MH			
S355MLH	1.8846	EN10219	0,14	0,50	1,50	0,30	0,030	0,025	-	0,20	0,10	0,020	0,05	0,05	0,02	*		hasta 40	450 - 610		355	345					-50° C 27 J	hasta 40	22		S355MLH			
S460MH	1.8849	EN10219	0,16	0,60	1,70	0,30	0,035	0,030	-	0,20	0,12	0,025	0,05	0,05	0,02	*		hasta 40	530 - 720							-20° C 40 J	hasta 40	17		S460MH				
S460MLH	1.8850	EN10219	0,16	0,60	1,70	0,30	0,030	0,025	-	0,20	0,12	0,025	0,05	0,05	0,02	*		hasta 40	530 - 720							-50° C 27 J	hasta 40	17		S460MLH				
S460NL	1.8903	EN10210 - EN10219	0,20	0,60	1 - 1,7	0,80	0,025	0,020	0,30	0,10	0,20	0,025	0,05	0,05	0,02	0,55		hasta 100	540 - 720	de 100 - 200	530 - 710	460	440	430	410	400	hasta 200	370	-20° C 47 J	hasta 200	17		S460NL	
S460NH	1.8953	EN10210 - EN10219	0,22	0,60	1 - 1,7	0,80	0,035	0,030	0,30	0,10	0,20	0,025	0,05	0,03	0,02	0,70		to 65	540 - 720		460	440	hasta 65	430	-	-	-	-20° C 40 J	long. hasta 65	17 - trans. hasta 65	15	S460NH		
S355G1 hasta S355G15	ver composición química y prestaciones mecánicas en sección de tubos offshore																																	S355G1 hasta S355G15

S355NL (CEV máx. 0,55) / S460NL (CEV máx. 0,55) / * S355MH - S355MLH - S460MH - S460MLH (Cr+Cu+Mo < 0,6%)

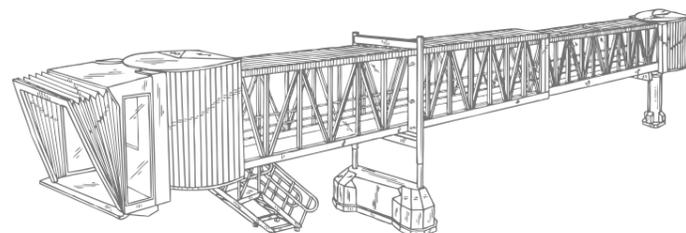
Estándar en stock: EN10219 · EN10210 | S355J2H / S355NH

Otras calidades a su disposición bajo demanda, consúltenos.

- ✓ Tubos aptos a la galvanización Clase I y III, rogamos consulten.
- ✓ Calidad S355J2WP: EN10025-5:2004 acero corten: bajo demanda.
- ✓ En www.protubsa.com puede descargar las fórmulas del carbono equivalente (CEV)



Cumplimos y somos respetuosos con el medio ambiente. Todos los productos utilizados en nuestra producción son reciclados.

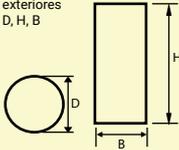
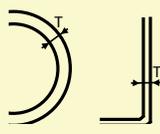
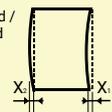
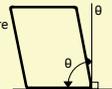
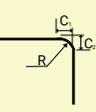
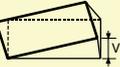


Si la calidad requerida no se encuentra en esta tabla: rogamos nos consulten para proceder a la gestión de posibilidades de fabricación.

Estamos a su disposición.

Visitar www.protubsa.com para descargar el cuadrado comparativo completo. También en A3.

Tolerancias dimensionales EN10210 - EN10219

Características	Tubos redondos		Tubos cuadrados, rectangulares y elípticos	
	EN10210 ACABADOS EN CALIENTE	EN10219 ACABADOS EN FRIO	EN10210 ACABADOS EN CALIENTE	EN10219 ACABADOS EN FRIO
Dimensiones exteriores D, H, B 	$\pm 1\%$ con un mínimo de $\pm 0,5$ mm. y un máximo de ± 10 mm.	$\pm 1\%$ con un mínimo de $\pm 0,5$ mm. y un máximo de ± 10 mm.	$\pm 1\%$ (a) con un mínimo de $\pm 0,5$ mm.	H, B < 100 mm. $\pm 1\%$ con un mínimo de $\pm 0,5$ mm. 100 mm. \leq H, B \leq 200 mm. $\pm 0,8\%$ H, B > 200 mm. $\pm 0,6\%$
Espesor T 	- 10 % (bc)	$\leq 406,4$ mm. y T ≤ 5 mm. $\pm 10\%$ $\leq 406,4$ mm. y T > 5 mm. $\pm 0,5$ mm. > 406,4 mm. $\pm 10\%$ con un máximo de ± 2 mm.	- 10 % (bc)	≤ 5 mm. $\pm 10\%$ > 5 mm. $\pm 0,5$ mm.
Ovalidad O  $\frac{D_{max} - D_{min}}{D} \times 100$	2% máximo D nominal si D/T ≤ 100 (d)	2% máximo D nominal si D/T ≤ 100 (d)		
Concavidad / convexidad (X ₁ , X ₂)  (e)			1%	0,8 % máximo con 0,5 mm. mínimo
Encuadre de los lados θ 				$90^\circ \pm 1\%$
Perfil de canto exterior (C ₁ , C ₂ , o R) 			$R \leq 3 T$	T ≤ 6 mm. R = 1,6 T a 2,4 T T > 6mm. y ≤ 10 mm. R = 2,0 T a 3,0 T T > 10 mm. R = 2,4 T a 3,6 T
Revirado V 				2 mm(a) + 0,5 mm de largos (a)
Rectitud e 	0,20 % del largo total y 3 mm. en largos de 1 metro		0,20 % del largo total	0,15 % del largo total
				3 mm. en largos de 1 metro.
Masa M	$\pm 6\%$ en largos individuales (f)			$\pm 6\%$ en largos individuales (f)

- a. Sólo en tubos calientes: para perfiles huecos de sección elíptica de dimensión H < 250 mm., la tolerancia admisible es doble del valor indicado en esta tabla.
b. La tolerancia positiva está limitada por la tolerancia en masa.
c. En los perfiles huecos sin soldadura pueden presentarse espesores inferiores al 10%, pero no inferiores al 12,5%, del espesor nominal en las zonas de transición suaves sin que se supere el 25% de la circunferencia.

- d. Donde la relación diámetro/espesor exceda de 100, la tolerancia de ovalidad debe ser objeto de acuerdo.
e. La tolerancia de concavidad y convexidad es independiente de la tolerancia de las dimensiones exteriores.
f. La tolerancia positiva en masa de los perfiles huecos sin soldadura es el 8%.
Sólo en tubos calientes: los lados no tienen que ser tangentes a los arcos de esquina.

Guía comparativa

EN10210 - EN10219

	Conformado en caliente	Conformado en frío	Conformado en frío y tratado en caliente
Fabricación	Formado dentro de la gama de normalizado a una temperatura de más de 840°C	Conformado a temperatura ambiente y sin ningún tratamiento en caliente	Conformado a temperatura ambiente y después distensionado (debajo temperatura de normalizado)
Micro-estructura	Estructura de grano fino en todo el tubo por completo	No es uniforme en la medida del grano alrededor de toda la sección	No es uniforme en la medida del grano alrededor de toda la sección
Homogeneidad	Las propiedades de dureza y de tensión son uniformes en el tubo por completo	Las propiedades de dureza y de tensión varían alrededor del tubo	Las propiedades de dureza y de tensión varían alrededor del tubo
Ductilidad	Excelente ductilidad, reservas sustanciales de plasticidad después de que el punto de rotura se haya excedido	Solo reservas moderadas de plasticidad después de que el punto de rotura se haya excedido	Mejor ductilidad que el tubo conformado en frío pero inferior a los tubos acabados en caliente
Resistencia a la fractura	Propiedades de impacto uniformes alrededor de la sección y en el area de soldadura (así como en las esquinas de las secciones cuadradas y rectangulares)	Propiedades no uniformes alrededor de la sección y el área de soldadura (así como en las esquinas de las secciones cuadradas y rectangulares)	Propiedades de impacto mejoradas comparadas con el tubo conformado en frío pero inferiores a los tubos conformados en caliente
Stress residual	Virtualmente libre de stress	Areas de alto stress a lo largo de todo el tubo	Bajos niveles de stress residual
Propiedades del tubo	Esquinas de radio pequeño para unas propiedades óptimas del tubo, soldado más fácil y apariencia mejorada	Esquinas de radio más grandes que en el conformado en caliente para evitar fragilidad, confiriendo inferiores propiedades del tubo.	Esquinas de radios más grandes que el tubo conformado en calientes para evitar fragilidad, dando inferiores propiedades al tubo
Fuerza de deformación (pandeo)	El diseño usa el standard "a" europeo de curvatura de deformación y las propiedades óptimas del tubo, dando la más alta capacidad de pandeo/ deformación	El diseño usa el standard "c" europeo de curvatura de deformación , dando un reducida capacidad de pandeo/ deformación	Puede ser diseñado bajo el standard "a" europeo de curvatura con propiedades reducidas del tubo
Estabilidad dimensional	No es propenso a revirarse o distorsionarse con el tratamiento térmico o mecánico	Puede ser propenso a la distorsión cuando está sujeto a un proceso extra de niveles de stress residuales	Resistencia razonable a la distorsión al someterse a un proceso extra
Propiedades ante el fuego	La fuerza se reduce suavemente y ocasionalmente bajo condiciones de fuego	Pérdida de fuerza puede ser impronosticable debido al trabajo en frío y el stress residual	La fuerza se reduce suavemente pero de forma desigual bajo condiciones de fuego
Pruebas	Procesos de test y muestreo apuntan a que los resultados de test mecánicos son representativos del tubo en su conjunto	Procesos de test y muestreo apuntan a que los resultados de test mecánicos no son representativos del tubo en su conjunto	Procesos de test y muestreo apuntan a que los resultados de test mecánicos no son representativos del tubo en su conjunto
Tolerancia y terminación	Fabricado en un alto standard de acabado superficial con un excelente control del espesor de la pared y formado superior a los típicos ofrecidos por los tubos sin soldadura comparables	Fabricado en un alto standard de acabado superficial con un excelente control del espesor de la pared y de la forma	Fabricado en un alto standard de acabado superficial con un excelente control del espesor de la pared y de la forma



Tubos de acero redondos

Gama dimensional



Servicio de corte a medida.

Desde \varnothing 33,70 mm. a \varnothing 863,00 mm. en espesores desde 3 mm. a 100 mm.



Visite en www.protubsa.com nuestro centro de descargas y obtendrá el excel interactivo de cálculo pesos teóricos y datos espaciales (ej.: momentos inercia torsión, constante de torsión, etc.).



Ø ext. mm.	Espesor en mm.																												Ø ext. mm.										
	3	4,0	4,5	5,0	5,6	6-6,3	7,1	8,0	8,8	10,0	11,0	12-12,5	14,2	16,0	17,5	20,0	22,2	25,0	28,0	30,0	32,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0	65,0		70,0	75,0	80,0	85,0	90,0	95,0	100,0			
33,7																																						33,7	
38,0 - 42,4																																						38,0	
44,5																																						44,5	
48,3																																						48,3	
51,0																																						51,0	
54,0																																						54,0	
57,0 - 60,3																																						57,0	
63,5																																						63,5	
67,0																																						67,0	
70,0																																						70,0	
73,0																																						73,0	
76,1																																						76,1	
82,5																																						82,5	
88,9																																						88,9	
95,0																																						95,0	
101,6																																						101,6	
108,0																																							108,0
114,3																																							114,3
121,0																																							121,0
127,0 - 133,0 - 139,7																																							127,0 - 133,0 - 139,7
141,3 - 146,0																																							141,3
152,4 - 159,0																																							152,4
165,1																																							165,1
168,3 - 171,0 - 177,8																																							168,3 - 177,8
181,8 - 191,0																																							181,8
193,7 - 203,0																																							193,7 - 203,0
216,0																																							216,0
219,1																																							219,1
229,0																																							229,0
241,0																																							241,0
244,5																																							244,5
254,0 - 267,0																																							254,0 - 267,0
273,0																																							273,0
279,0																																							279,0
292,0																																							292,0
298,5 - 305,0 - 318,0																																							298,5 - 305,0 - 318,0
323,9																																							323,9
330,0 - 339,7 - 343,0																																							330,0 - 339,7 - 343,0
355,6																																							355,6
368 - 377,8																																							368 - 377,8
381,0																																							381,0
394,0																																							394,0
406,4																																							406,4
419,1																																							419,1
426,0																																							426,0
431,8 - 445,0																																							431,8 - 445,0
457,2																																							457,2
470,0																																							470,0
475,0																																							475,0
482,6 - 495,0																																							482,6 - 495,0
508,0																																							508,0
521,0 - 530,0																																							521,0 - 530,0
533,4 - 546,0																																							533,4 - 546,0
558,8																																							558,8
572,0 - 584,2																																							572,0 - 584,2
609,6																																							609,6
622,0																																							622,0
630,0 - 635,0																																							630,0 - 635,0
660,4 - 711,2																																							660,4 - 711,2
762 - 812,8 - 863,0																																							762 - 812,8 - 863,0

Tubos de acero redondos
GAMA DIMENSIONAL
Soldados · Descordonados · Sin soldadura
Calidad estándar en stock S355J2H / S355NH

Largos comerciales de 12 ó 6 metros (bajo demanda en largos fijos)
Otros espesores posibles (rogamos consultar): 9,5 - 19,0 - 36,0 - 38,1 - 42,0 - 63,5 - 76,2
Otros diámetros externos bajo demanda.

Conformados en caliente EN10210

Conformados en frío EN10219

Tubos de acero cuadrados y rectangulares

Gama dimensional



Desde cuadrados de 30x30 mm a 500 x 500 mm y rectangulares de 40x20 mm a 600x400 mm en espesores desde 3 mm. a 20 mm.



Servicio de corte a medida en ángulo.

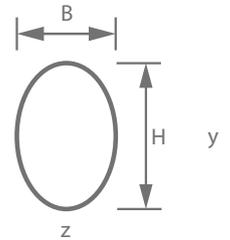


Visite en www.protubsa.com nuestro centro de descargas y obtendrá el excel interactivo de cálculo pesos teóricos y datos espaciales (ej.: momentos inercia torsión, constante de torsión, etc.).

Tubos de acero elípticos

Gama dimensional

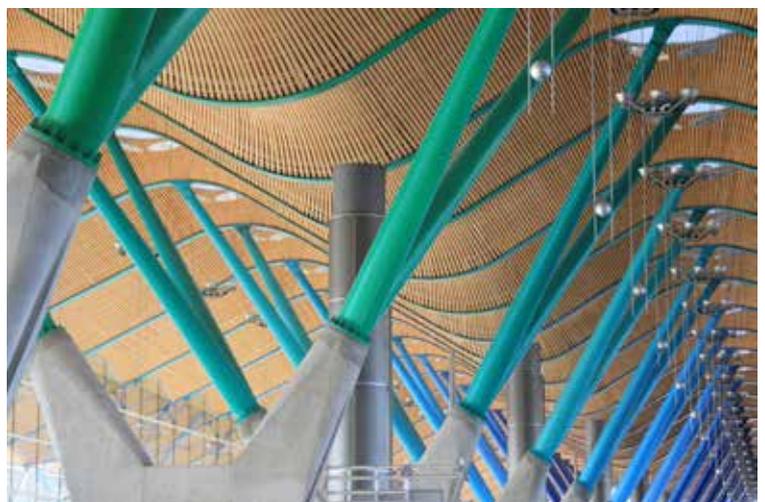
Norma EN10210 acero S355J2H / S355NH



Dimensiones		Espesor	Masa	Area de la sección	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constante de torsión		Area superficial
H	B	T	M	A	I _y	I _z	i _y	i _z	W _{el.y}	W _{el.z}	W _{pl.y}	W _{pl.z}	I _t	C _t	S
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ² /m
120	60	3,2	7,05	8,99	123	41,4	3,7	2,15	20,5	13,8	28,7	17,6	124	30,8	0,291
		4	8,74	11,1	150	49,9	3,67	2,12	25,1	16,6	35,3	21,5	150	36,9	0,291
		5	10,8	13,8	182	59,7	3,64	2,08	30,4	19,9	43,2	26,2	180	43,9	0,291
		6	12,8	16,3	212	68,6	3,6	2,05	35,4	22,9	50,7	30,5	208	50,1	0,291
		8	16,7	21,3	266	83,7	3,53	1,98	44,3	27,9	64,7	38,4	256	60,4	0,291
150	75	4	10,7	13,6	301	101	4,7	2,72	40,1	26,9	56,1	34,4	303	60,1	0,364
		5	13,3	16,9	367	122	4,66	2,69	48,9	32,5	68,9	42	367	72,2	0,364
		6,3	16,5	21	448	147	4,62	2,64	59,7	39,1	84,9	51,5	443	86,3	0,364
		8	21,3	27,1	546	176	4,49	2,54	72,8	46,8	105	62,9	533	102	0,363
		10	26,1	33,3	649	204	4,42	2,48	86,6	54,5	126	75,1	625	118	0,363
180	90	6	19,7	25,1	761	253	5,51	3,18	84,6	56,2	119	72,6	760	125	0,436
		8	25,8	32,9	974	318	5,44	3,11	108	70,6	154	93,3	961	155	0,436
		10	31,8	40,5	1169	375	5,37	3,04	130	83,3	187	112	1139	182	0,436
200	100	6,3	22,3	28,4	1103	368	6,23	3,6	110	73,5	155	94,7	1105	163	0,485
		8	28	35,7	1358	446	6,17	3,54	136	89,3	193	117	1347	197	0,485
		10	34,5	44	1637	529	6,1	3,47	164	106	235	141	1605	232	0,485
		12,5	42,4	54	1954	619	6,02	3,39	195	124	284	169	1889	269	0,485
220	110	6	24,2	30,9	1421	476	6,78	3,93	129	86,6	181	111	1429	193	0,533
		8	31,9	40,7	1832	606	6,71	3,86	167	110	235	143	1824	244	0,533
		10	39,4	50,2	2215	722	6,64	3,79	201	131	287	174	2183	288	0,533
250	125	6,3	28,2	35,9	2205	742	7,84	4,55	176	119	246	151	2224	265	0,606
		8	34,4	45,1	2732	909	7,78	4,49	219	145	307	188	2734	323	0,606
		10	43,8	55,8	3316	1090	7,71	4,42	265	174	376	228	3288	358	0,606
		12,5	53,9	68,7	3996	1292	7,63	4,34	320	207	458	276	3918	453	0,606
300	150	8	42,8	54,4	4813	1616	9,39	5,44	321	215	449	275	4846	481	0,727
		10	53	67,5	5872	1950	9,32	5,37	391	260	551	336	5867	577	0,727
		12,5	65,5	83,4	7120	2334	9,24	5,29	475	311	674	409	7047	686	0,727
		16	82,5	105	8731	2809	9,12	5,17	582	374	837	503	8529	818	0,727
320	160	8	47,1	60	5877	1978	9,89	5,74	367	247	513	315	5928	553	0,775
		10	58,4	74,4	7181	2393	9,82	5,67	449	299	631	385	7192	665	0,775
		12	69,6	88,6	8422	2779	9,75	5,6	526	347	745	453	8375	769	0,775
		14	80,5	103	9604	3137	9,68	5,53	600	392	855	517	9483	863	0,775
400	200	8	57,6	73,4	11689	3966	12,6	7,35	584	397	811	500	11858	890	0,969
		10	71,5	91,1	14348	4829	12,5	7,28	717	483	1001	615	14473	1079	0,969
		12,5	88,6	113	17531	5843	12,5	7,19	877	584	1232	753	17558	1299	0,969
		16	112	143	21734	7143	12,3	7,07	1087	714	1541	936	21551	1577	0,969
500	250	10	90	115	28539	9682	15,8	9,19	1142	775	1585	976	28950	1739	1,210
		12,5	112	142	35030	11791	15,7	9,1	1401	943	1956	1201	35353	2108	1,210
		16	142	180	43709	14549	15,6	8,98	1748	1164	2459	1501	43737	2586	1,210



Visite en www.protubsa.com nuestro centro de descargas y obtendrá el excel interactivo de cálculo pesos teóricos y datos espaciales (ej.: momentos inercia torsión, constante de torsión, etc.).



Tubos de acero Offshore



PROTUBSA con el apoyo de **Bianco Group** agrega a su extendida gama de tubos soldados y sin soldadura estructurales un nuevo producto con un alto grado de calidad para ambientes de compromiso: TUBOS OFFSHORE. Ponemos a su disposición tubos de alta calidad con entregas rápidas desde nuestros stocks EN DIVERSAS CALIDADES (ver dorso) y Ø hasta 914 mm.



Experiencia

Una larga experiencia del Grupo Bianco en el mercado OFFSHORE hace que seamos la elección natural para fabricantes y clientes. Comprendemos la naturaleza crítica de los proyectos offshore y la demanda existente en este ambiente extremo. Tenemos una vasta experiencia específica en este sector cumpliendo con los requisitos técnicos de estos tubos, para lo cual nos proveemos de las mejores fábricas a nivel mundial.



Sectores / Aplicaciones

- Plataformas petrolíferas y de gas
- Estructuras submarinas y su protección
- Renovables – Energía eólica

Flexibilidad

Nuestras instalaciones disponen de suficiente capacidad de almacenaje para realizar entregas parciales en los plazos que Uds. requieran. Servicios adicionales incluyen el corte a medida, corte de plasma, granallados – primera imprimación, soldaduras circunferenciales y adicionales pruebas de laboratorio independientes.

El conjunto de empresas del Grupo Bianco es en la actualidad uno de los más importantes almacenistas independientes de Europa.

Nuestra posición de mercado nos ha permitido desarrollar una excelente relación comercial con los mayores productores de acero. La capacidad de compra, asegura que nuestros clientes reciban las mejores condiciones comerciales y disponibilidad de material, siendo nuestro Grupo el enlace idóneo entre las fábricas y el mercado final.



Visitar www.protubsa.com para descargar el cuadrado comparativo completo. También en A3.

Grados de acero para aplicaciones estructurales y estructuras fijas offshore

Acero	Número	Norma	C % máx	Si % máx	Mn % máx	Ni % máx	P % máx	S % máx	Cr % máx	Mo % máx	V % máx	N % máx	Nb % máx	Ti % máx	Al % máx	Cu % máx	Espesor nominal (mm)			Espesor nominal (mm)					KV	Espesor nominal (mm)				Acero			
																	hasta 3	3 - 100	100 - 120	hasta 16	16 - 40	40 - 63	63 - 80	80 - 100	100 - 120	Energía Impacto	hasta 40	40 - 63	63 - 100		100 - 120		
																	Rm. (Mpa) - Resistencia rotura						ReH (Mpa) - Límite elástico mínimo					Joules	A - Alargam. mínimo (%) longt.				
S235JRH	1.0039	EN10210 - EN10219	0,17	--	1,40	--	0,045	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	340 - 470		235					20°C 27J	24					S235JRH		
S275JOH	1.0149	EN10210 - EN10219	0,20	--	1,60	-	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410 - 560		275					0°C 27J	20					S275JOH		
S275J2H	1.0138	EN10210 - EN10219	0,22	--	1,50	-	0,035	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410 - 560		275	265	255	245	235	225	-20° C 27 J	23	22	21	19		S275J2H	
S355J2H	1.0576	EN10210 - EN10219	0,22	0,55	1,60	-	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510 - 680 470 - 630	450 - 600	355	345	335	325	315	295	-20° C 27 J	22	21	20	18		S355J2H	
S355K2H	1.0512	EN10210 - EN10219	0,22	0,55	1,60	-	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510 - 680 470 - 630	450 - 600	355	345	335	325	315	295	-20° C 40 J	22	21	20	18		S355K2H	
S355NH	1.0539	EN10210 - EN10219	0,23	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,035	0,030	0,30	0,10	0,12	0,020	0,05	0,03	0,02	0,35		hasta 65 470 - 630		355	345	hasta 40 - 65 335				-20° C 40 J	long. hasta 65 22 - trans. To 65 20					S355NH	
S355NL	1.0546	EN10025 - EN10113	0,18	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,025	0,020	0,30	0,10	0,12	0,015	0,05	0,05	0,02	0,55		hasta 100 470 - 630 / hasta 250 450 - 600		355	345	335	325	315	hasta 150 295	-20° C 47 J (+N)	hasta 63 22 > 63 17 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)					S355NL	
S355NLH	1.0549	EN10210 - EN10219	0,18	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,030	0,025	0,30	0,10	0,12	0,020	0,05	0,03	0,02	0,35		hasta 65 470 - 630		355	345	de 40 - 65 335				-50° C 27 J	long. to 65 22 - trans. To 65 20					S355NLH	
S355MH	1.8845	EN10219	0,14	0,50	1,50	0,30	0,035	0,030	-	0,20	0,10	0,020	0,05	0,05	0,02	*		hasta 40 450 - 610		355	345					-20° C 40 J	hasta 40 22					S355MH	
S355MLH	1.8846	EN10219	0,14	0,50	1,50	0,30	0,030	0,025	-	0,20	0,10	0,020	0,05	0,05	0,02	*		hasta 40 450 - 610		355	345					-50° C 27 J	hasta 40 22					S355MLH	
S460MH	1.8849	EN10219	0,16	0,60	1,70	0,30	0,035	0,030	-	0,20	0,12	0,025	0,05	0,05	0,02	*		hasta 40 530 - 720		hasta 40 - 460 / de 16 - 40 440							-20° C 40 J	hasta 40 17					S460MH
S460MLH	1.8850	EN10219	0,16	0,60	1,70	0,30	0,030	0,025	-	0,20	0,12	0,025	0,05	0,05	0,02	*		hasta 40 530 - 720		hasta 40 - 460 / de 16 - 40 440							-50° C 27 J	hasta 40 17					S460MLH
S460NL	1.8903	EN10210 - EN10219	0,20	0,60	1 - 1,7	0,80	0,025	0,020	0,30	0,10	0,20	0,025	0,05	0,05	0,02	0,55		hasta 100 540 - 720 de 100 - 200 530 - 710		460	440	430	410	400	hasta 200 370	-20° C 47 J	hasta 200 17					S460NL	
S460NH	1.8953	EN10210 - EN10219	0,22	0,60	1 - 1,7	0,80	0,035	0,030	0,30	0,10	0,20	0,025	0,05	0,03	0,02	0,70		to 65 540 - 720		460	440	hasta 65 430	-	-	-	-20° C 40 J	long. hasta 65 17 - trans. hasta 65 15					S460NH	
S355G1	1.8814	EN10225:2009	0,20	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,035	0,030	0,30	0,10	0,12	0,015	0,05	0,030	0,02	0,35		470 - 630 (+N)		345 - 355 (+N)							-20° C 50 J (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)					S355G1
S355G2	1.8801	EN10225:2009	0,20	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,035	0,030	0,30	0,10	0,12	0,015	0,06	0,030	0,02	0,35		470 - 630 (+N)		355	hasta 25 345					-20° C 50 J (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)					S355G2	
S355G3	1.8802	EN10225:2009	0,18	0,50	0,9 - 1,65	0,50	0,030	0,025	0,30	0,10	0,12	0,015	0,06	0,030	0,02	0,35		470 - 630 (+N)		355	345					-40° C 50 J (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)					S355G3	
S355G4	1.8803	EN10225:2009	0,16	0,50	1,60	0,30	0,035	0,030	-	0,20	0,10	0,015	0,05	0,050	0,02	0,35		450 - 610 (+M)		345 - 355 (+M)							-20° C 50 J (+M)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+M)					S355G4
S355G5	1.8804	EN10225:2009	0,14	0,50	1,60	0,30	0,035	0,030	-	0,20	0,10	0,015	0,05	0,050	0,02	-		470 - 610 (+M)		355	hasta 25 345					-20° C 50 J (+M)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+M)					S355G5	
S355G6	1.8805	EN10225:2009	0,14	0,50	1,60	0,30	0,030	0,025	-	0,20	0,10	0,015	0,05	0,050	0,02	-		470 - 610 (+M)		355	345					-40° C 50 J (+M)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+M)					S355G6	
S355G7	1.8808	EN10225:2009	0,14	0,15 - 0,55	1 - 1,65	0,50	0,020	0,010	0,25	0,08	0,06	0,010	0,04	0,025	(a)	0,30		460 - 630 (+N)		hasta 25 355 hasta 40 345	335		325	hasta 150 320		-40° C 50 J (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)					S355G7	
S355G8	1.8810	EN10225:2009	0,14	0,15 - 0,55	1 - 1,65	0,50	0,020	0,007	0,25	0,08	0,06	0,010	0,04	0,025	(a)	0,30		460 - 630 (+N)		320 - 355 (+N)							-40° C 50 J (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)					S355G8
S355G9	1.8811	EN10225:2009	0,12	0,15 - 0,55	1,65	0,70	0,020	0,010	0,20	0,08	0,06	0,010	0,04	0,025	(a)	0,30		460 - 630 (+N)		320 - 355 (+N)							-40° C 50 J (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)					S355G9
S355G10	1.8813	EN10225:2009	0,12	0,15 - 0,55	1,65	0,70	0,015	0,005	0,20	0,08	0,06	0,010	0,04	0,025	(a)	0,30		460 - 620 (+N)		320 - 355 (+N)							-40° C 50 J (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+N)					S355G10
S355G11	1.8806	EN10225:2009	0,14	0,55	1,65	0,50	0,025	0,015	0,25	0,08	0,06	0,012	0,04	0,025	(a)	0,30		460 - 620 (+M) (+N)		335 - 355 (+M) (+N)							-40° C 50 J (+M) (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+M) (+N)					S355G11
S355G12	1.8809	EN10225:2009	0,14	0,55	1,65	0,50	0,020	0,007	0,25	0,08	0,06	0,012	0,04	0,025	(a)	0,30		460 - 620 (+M) (+N)		335 - 355 (+M) (+N)							-40° C 50 J (+M) (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+M) (+N)					S355G12
S355G13	1.1182	EN10225:2009	0,16	0,15 - 0,55	1,60	0,30	0,025	0,015	0,25	0,08	0,10	0,014	0,05	0,020	0,06	0,35		460 - 620 (+QT) (+N)		355 (+QT) (+N)							-40° C 50 J (+QT) (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+QT) (+N)					S355G13
S355G14	1.1184	EN10225:2009	0,18	0,15 - 0,55	1,60	0,30	0,025	0,010	0,25	0,08	0,10	0,014	0,05	0,020	0,06	0,35		460 - 620 (+QT) (+N)		345 - 355 (+QT) (+N)							-40° C 50 J (+QT) (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+QT) (+N)					S355G14
S355G15	1.1190	EN10225:2009	0,18	0,15 - 0,55	1,60	0,30	0,025	0,007	0,25	0,08	0,10	0,014	0,05	0,020	0,06	0,35		460 - 620 (+QT) (+N)		345 - 355 (+QT) (+N)							-40° C 50 J (+QT) (+N)	22 (Lo=5,65 √ So (%)) (+QT) (+N)					S355G15

(a) 0,015 - 0,055

S355NL (CEV máx. 0,55) / S460NL (CEV máx. 0,55) / * S355MH - S355MLH - S460MH - S460MLH (Cr+Cu+Mo < 0,6%)

√ Tubos aptos a la galvanización Clase I y III, rogamos consulten.

√ Calidad S355J2WP: EN10025-5:2004 acero corten: bajo demanda.

√ En www.protubsa.com puede descargar las fórmulas del carbono equivalente (CEV)

Otras calidades y normas de acero rogamos consultar.

PROTUBSA

Programa de suministro

ACERO

Nuestro standard de stock está basado en las calidades S355J2H y S355NH, según norma EN10219 y EN10210. Bajo consulta podemos concordar el suministro en otras normas y calidades como las descritas en las tablas de este catálogo.

CERTIFICADOS

Todos nuestros suministros pueden ser entregados con los certificados de calidad 3.1. según EN10204, sólo tienen que pedirlo en el momento de sus pedidos. Nuestros albaranes y facturas gracias al sistema de trazabilidad incorporan los dígitos de control correspondientes, que garantizan la correspondencia con sus certificados.

MARCO CE

Todos los tubos para usos estructurales incorporan el marcado CE de aprobación relativo a los PRODUCTOS DE CONSTRUCCION y están fabricados por productores que satisfacen los requisitos de la DIRECTIVA EUROPEA 89/106/CEE.

DIMENSIONES

Todas las dimensiones consideradas standard por la normas EN10219/EN10210 son consideradas de stock en nuestros almacenes, otras dimensiones y espesores no contemplados en las tablas pueden ser suministradas bajo demanda y cantidad mínima a concordar.





www.protubsa.com

LONGITUDES

En largos comerciales para tubos soldados y sin soldadura cuadrados / rectangulares y elípticos de 6 ó 12 metros.

Tubos redondos soldados largos de 6 ó 12 metros.

Otras longitudes a convenir en el momento de su pedido.

CORTE A MEDIDA

Un buen número de sierras de cinta automáticas y de última generación aseguran nuestro servicio de corte preciso. Servicio de corte en ángulo.

EMBALAJE

Los suministros se realizan con un esmerado empaquetado y flejado, o en contenedores

cuando se tratan de piezas pequeñas; cumpliendo con las normativas de seguridad en el transporte y manipulado, lo que asegura una correcta recepción de los suministros. Consulte con nuestro departamento comercial para escoger el mejor sistema.

TRANSPORTE

Una flota propia de transporte directo, para que el material llegue en perfectas condiciones sin pérdidas ni fugas.

DISTRIBUCION

Muy cerca de Ud.

Tres centros productivos situados en Álava, Madrid y Tarragona con almacenes propios, con una superficie de 25.000 m². dedicados a estocaje.



Garantía de calidad



Compromiso de calidad

Nuestra política de mejora continua de la calidad del Sistema de Gestión está avalada por los Certificados de Gestión de Calidad:

UNE – EN ISO 9001:2008
Certificado Nº SGI 3203108/A

Concedido por Lloyd's Register Quality Assurance (UKAS Management Systems).

Nuestro objetivo es la confirmación del compromiso de calidad en todos los ámbitos de nuestra actividad cotidiana, para obtener la satisfacción de nuestros clientes y proveedores. Ponemos todos los medios, tanto materiales como humanos para garantizar la mejora permanente de servicios y productos.

Más de 10.000 clientes en España y el mercado exterior colaboran con la marca PROTUBSA. A todos ellos queremos agradecerles la confianza que nos vienen demostrando.

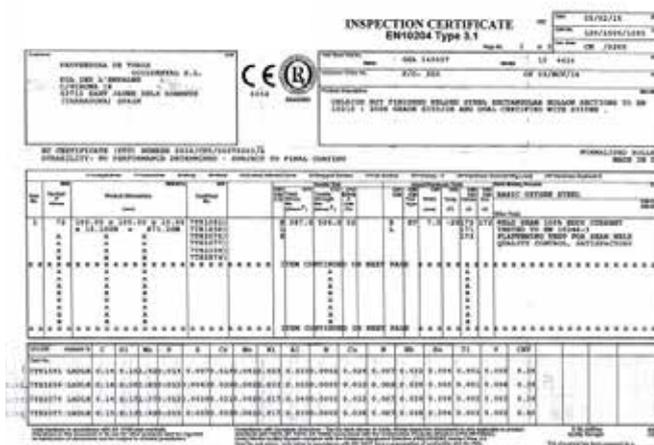
En los más de 20 años desde nuestro nacimiento, hemos efectuado un esfuerzo inversor y humano que, junto a la magnífica acogida del mercado, nos permiten situarnos entre los mejores proveedores de estos productos.



Certificado de fábrica

Todos nuestros suministros pueden ser acompañados con los Certificados de calidad EN10204.3.1, sólo tiene que pedirlo.

En el momento de realizar sus pedidos. Nuestros albaranes y facturas gracias al sistema de trazabilidad incorporan los dígitos de control correspondientes, que garantizan la correspondencia con sus certificados. También estamos en disposición de entregarles el certificado EN10204.3.2. si lo peticionan anticipadamente en su pedido.



Juntos, más fuertes.



“ Agradecemos a nuestros clientes , proveedores y prescriptores, que nos han ayudado en estos años a situarnos en el mercado y hacernos crecer con un sentimiento de colaboración mutua. “



PROTUBSA está especializada en la comercialización y distribución de tubos de acero y afines en diferentes versiones y calidades de extensa aplicación en las industrias siderometalúrgicas, maquinaria en general, obras públicas, construcción, químicas, petroquímicas y gas.

Más de 25.000 m2 cubiertos dotados de 14.000 ton. de tubos a su disposición en España, con modernos medios informáticos, comunicaciones, movimentación de cargas, sierras de corte, sistemas de embalaje y una logística de distribución propia, le garantizan un esmerado servicio.



Exportamos a más de 30 países en el mundo, con un constante incremento de las relaciones comerciales exteriores.

En PROTUBSA nos sentiremos complacidos de poder estudiar sus necesidades, cumpliendo sus expectativas y estando cerca de Ud. cuando lo requiera.

Ganarnos su confianza como proveedor de nivel internacional es nuestro objetivo principal.

¡ Muchas gracias por su atención y esperamos que este catálogo sea una herramienta útil para Ud. !



Tubos de acero estructurales

Soldados · Sin soldadura

EN10219 · EN10210
EN10225 · EN10025 · EN10113

PROTUBSA



protubsa@protubsa.com

Sede / Almacén

Pol. Indal. "Goian" Avda. San Blas, 24
01170 Legutiano

(ALAVA)

Tel.: 902 245 245 / +34 945 46 56 00

Fax: 902 275 275 / +34 945 46 50 10

GPS: N 42° 56' 2" W 2° 38' 48"

Almacén

Pol. Indal. "Meco" C/ Zeus, 3

28880 Meco

(MADRID)

Tel.: 902 44 11 11 / + 34 91 871 30 32

Fax: 902 44 11 00 / + 34 91 871 04 31

GPS: N 40° 32' 13" W 3° 18' 30"



Almacén

Pol. Indal. L'Empalme C/. Girona, 18

43713 Sant Jaume dels Domenys

(TARRAGONA)

Tel.: 902 375 375 / + 34 977 677 913

Fax: 902 375 376 / + 34 977 677 932

GPS: N 41° 17' 26" E 1° 33' 24"



Otros productos a su disposición

HIDRAULICA NEUMATICA



Barras cromadas



Tubos de
precisión

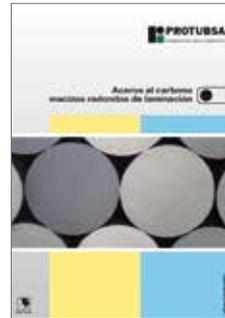


Tubos de
circuito

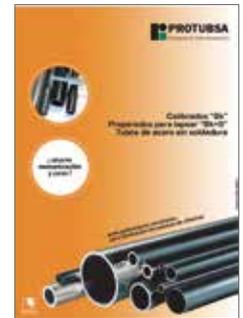
MECANICA



Tubos para usos
mecánicos



Redondos
macizos de
laminación



Tubos calibrados

TUBOS PARA USOS COMERCIALES
TUBOS DE CONDUCCION API / ASTM

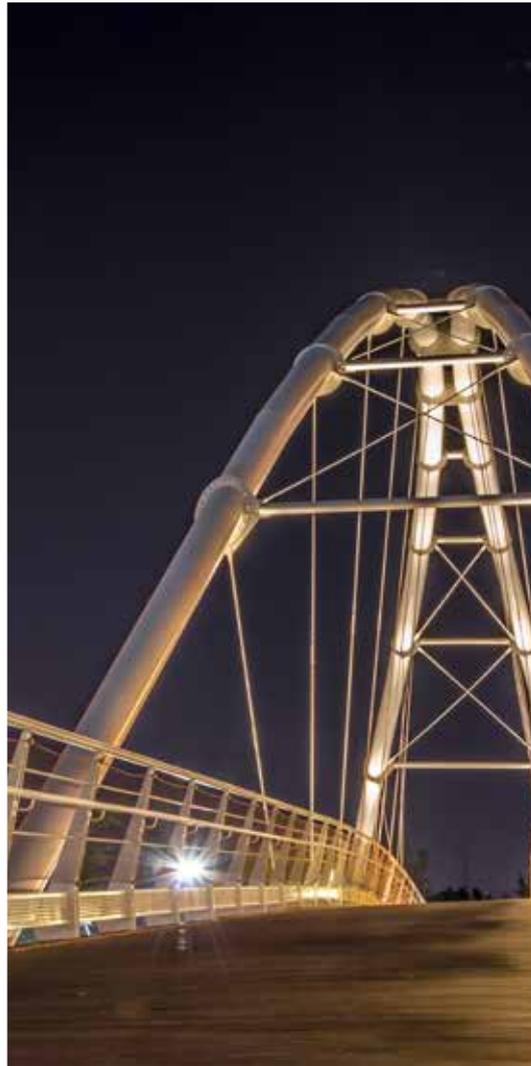
Este catálogo es susceptible de modificaciones sin previo aviso y carece de valor contractual.



www.protubsa.com



Álava



Madrid



Tarragona

**WE ARE JUST
your structural tubes specialist**

protubsa@protubsa.com