

Soluciones para minería

Acindar Grupo ArcelorMittal desarrolla aceros de alta calidad para responder a las exigentes necesidades de la industria minera en las diversas etapas de su proceso.

Bolas para molienda

Descripción

Producidas con acero de alto carbono y agregado de elementos aleantes, las **bolas de molino** tienen alta resistencia al desgaste y al impacto. Son fabricadas bajo un estricto control de proceso, para asegurar la calidad interna del material y lograr los mejores resultados.

Este producto viene a completar la amplia variedad de productos de Acindar Grupo ArcelorMittal para minería, respondiendo a las exigentes necesidades de la industria minera en las diversas etapas de su proceso.

Presentación

Las **bolas de molino** se presentan en Big Bags de 1000 Kg, en tambores de 200 litros, o a granel.

Medidas nominales

Diámetro nominal	Diámetro mínimo	Diámetro máximo	Peso nominal	Peso mínimo	Peso máximo
pulgadas	mm	mm	g	g	g
1½	37,1	41,1	227	226	271
2½	62,5	67,5	1052	1046	1255
3	75,2	81,2	1819	1808	2168
3½	87,9	94,9	2888	2871	3443

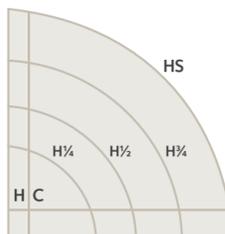
Composición química

Diámetro (pulgadas)	(% peso)										
	C		Mn		Si		Cr		Mo	P	S
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
1½	0,75	1,10	0,40	1,20	0,15	0,45	0,00	1,10	0,20	0,035	0,040
2½	0,75	1,10	0,40	1,20	0,15	0,45	0,20	1,10	0,20	0,035	0,040
3	0,75	1,10	0,40	1,20	0,15	0,45	0,30	1,10	0,20	0,035	0,040
3½	0,75	1,10	0,40	1,20	0,15	0,45	0,40	1,10	0,20	0,035	0,040



Dureza volumétrica 60/65 HRC

Fórmula de la Dureza Volumétrica
Hvol: 0,008HC + 0,063H¼ + 0,203H½ + 0,437H¾ + 0,289HS

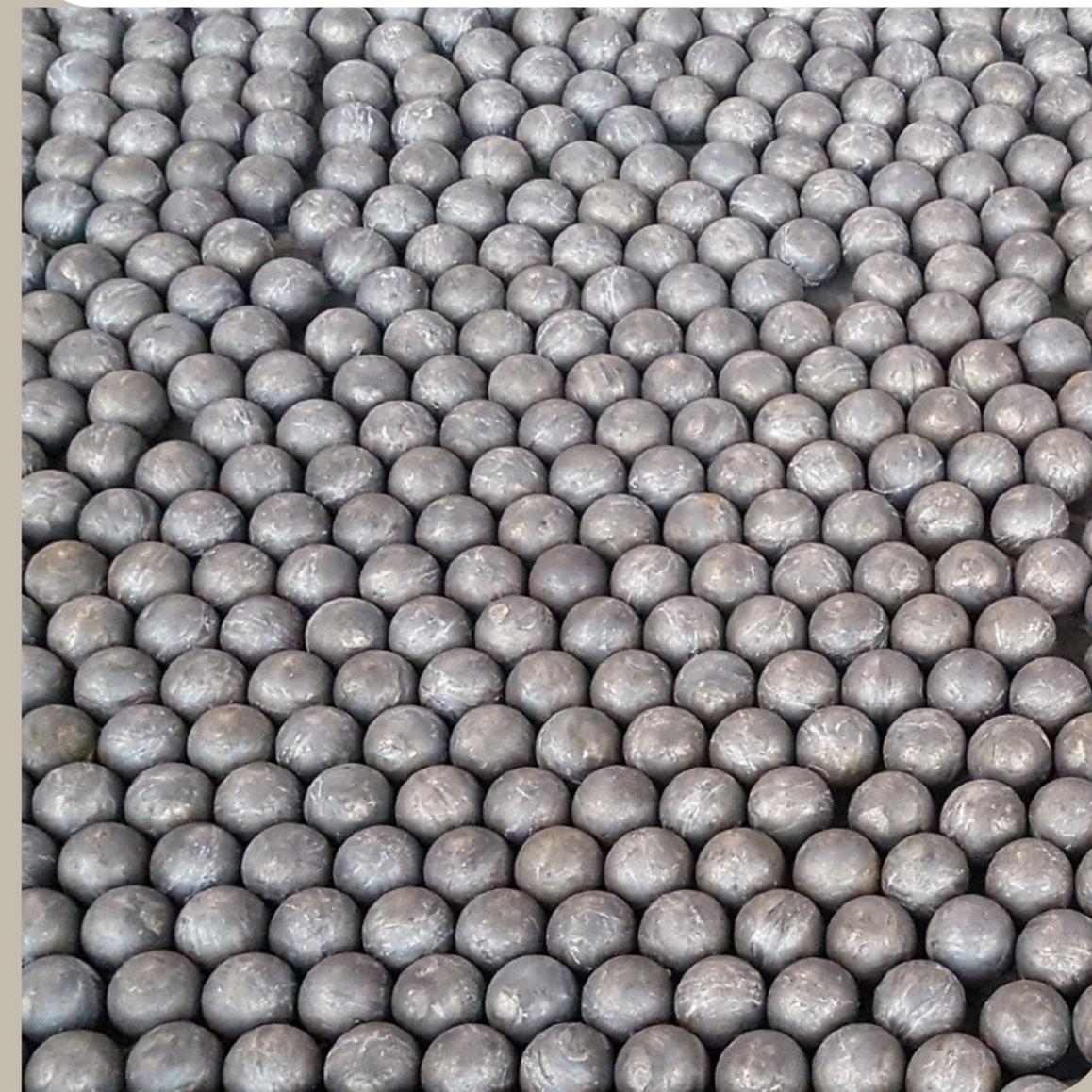


HC: Dureza en el centro
H¼: Dureza a un cuarto del radio desde el centro
H½: Dureza a la mitad del radio
H¾: Dureza a tres cuartos del radio desde el centro
HS: Dureza en la superficie

Servicio de Asistencia Comercial
0800-444-ACINDAR (2246)
(54 11) 4616 9300
sac.acindar@arcelormittal.com.ar
www.acindar.com.ar

Soluciones para minería

Catálogo de productos y servicios



Barras para molienda



Barras producidas con aceros de alto carbono y el agregado de elementos aleantes para la obtención de mejores propiedades, como resistencia al desgaste y al impacto. Este producto es apto para uso como barras para operaciones de molienda o para la fabricación de bolas para molinos producidas por proceso de laminación, como también por forja en caliente.

Características

Fabricadas bajo un estricto control de proceso, para asegurar la calidad interna del material, estas barras son producidas en distintas alternativas de grados de acero.

Medidas nominales

Longitud de barras	
Dn ≤ 63.5 mm:	6.000 0/+100 mm
Dn > 63.5 mm:	5.000 a 7.000 mm
Rectitud máxima: 4.0 mm/m	

Tolerancia		
Diámetro (mm)	Tolerancia estándar (mm)	Ovalización máxima (mm)
18.0 < Dn ≤ 30.0	+/- 0.26	0.39
30.0 < Dn ≤ 50.0	+/- 0.31	0.46
50.0 < Dn ≤ 63.5	+/- 0.38	0.60
63.5 < Dn ≤ 80.0	+/- 0.60	0.90
80.0 < Dn ≤ 88.9	+/- 1.10	1.65

Barras redondas

Dn (Diámetro nominal)		
(mm)	(pulgadas)	(mm)
19.1	3/4	44.4
20.6	13/16	46.0
22.2	7/8	47.6
23.8	15/16	50.8
25.4	1	52.4
27.0	1 - 1/16	54.0
28.6	1 - 1/8	55.6
30.2	1 - 3/16	57.1
31.8	1 - 1/4	60.3
33.3	1 - 5/16	63.5
34.9	1 - 3/8	66.5
36.5	1 - 7/16	69.8
38.1	1 - 1/2	76.2
39.7	1 - 9/16	82.5
41.3	1 - 5/8	88.9
42.8	1 - 11/16	

Observaciones: la posibilidad de fabricación de otras medidas deberá ser consultada.

Productos para sistemas de fortificación



El kit para sistemas de fortificación se compone de un perno roscado de alta resistencia laminado en caliente, una placa de sujeción de acero estructural y una tuerca, que se desplaza sobre el perno para permitir el posicionamiento de la placa sobre el macizo rocoso.

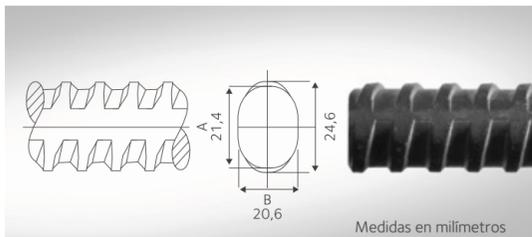
Perno de acero

Perno de acero de alta resistencia laminado en caliente, con una sección levemente ovalada y resaltes en forma de hilo helicoidal izquierdo. Especialmente diseñado para ser utilizado en los sistemas para refuerzo de roca.

Características técnicas

Diámetro del perno: 22 mm (consultar por otros diámetros). Los pernos se proveen en cuatro longitudes estándar. Ante requerimiento, podrán ser entregados en diferentes longitudes.

La composición química y las propiedades mecánicas cumplen la norma ASTM A615 Grado 75.



Propiedades mecánicas del perno			
Designación de barra	Límite de fluencia mínimo - Re*	Resistencia a la tracción mínimo R*	Alargamiento porcentual de rotura
	MPa.	KN.	MPa.
	KN.	MPa.	KN.
			s/8*
ASTM A615 Grado 75	520	198	690
			262
			Para Dn. = 22 mm 7 % mín.
* Calculado sobre área nominal			Dn: Diámetro nominal
Medidas del perno			
Longitudes (m)		Rectitud mín.	
1,8 2,1 2,4 3,0		4 mm/m	
Medidas y masas de las barras			
Diámetro nominal	Área nominal de la sección transversal	Perímetro nominal	Masa nominal por unidad de longitud
mm	cm2	cm	kg/m
22	3,80	6,91	2,98

Placa para sistemas de fortificación

Placa de acero estructural, perforada y estampada con refuerzos especialmente diseñados para incrementar su resistencia a la deformación en servicio. Su composición química y las propiedades mecánicas cumplen la norma ASTM A36.



Dimensiones de la placa de sujeción: 200x200x4.8 mm (consultar por otras dimensiones).

Tuerca de acero

Tuerca de acero de alto carbono, forjada con cara semiesférica, que permite transmitir adecuadamente los esfuerzos entre el perno y la placa sobre el macizo rocoso. Su composición química y las propiedades mecánicas cumple con la norma ASTM A194.



Diámetro nominal de la tuerca de acero tipo nuez: 22 mm (consultar por otros diámetros).

Presentación

El sistema de fortificación se comercializa en kits de 25 unidades por pieza (perno, placa y tuerca).

Soluciones Acindar

Servicio de cortado, doblado y prearmado de acero, más efectividad en su proyecto.

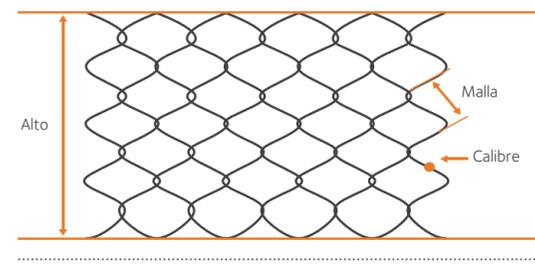
Malla tejida galvanizada



La malla tejida es el complemento ideal para sistemas de fortificación. Producida con alambres galvanizados especiales, que le brindan una gran resistencia y maleabilidad, este producto se adapta a las irregularidades de la roca pudiendo ser soportada por los pernos, placas y tuercas del sistema de fortificación. Su galvanizado permite ser utilizada en ambientes corrosivos, garantizando una larga durabilidad.

Características técnicas

Altura del rollo: hasta 5 m.
Largo del rollo: 6, 12, 18 y 24 m.
Malla: 50/63/76/100 mm.
Calibre del alambre: 10 / 9 / 8 / 7 y 6 (ISWG).



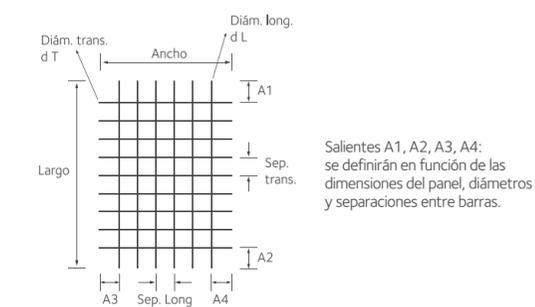
Sima® Mallas soldadas especiales



Estas mallas son estructuras planas formadas por alambres de acero dispuestos en forma ortogonal y electrosoldados en todos los puntos de encuentro, se fabrican según el diseño exacto que requiera el proyecto. Son producidas bajo la norma IRAM-IAS U500-06, designación AM 500. El alambre utilizado Acindar T-500®, es laminado y conformado en frío. Posee una tensión de fluencia característica de 500 MPa, conforme con la norma IRAM-IAS U500-26, designación ATR 500.

Dimensiones

Límite	Ancho	Largo	Diámetro
	m	m	mm
Máximo	2,9	8,5	12
Mínimo	1,0	1,0	3



Combinación de diámetros y separaciones

Diámetros Transversales (mm)	Diámetro Longitudinal (mm)												
	4	3	3.4	4	4.2	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	
3													
3.4													
4													
4.2													
4.5													
5													
5.5													
6													
6.5													
7													
8													
8.5													
10													
12													

El empalme de mallas de acero electrosoldadas se realizará de acuerdo a los artículos de CIRSOC 201.

Fibracero® Fibras para refuerzo de hormigón



Las fibras de acero son elementos de reducida dimensión, producidas a partir de alambres de acero y conformadas en frío. El uso de Fibracero® reduce y controla la retracción del hormigón, actuando como una armadura tridimensional, disminuyendo su tendencia a la fisuración del fraguado.

Características técnicas

Modelo	Diámetro (d)	Longitud (l)	Factor de forma	Tensión de rotura del alambre	Aplicación
	(mm)	(mm)	(Relación l/d)	(Mínima MPa)	
Fibracero® * HE 1/50	1,00	50	50	1000	-Hormigón para sostenimiento de excavaciones -Pavimentos -Pisos industriales



Presentación

Se entregan en pallets de 36 cajas de cartón de 15 kg cada una (peso del pallet: 540 kg) o en presentación a granel en cajones de cartón de 500 a 600 kg.

