

# CATÁLOGO TÉCNICO DE PRODUCTOS

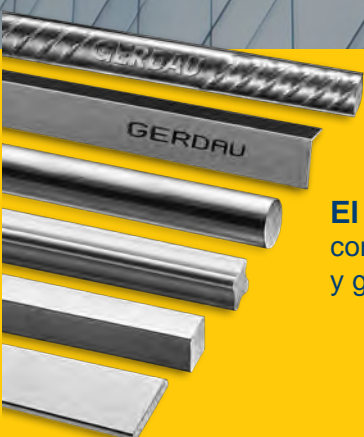
Edición 2018





# Cada gramo de acero que sale de Gerdau está certificado.

(Y al alcance de la mano)



**El 100% de los productos Gerdau**, cumple con las normas chilenas NCh203 y NCh204 y garantiza su total trazabilidad.



Certificador de producto: IDIEM

**idiem** Investigación, Desarrollo e Innovación  
de Estructuras y Materiales

# CATÁLOGO TÉCNICO DE PRODUCTOS

Análisis Ciclo de Vida de Producto	2
Certificación LEED®	3
Presentación	4
Valor Gerdau	5
Barras de Refuerzo Gerdau para Hormigón	6
 Pernos SAFEROCK® para Refuerzo de Rocas	10
Perfiles Ángulo	13
Sistema Constructivo JOISTEC®	15
Barras Planas	18
 Barras Redondas	20
Barras Cuadradas	22
Barras Hexagonales	23
 Perfiles Estrella®	24
Alambrón	25
Barras de Refuerzo Solda-G®	26
Embalaje de productos Gerdau	28
Etiqueta Gerdau	29
Grados y Composiciones Químicas de Aceros al Carbono	30
Resumen de Propiedades Mecánicas de los Productos	31
Mallas Electrosoldadas	32
Pilares y Cadenas Electrosoldadas	36
Escalerillas Electrosoldadas para Albañilería	37

# ANÁLISIS CICLO DE VIDA DE PRODUCTO



Análisis Ciclo de Vida de Producto

**Gerdau** ha cuantificado todos los impactos ambientales de sus productos a través de un Análisis de Ciclo de Vida (ACV). Esto significa medir el uso de materiales, de energía y los residuos generados desde la recolección de la chatarra y extracción de materias primas, pasando por el proceso productivo, hasta su disposición final o reciclaje.

**Gerdau** es la primera empresa en Chile que posee Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) publicadas en EPD® International, uno de los más rigurosos y prestigiosos programas de declaraciones ambientales a nivel mundial y que opera en conformidad con la norma ISO 14025.

Las DAP de **Gerdau** son las únicas en Chile que cumplen rigurosamente con todas las exigencias y que pueden aportar a obtener la certificación LEED®.

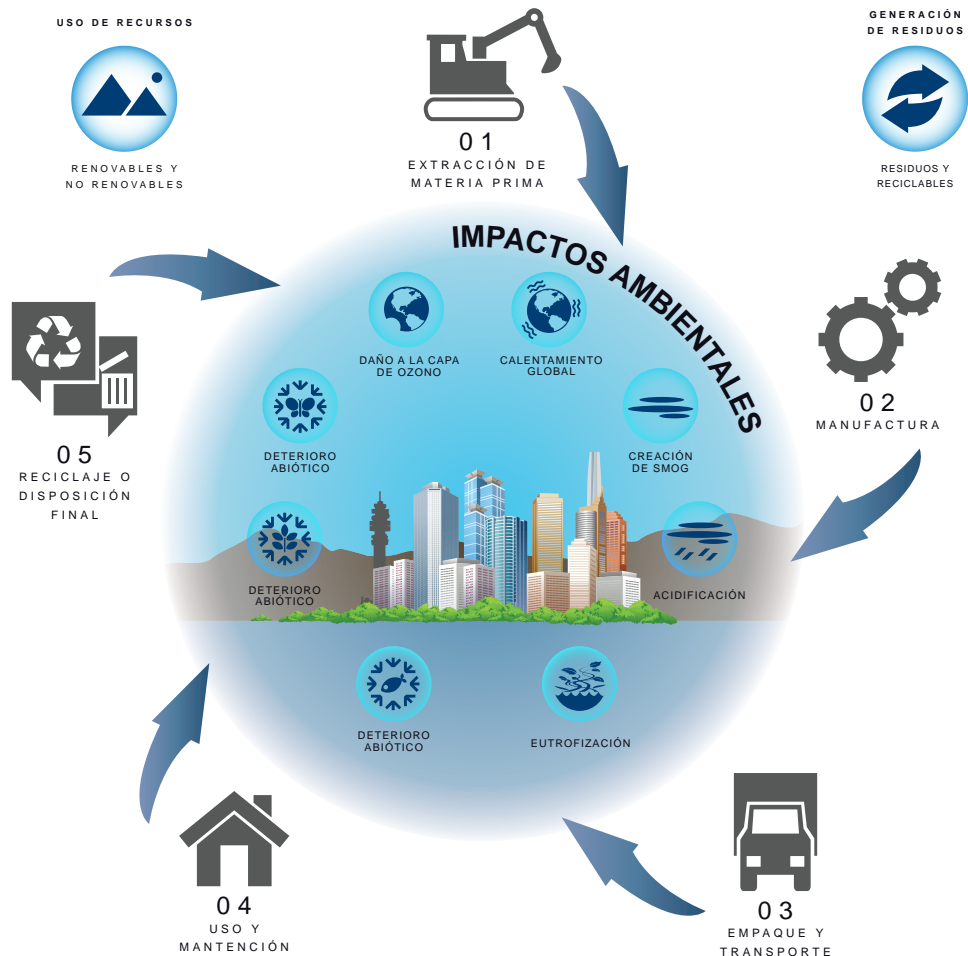
**Gerdau**, comunica los resultados del Análisis Ciclo de Vida de Producto - ACV considerando los Impactos Ambientales que muestra el diagrama:



Descargue aquí nuestra Ficha DAP Barras de Refuerzo de Acero



Descargue aquí nuestra Ficha DAP Perfiles de Acero Laminado





Fotografía: Guy Wenborne

La certificación LEED® del U.S. Green Building Council, es el sistema de calificación energética y medioambiental de edificios más reconocida y confiable del mundo.

El preferir el acero reciclado de alta calidad **Gerdau**, mejora el desempeño medioambiental del edificio y aporta significativamente a la obtención de la certificación.

---

Edificio Transoceánica  
Certificación LEED® en categoría Gold  
Acero reciclado Gerdau: 1.358 ton  
CO<sub>2</sub> equivalente evitado: 1.684 ton





## Gerdau en Chile

Su vasta trayectoria como fabricante de aceros en Chile, sus recursos humanos especializados, tecnología de última generación y su stock permanente, respaldan la gestión de la Empresa para entregar a sus clientes un completo servicio en el suministro de barras y perfiles de acero laminados en caliente.

Cada producto **Gerdau** permite a los profesionales de la construcción civil e industria metalmeccánica en general, diseñar y proyectar sus obras conforme a las normas constructivas vigentes.

Este catálogo contiene información técnica detallada de los productos de acero, que **Gerdau** produce y comercializa bajo estándares de la más alta calidad. Todos sus procesos, así como las actividades en sus plantas productivas, están certificados de acuerdo a las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

Para obtener mayor información de cualquiera de nuestros productos y servicios, contáctenos telefónicamente llamando al (56) 22641 8683, o consulte directamente al sitio web: [www.gerdau.cl](http://www.gerdau.cl).

## Los productos Gerdau se comercializan bajo las siguientes normas técnicas:

- NCh203.Of2006 : Acero para uso estructural - Requisitos.
- NCh204.Of2006 : Barras laminadas en caliente para hormigón armado.
- NCh697.Of1974 : Acero - barras y perfiles livianos - Clasificación y tolerancias.
- Norma SAE J403 : Composición química de aceros al Carbono.
- ASTM A36 : Acero al Carbono estructural.
- NCh3334:2014 : Acero - barras laminadas en caliente soldables para hormigón armado - Requisitos.

### ➔ Departamento de Asistencia Técnica y Desarrollo de Productos

Para responder consultas técnicas de aplicación y recomendaciones de uso de nuestros productos y servicios, como también en el desarrollo de productos especiales.

### ➔ Unidad de Servicio al Cliente

Nuestra **USC Gerdau** está para ayudarle en la gestión y coordinación de sus pedidos y resolver sus inquietudes. Como cliente, en **Gerdau** siempre contará con nuestro apoyo.

### ➔ Asesoría en el Desarrollo de Proyectos

**Gerdau** pone a su disposición personal calificado para apoyarlo en el desarrollo de soluciones durante las etapas de ingeniería de su proyecto, con el fin de optimizar los procesos constructivos posteriores y el uso de tecnologías de punta con productos actualizados a nivel mundial.

### ➔ CEG, Compromiso de Entrega Gerdau

Para facilitar su planificación y optimizar los procesos de despacho, **Gerdau** cuenta con ciclos diarios de despacho predeterminados para sus plantas de Colina y Renca, además de plazos específicos de entrega para cada región.

### ➔ Catálogos y Manuales Técnicos

**Gerdau** cuenta con una serie actualizada de catálogos y manuales con las especificaciones técnicas y aplicaciones de todas sus líneas de productos. Todos ellos están disponibles para ser descargados desde el sitio web [www.gerdau.cl](http://www.gerdau.cl).

### ➔ Entrega de Productos en Largos Especiales

De acuerdo a las necesidades específicas de nuestros clientes, se puede entregar productos en largos especiales (7, 8, 9, 10 y 11 metros).

### ➔ Orientación en Temas de Sostenibilidad

Contamos con experiencia en Certificación LEED®, Análisis Ciclo de Vida de Producto (ACV), Reportes de Sostenibilidad y otros temas de Responsabilidad Social. Esto nos permite poder apoyar a nuestros clientes respecto al uso y aporte de los productos **Gerdau** en sus proyectos sustentables.

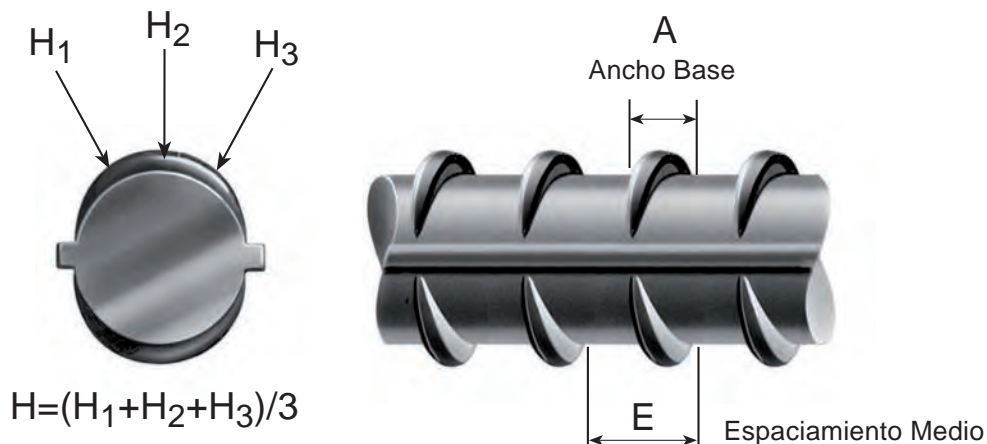


Las barras que garantizan total trazabilidad  
tienen una nueva identificación.

**Reconózcalas.**







Las Barras de Refuerzo **Gerdau** para Hormigón armado, son productos de sección circular, con nervios longitudinales y nervios inclinados respecto a su eje, en conformidad a los requisitos de la norma chilena NCh204.Of2006.

## 1.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

Calidad del Acero	Diámetro (1) $d_n$ mm	Formas de entrega	Identificación (2)		
			Marca de origen	Grado del acero	Diámetro nominal
A440-280H	8,10 y 12	Rollo			
	8 a 36	Recta			
A630-420H	8,10,12 y 16	Rollo			
	8 a 40	Recta			

1) El diámetro nominal ( $d_n$ ) de las Barras de Refuerzo Gerdau para Hormigón, de acuerdo a la Norma Chilena NCh204.Of2006 está dado por la relación:  $d_n = 12,73 \sqrt{m_n}$  donde;

$d_n$  = Diámetro nominal de la barra en mm

$m_n$  = Masa nominal de la barra en kg/m

2) Todas las Barras de Refuerzo Gerdau están claramente identificadas, permitiendo fácilmente determinar las calidades del acero por un lado (A440 para el grado A440-280H y A630 para el grado A630-420H) y por el lado opuesto está detallado el diámetro nominal en milímetros.

(Ver propiedades en página 31)



**NUEVO DIÁMETRO  
DE 40 mm**  
PARA PROYECTOS ESPECIALES



## 1.2 DIÁMETROS NORMALES Y PESOS NOMINALES (1)

Características nominales				Dimensiones de los resaltes		
Diámetro nominal $d_n$ mm	Masa (2) nominal $m_n$ kg/m	Sección nominal $S_n$ mm <sup>2</sup>	Perímetro nominal $P_n$ mm	Espaciamiento medio máximo, E mm	Altura media mínima H mm	Ancho base máximo A mm
8	0,395	50,3	25,1	5,6	0,32	2,0
10	0,617	78,5	31,4	7,0	0,40	2,5
12	0,888	113,0	37,7	8,4	0,48	3,0
14*	1,21	154,0	44,0	9,8	0,56	3,5
16	1,58	201,0	50,3	11,2	0,64	4,0
18	2,00	254,0	56,5	12,6	0,72	4,5
20*	2,47	314,0	62,8	14,0	1,00	5,0
22	2,98	380,0	69,1	15,4	1,10	5,5
25	3,85	491,0	78,5	17,5	1,25	6,3
28	4,83	615,0	88,0	19,6	1,40	7,0
32	6,31	804,0	101,0	22,4	1,60	8,0
36	7,99	1017,0	113,0	25,2	1,80	9,0
40*	9,87	1256,0	126,0	28,0	2,00	10,0

\* A pedido.

La inclinación de los resaltes respecto al eje central es entre 60° y 70°.

(1) De acuerdo a la norma chilena NCh204.Of2006.

(2) La tolerancia en la masa lineal  $\pm 3,5\%$  sobre el valor nominal.

## 1.3 ESPECIFICACIONES DE LA ENTREGA

Diámetro barra $d_n$ mm	Rollos				Barras Rectas
	Diámetro interior (1) mm	Diámetro exterior (2) mm	Peso aproximado kg	Largo aproximado m	Largo (3) m
8	0,90	1,25	1.500	3.797	6-7-8-9-10-11-12
10	0,90	1,25	1.500	2.431	6-7-8-9-10-11-12
12	0,90	1,25	1.500	1.689	6-7-8-9-10-11-12
16	0,90	1,25	1.500	949	6-7-8-9-10-11-12
18	-	-	-	-	6-7-8-9-10-11-12
22	-	-	-	-	6-7-8-9-10-11-12
25	-	-	-	-	6-7-8-9-10-11-12
28	-	-	-	-	6-7-8-9-10-11-12
32	-	-	-	-	6-7-8-9-10-11-12
36	-	-	-	-	6-7-8-9-10-11-12
40	-	-	-	-	6-7-8-9-10-11-12

(1) Diámetro mínimo del rollo.

(2) Diámetro máximo del rollo.

(3) Otros largos especiales, están sujetos a consulta.

## Aplicaciones

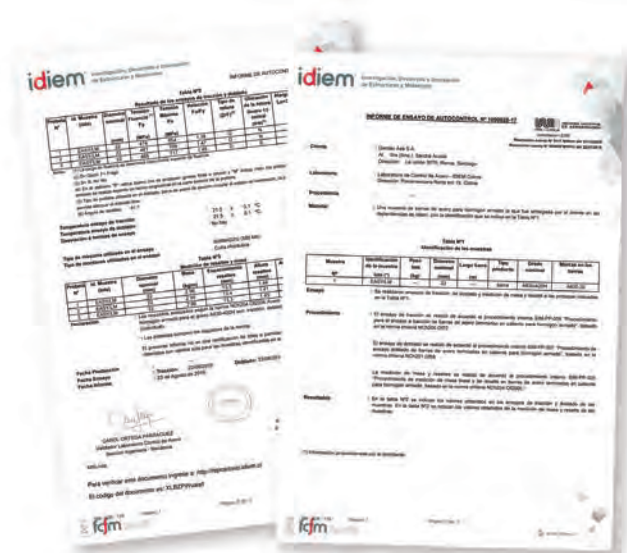
Las Barras de Refuerzo **Gerdau** para Hormigón armado, se usan en la confección de armaduras de cualquier elemento de hormigón armado, ya sea vaciado en obra, pretensado o premoldeado.

Ejemplo de aplicaciones son: losas y muros, vigas y columnas, muros de contención, estanques de agua, edificios en altura, represas, diques, pavimentos en general y de aeropuertos.

## Certificación

**Gerdau**, contrata los servicios de organismos de ensaye reconocidos por el Estado para la inspección y certificación de los requisitos de la norma NCh204.Of2006.

**Gerdau** ha contratado a IDIEM como organismo de certificación de producto acreditado por el Estado. Esta certificación puede ser exigida por el cliente para garantizar el uso de las partidas en obras de hormigón armado.



### Designaciones, según NCh204.Of2006

A630-420H	A440-280H
A = Acero al Carbono	A = Acero al Carbono
630 = 630 MPa	440 = 440 MPa
420 = 420 MPa	280 = 280 MPa
H = Uso en hormigón armado	H = Uso en hormigón armado



Grado A440-280H



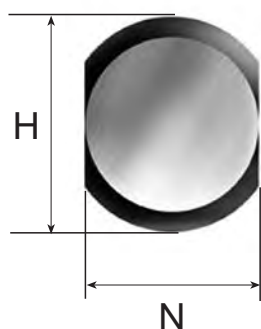
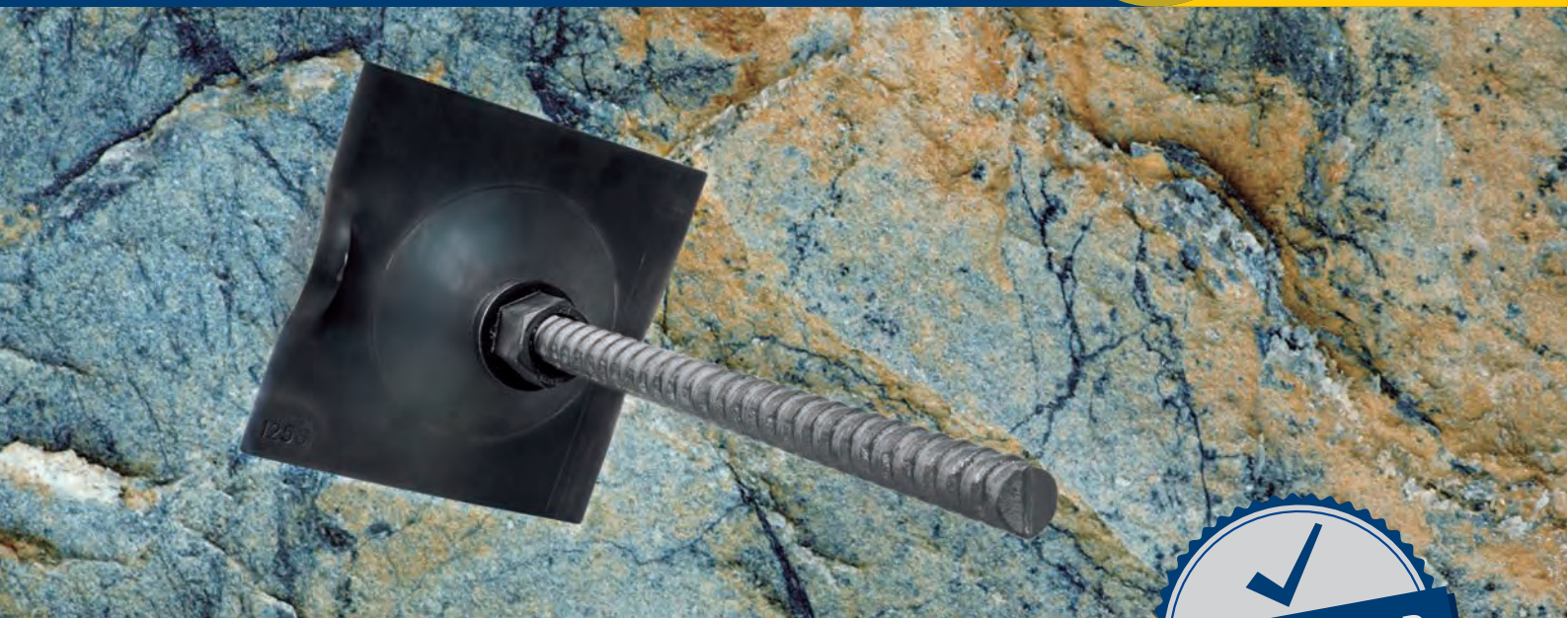
Grado A630-420H



Diámetro nominal



Marca de origen



Marca Registrada Nº 742.199  
Patente de Invención: 125-2006

Los Pernos Saferock® para refuerzo de rocas, son productos de una sección transversal resistente, levemente ovalada con resaltes en forma de un hilo helicoidal izquierdo de gran paso. El suministro se hace en barras rectas, en su estado de laminación en caliente y sin tratamientos posteriores.

El diseño del hilo permite colocar una tuerca que puede rodar longitudinalmente por los resaltes, para formar una sección resistente a la torsión, en conjunto al concreto que servirá de anclaje.

## Especificaciones generales

Calidad del acero: A280, A420

Los Pernos Saferock® cumplen con las propiedades mecánicas de la norma chilena NCh204.Of2006.

(Ver propiedades en página 31)

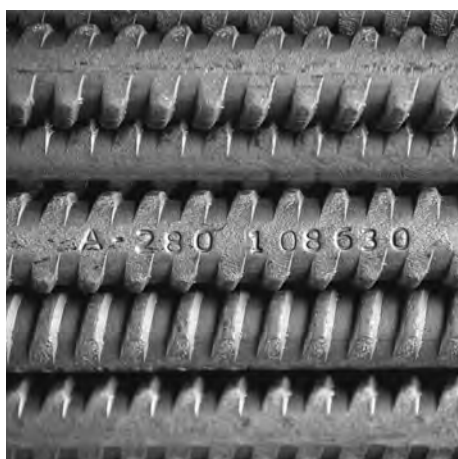
El "Manual Sistema de Refuerzo de Rocas con Pernos Saferock®" se encuentra disponible en nuestro sitio [www.gerdau.cl](http://www.gerdau.cl)



## 2.1 DIMENSIONES NORMALES

Diámetro nominal mm	Masa lineal kg/m	Paso de hilo, P mm	Alto H máx. mm	Ancho N máx. mm
16	1,52	9,00	18,2	14,7
19	2,00	9,90	21,0	17,0
22	2,80	11,09	24,8	20,2
25	3,60	12,50	28,2	22,8

La tolerancia en la masa lineal  $\pm 3,5\%$  sobre el valor nominal.



### Trazabilidad

El número de colada va grabada bajo relieve en cada Perno Saferock® para garantizar los estándares de calidad de los procesos. La trazabilidad de los pernos Saferock® va desde su fabricación hasta su entrega final.

### Identificación de las barras

Los Pernos Saferock® llevan la marca de origen GO por un lado y el grado del acero bajo relieve en un costado: A280 o A420, correspondiente al Grado A440 o A630, de la norma NCh204.Of2006 respectivamente. Por otra parte, para indicar el extremo recomendado para introducir la tuerca, los pernos Saferock® se pintan con color amarillo para A440 y blanco para A630. Además se pueden fabricar en otros grados (sujeto a consulta).

### Largos nominales

**Gerdau** también suministra estos productos al largo estándar de 12 m; y sujeto a consulta previa, se entregan en largos especiales distintos del estándar.

### Aplicaciones

Los Pernos Saferock® se utilizan para la fortificación y el reforzamiento de rocas, taludes y suelos. Estos permiten mantener la integridad de la roca sometida a esfuerzos, de manera que actúen de forma efectiva, ya sea como arco o viga tendida, a través de la excavación. También para fijar cualquier roca suelta o estrato delgado en la superficie de la cavidad, anclándolos profundamente.

Para que un perfil sea estructural  
tiene que cumplir con las normas.  
Tiene que ser Gerdau.  
(Y estar al alcance de la mano)

Los Perfiles Ángulo y las Barras Planas de acero A270 laminado para uso estructural de Gerdau, ofrecen resistencia, soldabilidad garantizada y cumplen rigurosamente con la norma chilena NCh203.

Los productos de acero importado no pueden decir lo mismo.

GERDAU

40X40X3

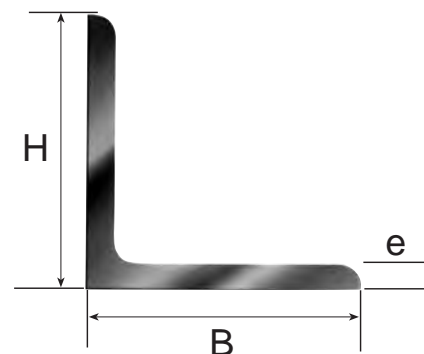
Los Perfiles Ángulo, son productos cuyas alas son iguales y forman un ángulo de 90° entre sí.

Este perfil después de ser laminado es enderezado en frío según NCh203.Of2006.

## Especificaciones generales

Calidades normales: A270ES, ASTM A36

(Ver composición y propiedades en páginas 30 y 31)



Todos los Perfiles Ángulo vienen identificados con su marca de calidad, las dimensiones del producto, el grado del acero y la colada de donde provienen, en la etiqueta.



### 3.1 DIMENSIONES, PESOS Y SECCIONES NORMALES

Dimensiones H x B x e	Masa (1)	Sección
mm x mm x mm	kg/m	cm <sup>2</sup>
20 x 20 x 3	0,879	1,12
25 x 25 x 3	1,12	1,43
25 x 25 x 5	1,78	2,27
30 x 30 x 3	1,36	1,74
30 x 30 x 5	2,18	2,78
40 x 40 x 3	1,84	2,35
40 x 40 x 4	2,42	3,08
40 x 40 x 5	2,97	3,79
40 x 40 x 6	3,52	4,48
50 x 50 x 3	2,33	2,96
50 x 50 x 4	3,06	3,89
50 x 50 x 5	3,77	4,80
50 x 50 x 6	4,47	5,69
65 x 65 x 5	4,97	6,34
65 x 65 x 6	5,91	7,53
65 x 65 x 8	7,73	9,85
65 x 65 x 10	9,49	12,10
80 x 80 x 6	7,34	9,35
80 x 80 x 8	9,63	12,30
80 x 80 x 10	11,90	15,10
80 x 80 x 12	14,00	17,90
100 x 100 x 6*	9,26	11,80
100 x 100 x 8*	12,20	15,50
100 x 100 x 10*	15,00	19,20
100 x 100 x 12*	17,80	22,70

\* Perfiles sólo en la calidad ASTM A36, estos son productos importados.

(1) Tolerancia en la masa lineal + 2,5% sobre el valor nominal.



## Largos nominales

Las longitudes normales de los Perfiles Ángulo, son: 6 y 12 m.

Otros largos especiales están sujetos a consulta.

## 3.2 TOLERANCIAS NORMALES EN EL ESPESOR, ANCHO DEL ALA Y DIFERENCIAS ENTRE LAS ALAS

Ancho nominal del ala H ó B  mm	Tolerancia ( $\pm$ ) (1)				
	En el espesor e mm			En el ancho del ala H ó B mm	Diferencia entre las alas mm
	e < 5	5 < e ≤ 10	10 < e ≤ 12		
a ≤ 25	0,50	-	-	1,20	2,40
25 < a ≤ 30	0,50	0,75	-	1,80	3,60
40 ≤ a ≤ 50	0,60	0,75	0,90	1,80	3,60
65 ≤ a ≤ 80	0,80	1,10	1,40	2,30	4,60
80 < a ≤ 100	-	1,30	1,60	2,80	5,60

(1) Tolerancias admisibles conforme a la norma chilena NCh697.Of1974.

## Tolerancias de rectilinidad

≤ 6,5L/1.500 mm, donde L es el largo de la barra en mm.

## Aplicaciones

Los Perfiles Ángulo se aplican en la construcción de estructuras metálicas livianas y pesadas, donde las partes van unidas por soldadura o empernadas y son capaces de soportar esfuerzos dinámicos. Ejemplos de aplicación son: torres de alta tensión, elementos estructurales articulados en uso arquitectónico, placas estereométricas, grúas, carrocerías, partes de carros de ferrocarriles, etc. También son empleados en elementos de menor solicitud, como soportes, marcos, muebles, barras de empalme y ferretería eléctrica en general.

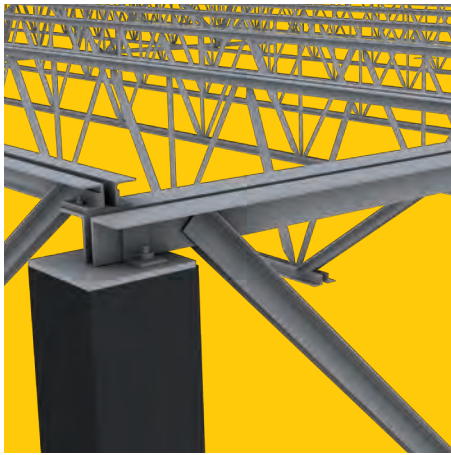
El “Manual de Diseño para Perfiles Ángulo” se encuentra disponible en nuestro sitio [www.gerdau.cl](http://www.gerdau.cl)





El sistema Constructivo JOISTEC® es un sistema para estructuras de techumbre, una solución especialmente formulada para proyectos que requieren grandes luces y grandes superficies libres de columnas, eliminando las vigas secundarias de gran peso y montaje complejo, sumándole a eso, una baja cuantía de acero. En la serie estándar del manual de diseño de JOISTEC® se tienen *Joistec*® de hasta 26 m y *Girders* de hasta 24 m, largos especiales se diseñan para cada proyecto en particular.

JOISTEC® es un sistema constructivo de alma abierta que está compuesto por 3 elementos, *Girders*, *Joistec*® y puntales o *Bridging*, que permiten obtener estructuras livianas y versátiles, complementándose a otros sistemas constructivos, es decir, los elementos verticales de la edificación, como columnas se pueden materializar tanto en acero, hormigón o madera.



### ***Joistec*®**

Las *Joistec*® forman parte del sistema y son miembros estructurales secundarios de alma abierta con apoyos simples que soportan directamente las cargas de cubierta o entrepiso. Están formadas por ángulos de acero Grado A270ES laminado en caliente de **Gerdau**.

### ***Girder***


Son miembros estructurales primarios de alma abierta diseñados como elementos simplemente apoyados que soportan las cargas concentradas de las *Joistec*® sobre ellos. Su función es dar apoyo a las *Joistec*® y transmitir dicha carga a las columnas. También existe la opción de diseñar Girder empotradas según los procedimientos del Manual de diseño estructural.

### ***Puntales o Bridging***

Los puntales son los arriostramientos laterales que estabilizan a las *Joistec*®. Se materializan con ángulos laminados en caliente dispuestos en forma horizontal y/o diagonal.

El “Manual de Diseño para Arquitectos del Sistema Constructivo Joistec®” se encuentra disponible en nuestro sitio [www.gerdau.cl](http://www.gerdau.cl)



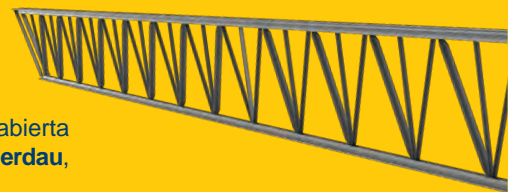


Cuando el espacio es un gran atributo.

### Sistema Constructivo JOISTEC® de Gerdau.

Obtenga grandes luces de hasta 26 metros entre marcos, utilizando vigas de alma abierta formadas por perfiles ángulo laminados en caliente, de acero reciclado de alta calidad **Gerdau**, los únicos pensados para el sistema constructivo JOISTEC®.

**Gerdau** es el productor de barras y perfiles laminados que contribuyen con mayor puntaje a la certificación LEED® de obras. **Gerdau**, excelencia que da confianza.







Las Barras Planas son productos de una sección transversal rectangular, de cantos levemente redondeados. Se entregan en barras rectas, en su estado de laminación en caliente y sin tratamientos posteriores.

## Especificaciones generales

Calidades y grados normales: A270ES (Norma de referencia NCh203.Of 2006)

(Ver composición y propiedades en páginas 30 y 31)

Otras calidades específicas, estarán sujetas a consulta.

### 5.1 SECCIONES NORMALES Y PESOS NOMINALES (kg/m)

Ancho a mm	Espesor e mm					
	3	5	6	8	10	12
20	0,471	0,785	0,942	1,26	-	-
25	0,589	0,981	1,18	-	1,96	-
32	0,754	1,26	1,51	-	-	-
38	0,895	1,49	1,79	2,39	2,98	-
50	1,18	1,96	2,36	3,14	3,93	4,71
63	-	2,47	2,97	3,96	4,95	-
75	-	2,94	3,53	4,71	5,89	7,07
100	-	3,93	4,71	6,28	7,85	9,42

Medidas en stock permanente

Tolerancia en la masa lineal + 2,5% sobre el valor nominal.  
Otras medidas están sujetas a consulta.

## Tolerancias de rectilineidad

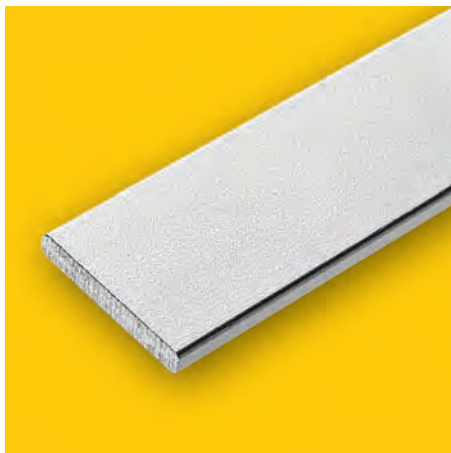
$\leq 6,5 L/1500$ , donde L es el largo de la barra en mm.

Esta tolerancia es aplicable cuando el cliente lo solicita.

## 5.2 TOLERANCIAS EN EL ANCHO Y EL ESPESOR

Ancho a mm	Tolerancias ( $\pm$ ) (1)				
	En el espesor e mm				En el ancho a
	e < 5	5 $\leq$ e < 10	10 $\leq$ e < 18	18 $\leq$ e < 30	
a $\leq$ 30	0,40	0,50	0,70	0,90	0,70
30 < a $\leq$ 50	0,40	0,50	0,70	0,90	1,30
50 < a $\leq$ 80	0,50	0,80	0,90	1,10	1,50
80 < a $\leq$ 100	0,50	0,80	0,90	1,10	2,70

(1) Conforme a la norma chilena NCh697.Of1974. Estas tolerancias son aplicables a las barras planas cuyos grados y calidades no incluyen al grado SAE 5160. Tolerancia de largo = +100 mm.



### Largos normales

La longitud normal de las Barras Planas es de 6 m, con una tolerancia de 0 a 5 cm. Otras longitudes especiales, están sujetas a consulta.

### Aplicaciones

Las Barras Planas se emplean en la fabricación de barandillas de seguridad, mordazas y prensas para cables, abrazaderas, piezas y partes de máquinas; tirantes soldados o emperrados a estructuras metálicas, rejas, muebles, etc.



Parrillas de piso industriales fabricadas por Proindar.



Las Barras Redondas lisas son productos cuya sección transversal es circular, siendo suministradas en barras rectas, en su estado de laminación en caliente y sin tratamientos posteriores.

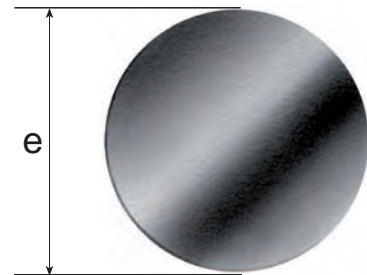
## Especificaciones generales

Grados y calidades normales: SAE 1020, SAE 1045

Estructurales soldables A270ES

ASTM A36 a pedido

(Ver composición y propiedades en páginas 30 y 31)



## 6.1 DIÁMETROS NORMALES, PESOS Y TOLERANCIAS NOMINALES (1)

Características nominales					Tolerancias ( $\pm$ ) (2)	
Diámetro e		Masa (3) kg/m	Sección cm <sup>2</sup>	Perímetro cm	En e mm	Oval. (4) mm
mm	pulg.					
6*	-	0,222	0,283	1,89	0,50	0,80
8	-	0,395	0,503	2,51	0,50	0,80
10	-	0,617	0,785	3,14	0,50	0,80
12	-	0,888	1,13	3,77	0,60	0,95
12,7	1/2"	0,994	1,27	3,99	0,60	0,95
15,8	5/8"	1,55	1,98	4,99	0,60	0,95
16	-	1,58	2,01	5,03	0,60	0,95
18	-	2,00	2,54	5,65	0,60	0,95
19	-	2,23	2,84	5,97	0,70	1,15
19,1	3/4"	2,24	2,85	5,98	0,70	1,15
22	-	2,98	3,80	6,91	0,70	1,15
22,2	7/8"	3,05	3,88	6,98	0,70	1,15
25	-	3,85	4,91	7,85	0,70	1,15
25,4	1"	3,98	5,07	7,98	0,70	1,15
28,6	11/8"	5,03	6,41	8,98	0,70	1,15
31,7	11/4"	6,22	7,92	9,97	0,80	1,30
38,1	11/2"	8,95	11,40	12,00	0,80	1,30

Medidas en stock permanente

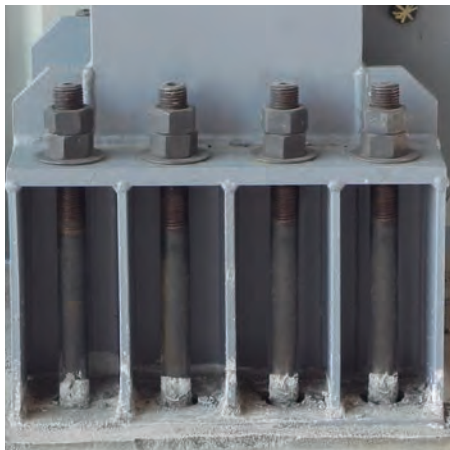
\* Calidad Comercial.

(1) La fabricación de medidas o tolerancias especiales están sujetas a consulta.

(2) Tolerancias admisibles conforme a la norma chilena NCh697.Of1974. Tolerancia de largo = + 100 mm.

(3) Tolerancia en la masa lineal + 2,5% sobre el valor nominal.

(4) La ovalización es la diferencia entre los diámetros máximo y mínimo de una sección de la barra.



## Largos normales

El largo normal de las barras redondas es de 6 m. Otros largos especiales están sujetos a consulta.

## Aplicaciones

Las Barras Redondas se aplican en la fabricación de barandillas de seguridad, tensores, pernos, tuercas, tornillos, remaches, cadenas, abrazaderas, piezas de ferretería eléctrica y usos industriales. Dependiendo del grado del acero, las piezas o elementos fabricados con redondos, podrán soldarse sin procedimientos especiales, si el carbono equivalente ( $C_{eq}$ ) es inferior a 0,48%.

En caso de tratarse del grado SAE 1020, se pueden emplear para la construcción de piezas pequeñas y de formas sencillas, para posteriormente ser cementadas y templadas al agua.

En el grado SAE 1045, se pueden emplear en pasadores, abrazaderas, pernos, herramientas agrícolas, tenazas, posibles de maquinar, trefilar y/o tratar térmicamente.

## 6.2 PROPIEDADES MECÁNICAS DE REDONDOS LISOS SEGÚN SUS DIÁMETROS

		Propiedades mecánicas		
Grados del Acero	Diámetro mm	Dureza Brinell	Resistencia máxima kgf/mm <sup>2</sup>	Tensión de fluencia kgf/mm <sup>2</sup>
SAE 1020	8 a 12	145 - 152	46 - 58	26 - 38
	16 a 19	142 - 147	45 - 57	25 - 37
	22 a 28	140 - 144	44 - 56	24 - 36
	31,8 a 38,1	134 - 138	43 - 55	23 - 35
SAE 1045	8 a 12	226 - 234	72 - 86	44 - 57
	16 a 19	224 - 230	71 - 85	43 - 56
	22 a 28	222 - 227	70 - 84	42 - 55
	31,8 a 38,1	218 - 224	68 - 83	40 - 54

Los valores de esta tabla, son sólo de referencia ya que corresponden a investigaciones internas y no deben constituir una garantía.



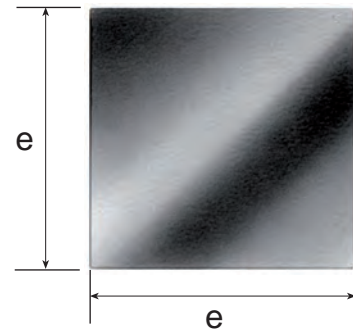
Las Barras Cuadradas son productos de una sección cuadrada, de cantos levemente redondeados y se suministran en barras rectas, en su estado de laminación en caliente y sin tratamientos posteriores.

## Especificaciones generales

Calidades normales: Comercial

(Ver composición en página 30)

Otras calidades específicas estarán sujetas a consulta.



## Largos normales

La longitud de las Barras Cuadradas es de 6 m; otros largos sujetos a consulta previa.

## Aplicaciones

Las Barras Cuadradas se pueden utilizar en la fabricación de barandillas de seguridad, clavos rieleros, rejas, muebles, estructuras de edificación, partes de máquinas, etc.

## 7.1 DIMENSIONES, PESOS NOMINALES Y TOLERANCIAS

Lado e mm	Masa (1) kg/m	Sección cm <sup>2</sup>	Tolerancias (±) (2)	
			Lado e mm	Dif. e / caras mm
8	0,502	0,64	0,5	0,90
10	0,785	1,00	0,5	0,90
12	1,12	1,44	0,6	1,10
14	1,54	1,96	0,6	1,10
16	2,01	2,56	0,6	1,10
18	2,54	3,24	0,6	1,10
25	4,91	6,25	0,7	1,25

Medidas en stock permanente

(1) Tolerancia en la masa lineal + 2,5% sobre el valor nominal.

(2) Tolerancias admisibles conforme a la norma chilena NCh697 Of.1974. Tolerancia de largo = + 100 mm.

La fabricación de Barras Cuadradas, ya sea en cantos redondeados o vivos, en otras medidas o tolerancias, estará sujeta a consulta previa.



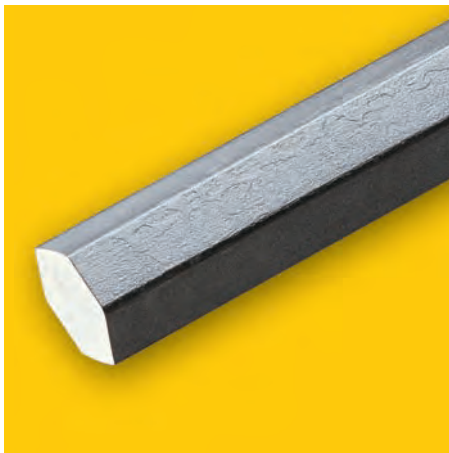
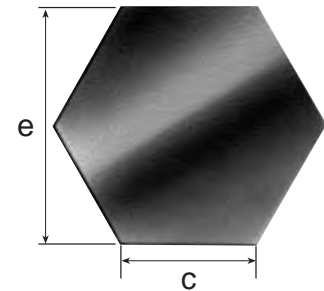
Las Barras Hexagonales son productos de una sección hexagonal, suministrándose en barras rectas en su estado de laminación en caliente, sin tratamientos posteriores.

## Especificaciones generales

Calidades y grados normales: SAE 1045

(Ver composición en página 30)

Otras calidades específicas estarán sujetas a consulta.



### Largos normales

El largo normal de las Barras Hexagonales es de 6 m; también se entregan a una longitud variable de 6 a 8 m. Otros largos están sujetos a consulta.

### Aplicaciones

Las Barras Hexagonales se aplican en la fabricación de herramientas manuales, elementos de conexión, barretillas de uso minero, punzones, chuzos, etc.

## 8.1 DIMENSIONES, PESOS NOMINALES Y TOLERANCIAS

Dimensiones e		Masa (2) kg/m	Sección cm <sup>2</sup>	Tolerancias (±) (1)	
				Cara c mm	Dif. e/caras opuestas mm
mm	pulg				
19	3/4"	2,45	3,13	0,7	0,5
22	7/8"	3,29	4,19	0,7	0,5
25,4	1"	4,39	5,59	0,7	0,5
28,6	1 1/8"	5,33	7,08	0,7	0,5
31,8	1 1/4"	6,85	8,76	0,8	0,5

Medidas en stock permanente

(1) Tolerancias admisibles conforme a la norma chilena NCh697.Of1974.

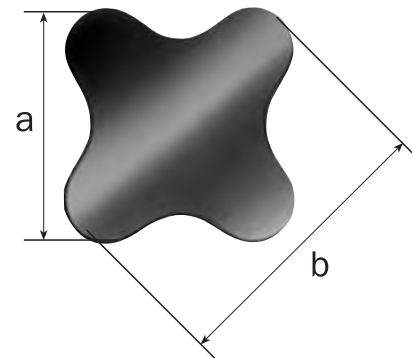
(2) Tolerancia en la masa lineal + 2,5% sobre el valor nominal.



Los Perfiles Estrella® son productos laminados en caliente, de una sección con canales cóncavos en sus cuatro caras y sus cantos redondeados, asemejándose a una "X".

## Especificaciones generales

Calidad del acero: Comercial  
(Ver composición en página 30)



### 9.1 DIMENSIONES Y PESOS NOMINALES

Lados		Masa (1) kg/m	Tolerancia (±) (2)	
a mm	b mm		Lados a y b mm	Dif. entre lados mm
10,5	13,2	0,70	0,50	0,90
12,5	15,7	1,00	0,60	1,10

(1) Tolerancia en la masa lineal + 2,5% sobre el valor nominal.

(2) Tolerancias admisibles conforme a la norma chilena NCh697.Of1974.



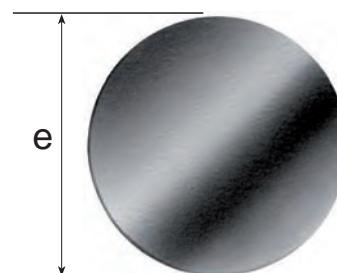
### Largos normales

La longitud de las barras del perfil estrella es de 6 m con una tolerancia de 0 a 5 cm.

### Aplicaciones

El Perfil Estrella® se utiliza para la confección de estructuras de cerrajería, como protecciones, rejas, portones y todo trabajo relacionado con carpintería metálica. Se puede aplicar con mallas, pletinas, redondos o perfiles ángulo. Las cuatro caras acanaladas, presentan una excelente base para fijar estos productos, realizando las terminaciones con óptima calidad.

El Alambrón es un producto laminado en caliente de sección maciza redonda, de diámetro o dimensión nominal no inferior a 5 mm, presentado en rollos.



## Especificaciones generales

Calidad normal: AZA 1005 y AZA 1006

(Ver composición en página 30)

### 10.1 DIÁMETROS NORMALES, PESOS Y TOLERANCIAS NOMINALES

Características nominales				Tolerancia	
Diámetro e mm	Sección cm <sup>2</sup>	Perímetro cm	Masa (1) kg/m	Mínima mm	Máxima mm
5,5	0,238	0,173	0,187	5,4	5,6
6	0,283	0,188	0,222	5,9	6,1
6,5	0,332	0,204	0,260	6,4	6,6
7,5	0,442	0,236	0,347	7,4	7,6
8	0,503	0,251	0,395	7,9	8,1
9,5	0,709	0,298	0,556	9,4	9,6
10	0,785	0,314	0,617	9,9	10,1
11,5	1,03	0,361	0,815	11,4	11,6
12	1,13	0,377	0,888	11,9	12,1

(1) Tolerancia en la masa lineal + 2,5% sobre el valor nominal.

### 10.2 ESPECIFICACIONES DE ENTREGA

Diámetro Barra mm	Rollos			
	Diámetro interior cm	Diámetro exterior cm	Peso aproximado kg	Largo aproximado m
5,5	80	125	1.500	8.065
6	80	125	1.500	6.757
6,5	80	125	1.500	5.769
7,5	80	125	1.500	4.335
8	80	125	1.500	3.797
10	80	125	1.500	2.431
11,5	80	125	1.500	1.856
12	80	125	1.500	1.689

## Aplicaciones

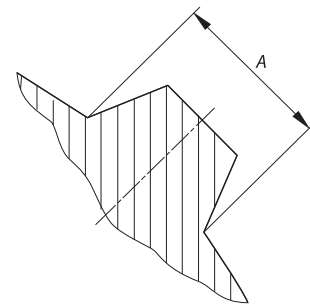
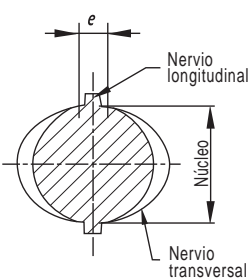
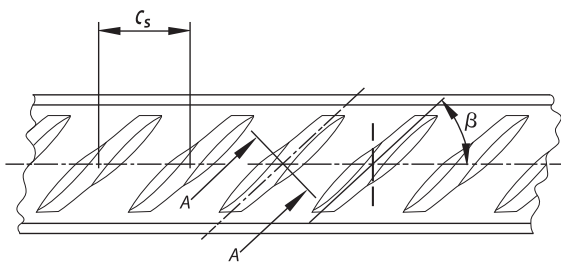
El Alambrón se utiliza para la fabricación de mallas electrosoldadas, trefilación de alambres, fabricación de clavos y mallas tejidas.



Las barras de refuerzo Solda-G® laminadas en caliente, son productos con soldabilidad garantizada para ser soldadas con aporte o electrosoldado\*, en conformidad a los requisitos de la norma NCh3334:2014, y cumplen las propiedades mecánicas del grado A630 de la norma NCh204:2006.

## Especificaciones generales

Calidad del acero: A630 SOLDA-G®



Corte A-A  
Nervio transversal



Diámetro nominal



Marca de origen e Identificación de soldabilidad

\* La soldadura con aporte o electrosoldado debe ser ejecutada en instalación fija, con equipamiento y personal que permita un proceso controlado en condiciones prefijadas, registradas y estables para asegurar, la correcta utilización del producto SOLDA-G® al momento del soldar. Para un correcto procedimiento en el proceso de soldadura se debe utilizar AWS D1.4/D.1.4M:2011 Structural Welding Code-Reinforcing Steel.

## 11.1 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MASA POR UNIDAD DE LONGITUD (1)

Diámetro nominal (2) $d_n$ mm	Sección nominal (3) $S_n$ mm <sup>2</sup>	Diámetro nominal (4) $P_n$ mm	Diámetro nominal (5) $m_n$ kg/m
8	50,3	25,1	0,395
10	78,5	31,4	0,617
12	113	37,7	0,888
14	154	44,0	1,21
16	201	50,3	1,58
18	254	56,5	2,00
20	314	62,8	2,47
22	380	69,1	2,98
25	491	78,5	3,85
28	615	88,0	4,83
32	804	101	6,31
36	1.017	113	7,99
40	1.256	126	9,87

Todos los diámetros son a pedido.

(1) Valores aproximados.

(2) Diámetro nominal,  $d_n$  (mm) =  $12,73\sqrt{m_n}$ .

(3) Sección nominal,  $S_n$  (mm<sup>2</sup>) =  $0,785 \times d_n^2$  ( $d_n$  en mm).

(4) Perímetro nominal,  $P_n$  (mm) =  $3,1416 \times d_n$  ( $d_n$  en mm).

(5) Masa nominal,  $m_n$  (kg/m) =  $0,00785 S_n$  ( $S_n$  en mm<sup>2</sup>).



### Largos normales

Las longitudes de las barras Solda-G® son de 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 m.

### Aplicaciones

La barra Solda-G® se utiliza en marcos reticulados para túneles de minería o de metro, pilotes para obras civiles (puentes, metro, autopistas, aeropuertos) y estructuras pre-armadas para distintas obras.



**Gerdau** embala todas sus barras rectas en paquetes de 1.000 y 2.000 kg, asegurándolos con zunchos de acero. Los productos en rollos, como las Barras de Refuerzo y el Alambroón, se disponen en rollos de 1.500 kg, también enzunchados.

La tolerancia del peso de los paquetes de Barras de Refuerzo, según las Especificaciones Técnicas (EP) se expresan en la siguiente tabla.

## 12.1 TOLERANCIAS PESO PAQUETES BARRAS DE REFUERZO

Diámetro barra mm	Peso paquete según largo						
	6 m	7 m	8 m	9 m	10 m	11 m	12 m
6	1.000 kg (±100 kg)						
8							
10							
12							
16							
18	2.000 kg (±100 kg)						
22							
25							
28							
32							
36							
40							

Para identificar plenamente sus productos, se coloca una etiqueta plástica de alta resistencia, con toda la información del producto y su fabricación.

## 12.2 PRODUCTOS EN BARRAS



## 12.3 PRODUCTOS EN ROLLOS



## 13.1 ETIQUETA GERDAU

Descripción del Producto

Peso del Paquete

Número de Colada

Fecha y hora de fabricación

Huella de Carbono del producto en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por tonelada de producto

**GERDAU**  
 La Unión 3070, Renca, Santiago, Chile.  
 Tel.: (56) 22641 8683 www.gerdau.cl

B HORMIGON 18mm 6m A630 - 420H (N)

Orden : 11154752  
 Código : 00000000110002942  
 Peso (Kg) : 1028  
 Lote : 2609457603  
 Puesto T. : LAMI-REN  
 Paquete : 0030  
 Fecha : 08/06/2014  
 Hora : 12:25  
 tCO<sub>2</sub>e/t prod. : 0,57

001200080756078292920003000308374483923374483927

ACV  
 Análisis Ciclo de Vida de Producto

ISO 9001  
 ISO 14001  
 OHSAS 18001  
 Sistemas de Gestión Certificados

Producto Limpio y Libre de Contaminación  
 Certificador: CON/122-502

Sello indica que nuestros Sistemas de Gestión están certificados de acuerdo a Normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

**GERDAU**

RECOMENDACIONES PARA EL DOBLADO DE BARRAS DE REFUERZO GERDAU Ref.: (ACI 318)

MEDIDAS MÍNIMAS EN GANCHOS NORMALES

Doblez 90° y 180°		Doblez 90° y 135°	
Diámetro (mm)	D mín. (cm)	Diámetro (mm)	D mín. (cm)
10	6	6	2,4
12	7,5	8	3,2
16	10	10	4
18	11	12	4,8
22	13,5	16	6,4
25	15	18	10,8
28	22,5	22	13,2
32	26	25	15
36	29		

RECOMENDACIONES PARA EL TRASLADO Y ALMACENAMIENTO DE BARRAS GERDAU

- Evite el derrame de aceites o pinturas tóxicas sobre las barras.
- Evite trasladar las barras descubiertas y junto a elementos contaminantes como pinturas, aceites, etc.
- Evite la oxidación excesiva de las barras que puedan dañar su geometría, almacenándolas en un lugar protegido.
- Evite almacenar las barras cerca de fuentes radioactivas.

Descargue aquí Catálogo Técnico de Barras y Perfiles Gerdau

En el reverso de la etiqueta se indican las medidas mínimas para doblar barras de refuerzo según las recomendaciones del código ACI 318.

# GRADOS Y COMPOSICIONES QUÍMICAS DE ACEROS AL CARBONO



Grado del Acero	Composición Química, %					Carbono Equivalente
	C	Mn	P máx	S máx	Si	% C <sub>eq</sub> (máx.)
(1)						(3)
AZA 1005	0,06 máx.	0,40 - 0,50	0,030	0,035	-	0,21
AZA 1006	0,08 máx.	0,30 - 0,50	0,030	0,035	-	0,23
SAE 1010	0,08 - 0,13	0,30 - 0,60	0,030	0,050	0,10 - 0,15	0,34
SAE 1015	0,13 - 0,18	0,30 - 0,60	0,030	0,050	0,10 - 0,15	0,39
SAE 1020	0,18 - 0,23	0,30 - 0,60	0,030	0,050	0,10 - 0,15	0,44
SAE 1045	0,43 - 0,50	0,60 - 0,90	0,030	0,050	0,15 - 0,30	0,76
(2)						
A240ES	≤ 0,22	≤ 1,15	0,040	0,050	-	0,48
A270ES	≤ 0,23	≤ 1,25	0,040	0,050	-	0,48
A345ES	≤ 0,24	≤ 1,45	0,040	0,050	-	0,48
ASTM A36	≤ 0,26	-	0,04	0,050	-	0,52
Comercial	0,08 - 0,28	0,30 - 0,80	0,050	0,060	-	0,55

(1) Silicio: En los grados SAE, los siguientes límites serán empleados: SAE 1015 y SAE 1020 los rangos de 0,10% - 0,20%, 0,15% - 0,30%, 0,20% - 0,40% ó 0,30% - 0,60%. Para el SAE 1045, los rangos de Silicio son 0,10% - 0,20%, 0,15% - 0,30%, 0,20% - 0,40% ó 0,30% - 0,60%.

(2) En los aceros estructurales A270ES, A345ES y Comercial solo para barras cuadradas y redondas lisas, los valores de Carbono y Manganeso corresponden a los máximos en el análisis de cuchara. En el acero estructural ASTM A36, corresponde al análisis de cuchara.

(3) El Carbono equivalente (C<sub>eq</sub>) es un índice de la soldabilidad del acero, recomendándose los valor según normativas correspondientes.

El C<sub>eq</sub> se determina por la siguiente expresión:

Según norma chilena NCh203.2006 
$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15} \leq 0,48\%$$

Según norma chilena NCh3334 
$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cu}{40} + \frac{Ni}{20} + \frac{Cr}{10} - \frac{Mo}{50} - \frac{V}{10} \leq 0,52\%$$



Grado del Acero	Resistencia a la Tracción $F_u$		Límite de Fluencia $F_y$		Alargamiento %		
	MPa	kgf/mm <sup>2</sup>	MPa	kgf/mm <sup>2</sup>			
(1) A345ES	510 - 610	51 - 61	345	(2) 34	e≤5 20	5<e≤16 18	e>16 16
ASTM A36	400 - 550	40,7	250	25,4	20 (3)		
(4) A440 - 280H	440	44,9	280	28,6	16		
A630 - 420H	630	64,2	420 - 580	42,8 - 59,1	$\frac{7000}{F_u} - K \leq 8$		

En las designaciones de los aceros, según las normas chilenas, la letra A indica que el material es acero de carbono; los números se refieren a la resistencia a la tracción y al límite de fluencia mínimo por tracción, respectivamente, expresados en MPa, la letra E indica que el acero es para usos estructurales, la letra S que el acero es de soldabilidad garantizada, la letra H indica que el acero es para uso en hormigón armado.

(1) Norma Chilena NCh203.Of2006: Acero para uso estructural. Son requisitos adicionales de esta norma el cumplir con un ensayo de doblado practicado sobre una probeta estandarizada, además de cumplir exigencias en la composición química para asegurar su soldabilidad.

(2) Válido para probetas de 50 mm entre marcas. Para espesores o diámetros sobre 16 mm y menores a 50 mm, estos valores deben disminuirse en 2%; para espesores o diámetros menores o iguales a 5 mm, deben aumentarse en 2%.

(3) Alargamiento mínimo en probetas de 200 mm.

(4) Norma Chilena NCh204.Of2006: Barras laminadas en caliente para hormigón armado. Son requisitos en esta norma, el cumplimiento de un ensayo de doblado efectuado sobre una probeta, además de cumplir los requisitos de la forma y dimensiones de los resaltes y de masas de las barras.

K es un coeficiente que depende del diámetro nominal de la barra (e) y cuyo valor se indica a continuación:

e (mm) :	6	8	10	12	16	18	22	25	28	32	36
K :	3	2	1	0	0	0	1	2	3	4	5



Las Mallas Electrosoldadas, son productos con uniones soldadas por modernos equipos, permitiendo flexibilidad en las cuantías de acero. Cumplen con las normas chilenas vigentes NCh218 y NCh219.

## Especificaciones generales

Acero de alta resistencia, calidad: AT56-50H

## Mallas Electrosoldadas Estándar

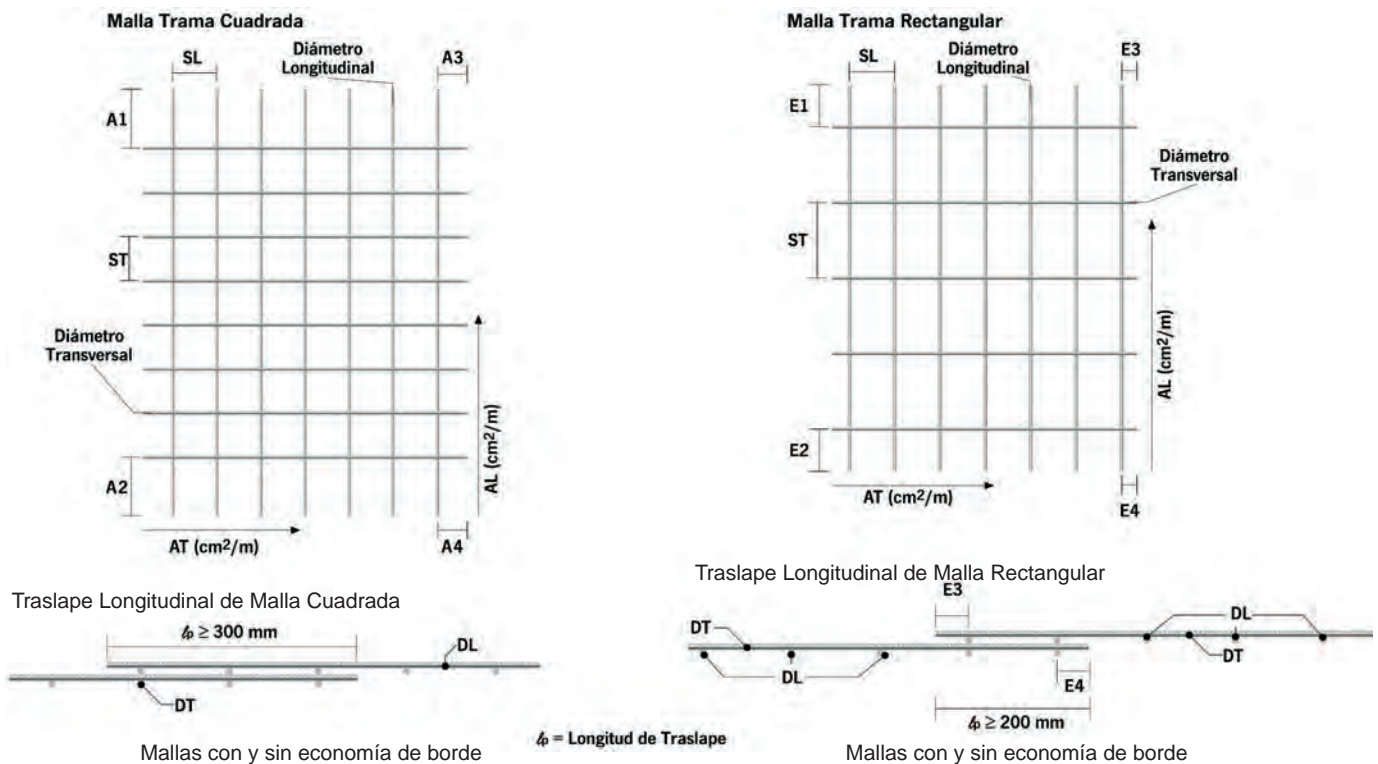
Se presentan según su aplicación final, en la variedad que se presenta en la siguiente tabla de tramas y diámetros de acero, lo que permite cubrir las más variadas necesidades estructurales.

### Significado AT56-50H

- A = Acero al Carbono
- T = Acero Trefilado (Deformación en frío)
- 56 = Resistencia a la rotura de 56 kgf/mm<sup>2</sup>
- 50 = Límite de fluencia de 50 kgf/mm<sup>2</sup>
- H = Uso en hormigón

### 13.1 ACERO CALIDAD AT56-50H

Diámetro	Masa	Sección	Perímetro	Resaltes
mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm	mm
4,0	0,099	0,126	1,27	0,2
4,2	0,109	0,139	1,33	0,2
4,6	0,13	0,166	1,45	0,2
5,0	0,154	0,196	1,58	0,2
5,5	0,187	0,238	1,74	0,2
6,0	0,222	0,283	1,9	0,2
6,5	0,26	0,332	2,1	0,2
7,0	0,302	0,385	2,21	0,22
7,5	0,347	0,442	2,37	0,22
8,0	0,395	0,503	2,53	0,25
8,5	0,445	0,567	2,69	0,25
9,2	0,522	0,665	2,91	0,28
10,0	0,617	0,785	3,16	0,35



## 13.2 MALLAS CON TRAMA CUADRADA MODELO C. SIN ECONOMÍA DE BORDE PANEL DE 2,60 X 5,00 m

Modelo	Separación Barras mm		Diámetro Barras mm		Cuantía de Acero cm <sup>2</sup> /m		Salientes cm		Peso kg	Formato Paquetes
	Longitudinal SL	Transversal ST	Longitudinal DL	Transversal DT	Longitudinal AL	Transversal AT	A1=A2 E1=E2	A3=A4 E3=E4		
C 92	150	150	4,2	4,2	0,92	0,92	10,0	2,5	19,16	50
C 131	150	150	5,0	5,0	1,31	1,31	10,0	2,5	27,08	50
C 139	100	100	4,2	4,2	1,39	1,39	5,0	5,0	28,34	50
C 158	150	150	5,5	5,5	1,58	1,58	10,0	2,5	32,88	50
C 188	150	150	6,0	6,0	1,88	1,88	10,0	2,5	39,03	50
C 196	100	100	5,0	5,0	1,96	1,96	5,0	5,0	40,04	50
C 257	150	150	7,0	7,0	2,57	2,57	10,0	2,5	53,10	50
C 335	150	150	8,0	8,0	3,35	3,35	10,0	2,5	69,45	30



## 13.4 MALLAS CON TRAMA CUADRADA MODELO C. CON ECONOMÍA DE BORDE

PANEL DE 2,60 X 5,00 m

Modelo	Separación Barras mm		Diámetro Barras mm		Cuantía de Acero cm <sup>2</sup> /m		Salientes cm		Peso kg	Formato Paquetes
	Longitudinal SL	Transversal ST	Longitudinal DL	Transversal DT	Longitudinal AL	Transversal AT	A1=A2 E1=E2	A3=A4 E3=E4		
C 92 EB	150	150	4,2 / 4,0	4,2	0,92	0,92	10,0	2,5	18,77	50
C 131 EB	150	150	5,0 / 4,0	5,0	1,31	1,31	10,0	2,5	24,88	50
C 158 EB	150	150	5,5 / 4,0	5,5	1,58	1,58	10,0	2,5	29,34	50
C 188 EB	150	150	6,0 / 4,2	6,0	1,88	1,88	10,0	2,5	34,51	50
C 257 EB	150	150	7,0 / 5,0	7,0	2,57	2,57	10,0	2,5	47,18	50

## 13.5 MALLAS CON TRAMA RECTANGULAR MODELO R. CON ECONOMÍA DE BORDE

PANEL DE 2,60 X 5,00 m

Modelo	Separación Barras mm		Diámetro Barras mm		Cuantía de Acero cm <sup>2</sup> /m		Salientes cm		Peso kg	Formato Paquetes
	Longitudinal SL	Transversal ST	Longitudinal DL	Transversal DT	Longitudinal AL	Transversal AT	A1=A2 E1=E2	A3=A4 E3=E4		
R 92 EB	150	250	4,2 / 4,0	4,2	0,92	0,56	12,5	2,5	15,28	50
R 221 EB	150	250	6,5 / 4,6	4,2	2,21	0,56	12,5	2,5	26,47	50
R 295 EB	150	250	7,5 / 5,5	4,6	2,95	0,66	12,5	2,5	34,79	50
R 257 EB	150	250	7,0 / 5,0	4,2	2,57	0,56	12,5	2,5	29,89	60

**Economía de borde:** La economía de borde (EB), tiene como propósito evitar duplicar la sección de acero al hacer el empalme por traslape de las mallas, disminuyendo el diámetro de algunas barras en cada borde longitudinal del panel. Para el caso de las mallas con trama cuadrada Modelo C, es de 4 barras (a cada lado) y para las mallas con trama rectangular Modelo R, es de 2 barras (a cada lado).

## 13.6 MALLAS ELECTROSOLDADAS A PEDIDO

### PANEL DE 2,60 X 5,00 m

Modelo	Separación Barras mm		Diámetro Barras mm		Cuantía de Acero cm <sup>2</sup> /m		Salientes cm		Peso kg	Formato Paquetes
	Longitudinal SL	Transversal ST	Longitudinal DL	Transversal DT	Longitudinal AL	Transversal AT	A1=A2 E1=E2	A3=A4 E3=E4		
C 221	150	150	6,5	6,5	2,21	2,21	10,0	2,5	45,71	50
C 378	150	150	8,5	8,5	3,78	3,78	10,0	2,5	78,24	20
C 443	150	150	9,2	9,2	4,43	4,43	10,0	2,5	91,77	20
C 503	100	100	8,0	8,0	5,03	5,03	5,0	5,0	102,70	20
C 665	100	100	9,2	9,2	6,65	6,65	5,0	5,0	135,72	15
C 567	100	100	8,5	8,5	5,67	5,67	5,0	5,0	115,70	18

## 13.7 MALLA ELECTROSOLDADA PLACA

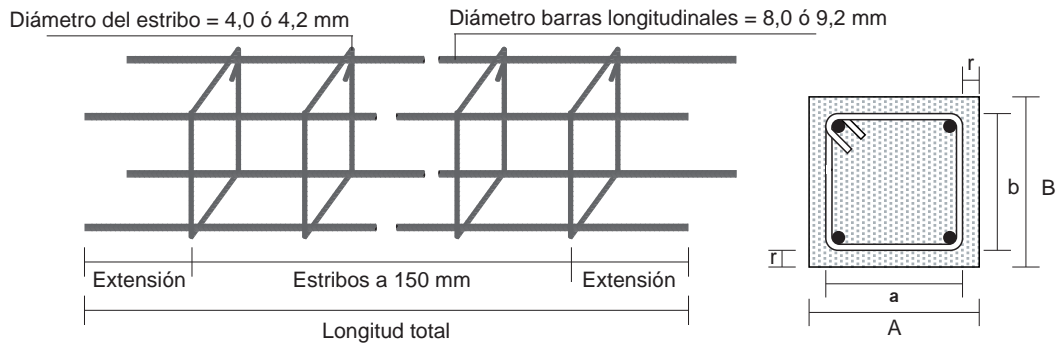
### PANEL DE 2,25 X 5,76 m

Modelo	Separación Barras mm		Diámetro Barras mm		Cuantía de Acero cm <sup>2</sup> /m		Salientes cm		Peso kg	Formato Paquetes
	Longitudinal SL	Transversal ST	Longitudinal DL	Transversal DT	Longitudinal AL	Transversal AT	A1=A2 E1=E2	A3=A4 E3=E4		
Malla Placa Econ (R63 Ec)	200	300	4,0	4,0	0,63	0,42	6,0	2,5	13,23	50



### Aplicaciones

Las Mallas Electrosoldadas se pueden utilizar en la fabricación de fundaciones: *emparrillados, pisos, radieres, pavimentos, viviendas, losas, muros y antepechos, tabiques*; túneles: *bóvedas, contrabóvedas*; depósitos y ductos de líquidos: *estanques, piscinas, canaletas*; elementos prefabricados de hormigón: *placas CC, tubos CC, cámaras y piletas*; terrenos: *estabilización de taludes y estratos rocosos*; protecciones: *cierros y cercos, rejas*; otros: *jaulas, bodegas, invernaderos, carros de supermercado*.



## 14.1 PILARES

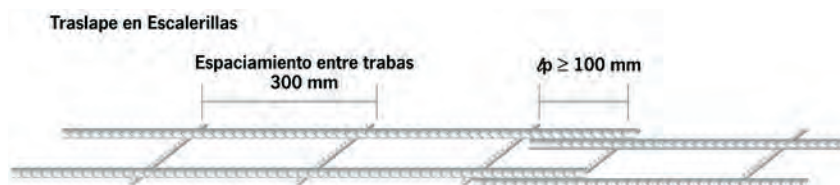
Modelo	Largo	Dimensión Elemento Hormigonado		Dimensiones Estribos		Barras Longitudinales			Estribos		Peso Unitario kg	Formato Paquetes Unidades
		A	B	a	b	Nº	Diám. mm	Área cm <sup>2</sup>	Nº	Diám. mm		
PIL 15x15	3,4	15	15	12	12	4	9,2	2,66	21	4,2	8,36	25
PIL 15x20	3,4	15	20	12	17	4	9,2	2,66	21	4,2	8,59	25
PIL 15x15	2,8	15	15	12	12	4	8,0	2,01	19	4,0	5,46	25
PIL 15x15	3,0	15	15	12	12	4	8,0	2,01	20	4,2	5,94	25
PIL 15x15	3,2	15	15	12	12	4	8,0	2,01	21	4,0	6,20	25
PIL 15x15	3,4	15	15	12	12	4	8,0	2,01	21	4,2	6,63	25

Separación de estribos: 15 cm

## 14.2 CADENAS LONGITUD 4,5 m

Modelo	Largo	Dimensión Elemento Hormigonado		Dimensiones Estribos		Barras Longitudinales			Estribos		Peso Unitario kg	Formato Paquetes Unidades
		A	B	a	b	Nº	Diám. mm	Área cm <sup>2</sup>	Nº	Diám. mm		
CAD 15x20	4,5	15	20	12	17	4	9,2	2,66	29	4,2	11,46	25
CAD 15x25	4,5	15	25	12	22	4	9,2	2,66	29	4,2	11,78	20
CAD 15x30	4,5	15	30	12	27	4	9,2	2,66	29	4,2	12,09	20
CAD 15x20	4,5	15	20	12	17	4	8,0	2,01	29	4,2	9,16	25
CAD 15x30	4,5	15	30	12	17	4	8,0	2	29	4,2	9,8	20
CAD 14x20 Econ	4,5	14	20	11	17	4	8,0	2,01	29	4,0	8,92	25

Separación de estribos: 15 cm



## 15.1 ESCALERILLAS LONGITUD 5,0 m

Modelo	Barras Longitudinales			Barras Transversales			Paquetes	
	Nº	Diam. mm	Separación cm	Nº	Diam. mm	Separación cm	Unidades	Kg
ESCALE	2	4,2	8,5	17	4,2	30	24	32,40
ESCALE ECO	2	4,0	8,5	17	4,0	30	24	28,60

ESCALE = Escalerilla para uso en albañilería de ladrillos cerámicos.



### GRADOS DE OXIDACIÓN PERMITIDOS DE BARRAS DE REFUERZO O ARMADURAS PRE FABRICADAS

Grado A: Barra recién oxidada



Grado A<sub>1</sub>: Barra levemente oxidada



Grado B: Barra poco oxidada



Grado C: Barra oxidada



Grados de oxidación permitidos según norma NCh204 Of.2006.  
Ver más detalles en el "Manual de Armaduras" disponible en [www.gerdau.cl](http://www.gerdau.cl)

Procesos de calidad reconocidos y certificados



Sistemas de Gestión  
Certificados



La Unión 3070 - Código Postal 8640000  
Renca - Santiago - Chile  
Teléfonos: (56) 22641 8683 - (56) 22677 9100  
[ventasgerdauchile@gerdau.com](mailto:ventasgerdauchile@gerdau.com) - [www.gerdau.cl](http://www.gerdau.cl)



 [www.fb.com/gerdau.chile](https://www.facebook.com/gerdau.chile)

 [@gerdauenchile](https://twitter.com/gerdauenchile)