

■ Cadenas



EUROGAP







**1. Las cadenas** ..... pg. 4

- Tipos de cadena
- Materiales
- Formas
- Geometría
- Tratamientos térmicos
- Recubrimientos
- Calibración
- Prueba
- Identificación de las cadenas

**2. Proceso de fabricación en Amenabar** ..... pg. 8

- Recepción de materiales
- Montadora
- Soldadora
- Atados
- Pulido
- Zincado
- Galvanizado
- Expediciones

**3. Cadenas Grado-30** ..... pg. 10

- Cadena Comercial (recta y retorcida)
- Cadena DIN-764
- Cadena de eslabón largo
- Cadena ovalada
- Cadena DIN-766

**4. Cadenas en forma de eslabón recto** ..... pg. 12

- Cadena ronzal para perro, de eslabón recto
- Cadena ronzal para cabras, de eslabón recto
- Cadena para bueyes, de eslabón recto

**5. Accesorios para cadenas en forma** ..... pg. 12

- Anilla redonda
- Giratorio forjado sin anilla o con anilla

**6. Cadenas de acero inoxidable AISI-316** ..... pg. 13

- Cadena de eslabón semi-largo Grado-43
- Cadena DIN-5684 Grado-50

**7. Cadena comercial zincada en bobinas** ..... pg. 14



## Tipos de cadena

Los distintos tipos de cadena son determinados por el material, la forma (recta, ovalada, retorcida,...) así como por la relación entre el paso, el ancho de la cadena y el diámetro del alambre de partida.

También puede diferenciarse por el proceso de fabricación: si incluye o no tratamientos térmicos para mejorar sus características mecánicas o el recubrimiento, proporcionando gran resistencia a la oxidación y mejorando su apariencia.

## Materiales

Las cadenas pueden fabricarse en:

- acero al carbono
- aceros aleados
- aceros inoxidables

## Formas

- Las cadenas más habituales son las denominadas rectas y sus aplicaciones son universales.
- Las ovaladas tienen el perfil del eslabón ovalado, permitiendo que un gancho entre dentro del eslabón y realice trincajes con las mismas.
- Las retorcidas son empleadas habitualmente en los sistemas de seguridad, pues el retorcimiento aumenta su resistencia a la tracción.

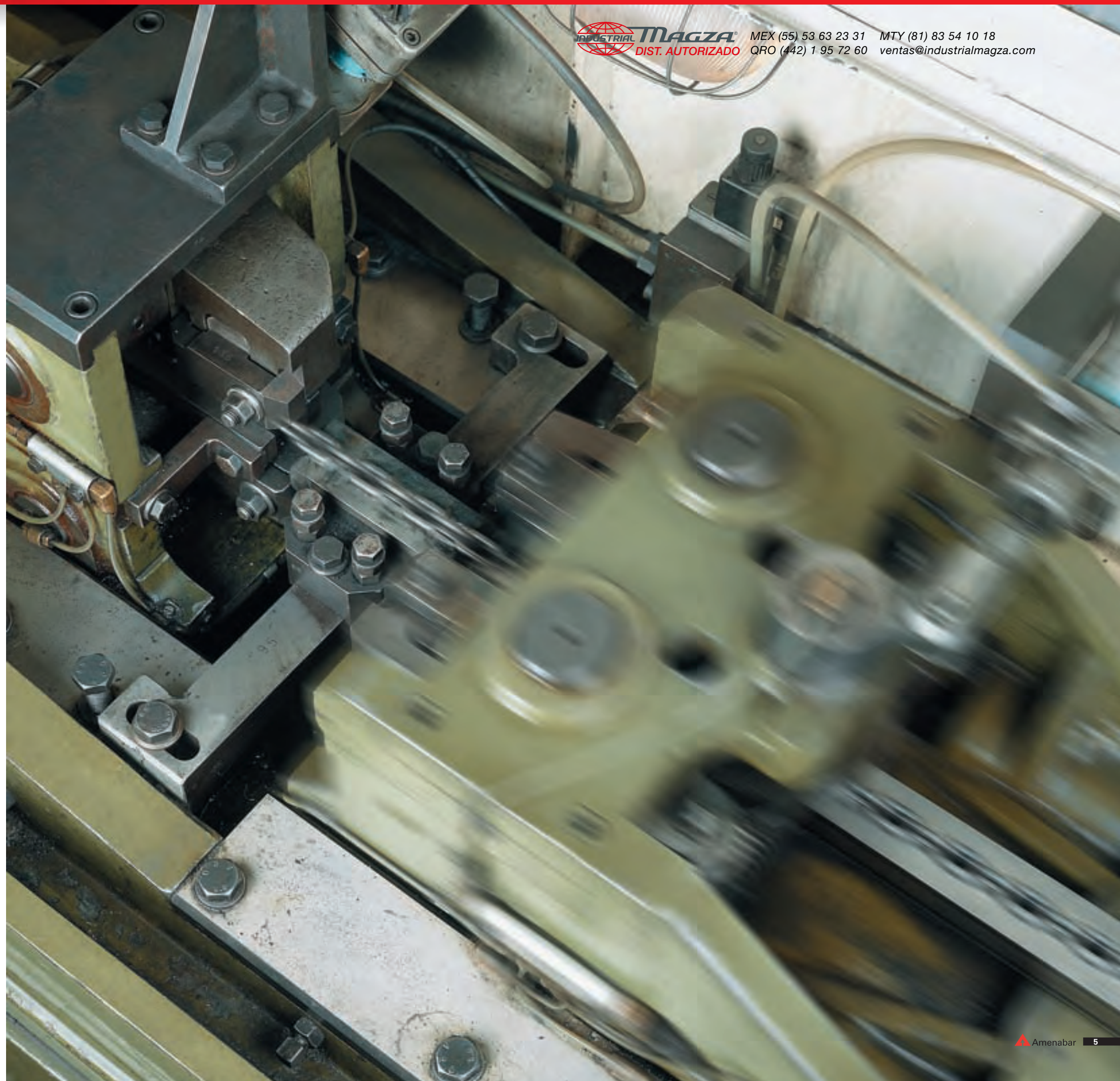
## Geometría

La geometría de las cadenas está descrita por normas que indican la relación entre el diámetro del alambre de partida, el paso del eslabón y su ancho.

**Amenabar** fabrica cadenas comerciales y cadenas según normas DIN 5687, DIN 5684, DIN 764, DIN 763, DIN 762, DIN 766, pudiendo además fabricar cadenas de acuerdo a otras normas o exigencias de los clientes.

## Tratamientos térmicos

Las cadenas de alta resistencia deben llevar un tratamiento térmico, para obtener las características mecánicas que se les van a exigir en el desempeño de su trabajo.







### Recubrimientos

La cadena se puede comercializar en tres acabados:

- Negra, tal como sale de la línea de producción.
- Pulida, sometida a un proceso de pulido mecánico, que mejora su aspecto al eliminar todas las impurezas superficiales del alambre. Además elimina todas las rebabas que hayan podido quedar en el proceso de fabricación, pero no le confiere ninguna resistencia a la oxidación.
- Recubierta, tratada químicamente, mediante la aportación de elementos que protegen la superficie del alambre contra la oxidación.

En la cadena comercial el principal recubrimiento es el galvanizado electrolítico o zincado, que proporciona brillo (aspecto muy bonito) y una resistencia media a la corrosión.

Otros acabados posibles, como el galvanizado al fuego, no proporcionan un aspecto tan bonito pero su resistencia a la corrosión es muy superior.

Hay otros recubrimientos orgánicos, que pueden llegar a conseguir resistencias a la corrosión formidables.

En algunos casos se requieren acabados en pintura. (Cadenas ornamentales).

### Calibración

Cuando las cadenas deben de tener un paso garantizado, para pasar por ruedas de alveolos (por ejemplo en sistema de elevación o transporte) o cualquier otro sistema que exija precisión de paso, es cuando debemos calibrar la cadena. Este proceso uniformiza el paso de la cadena. Además en **Amenabar**, esta operación, garantiza una prueba de carga de la cadena

### Prueba

Cuando el cliente lo requiere, las cadenas son sometidas a un ensayo de tracción, a una carga de prueba que es determinada por distintas normas. En estas pruebas la carga es siempre inferior al límite elástico de la cadena.

Todas las cadenas destinadas a elevación deben ser sometidas a esta prueba.

### Identificación de las cadenas

Las cadenas se identifican por el diámetro del alambre de partida, así llamamos cadena de 2 a la que se fabrica con un alambre de 2 mm. de diámetro.

LAS DISTINTAS NORMAS, NOS INDICAN LA RELACIÓN DEL PASO DE CADA **ESLABÓN** CON ESTE **DIÁMETRO** Y LO MISMO DEL ANCHO DEL **ESLABÓN** CON EL **DIÁMETRO**.

Luego definiremos el tipo de acabado que deseamos (negro, pulido, zincado, galvanizado al fuego, pintado, etc)

Si además deseamos o necesitamos calibrado, lo deberemos de indicar en el pedido.





## Recepción de materiales

Los proveedores de Amenabar son una parte fundamental de nuestro proceso de fabricación. Por eso seleccionamos los mejores proveedores y utilizamos los materiales mas decuados a cada tipo de producto.

## Montadora

Para obtener una cadena adecuada, es necesario configurar bien la maquina montadora. El desarrollo de cada eslabón es fundamental para que no surjan problemas posteriores de alineamiento.

El buen cizallado de cada eslabón unido a la correcta alineación de los utillajes, hacen que la geometría del eslabón sea perfecta.

Además, es imprescindible la aportación de material suficiente, para que pueda fusionar bien en las máquinas de soldar. Y es que en **Amenabar**, nos gustan las cosas bien hechas.

## Soldadora

Para un buen acabado de la cadena es imprescindible que se suelde bien.

El tiempo, la intensidad, la presión adecuada de las mordazas, hacen de la cadena **Amenabar**, la mejor del mercado. Reducir estos parámetros, reduce el coste del producto, pero ¿y la calidad?

Para hacer las cosas bien, como nos gustan en **Amenabar**, es imprescindible el perfecto dominio de todos esos parámetros.

## Manipulación

La intervención de las personas es muy importante en el proceso de producción. Con la sensibilidad, formación y experiencia, y soportados por los mejores medios de producción, llegamos a producir la cadena en máquinas automáticas.

Sin embargo esa cadena para operaciones de acabado, debe ser trabajada por las manos expertas de nuestro personal, que preparan los atados de cadena de forma que no se hagan nudos en los paquetes, que se van a pulir o zincar.

En **Amenabar**, la perfecta manipulación de la cadena ayuda a nuestros clientes a no perder tiempo en el momento de su manipulado en los sacos o cajas.

Esto permite, a todos nuestros clientes, ahorrar tiempo y dinero. En definitiva obtienen MAYOR RENTABILIDAD.

## Pulido

El pulido nos proporciona un buen aspecto de la cadena y permite eliminar posibles filos, que hayan quedado tras el rebabado en la máquina de soldar.

En **Amenabar**, por que la calidad es nuestra norma, pulimos todas las cadenas, incluso las que posteriormente reciben un recubrimiento.

## Zincado

El zincado proporciona una resistencia a la oxidación y mejora la presentación de la cadena.

La calidad del zincado depende del espesor de la capa así como del cubrimiento en todas las áreas del producto a recubrir.

En **Amenabar**, cubrimos nuestra cadena con el doble de espesor que la competencia (mas del doble de tiempo de resistencia a la oxidación) y conseguimos un mejor acabado.

## Galvanizado y otras terminaciones

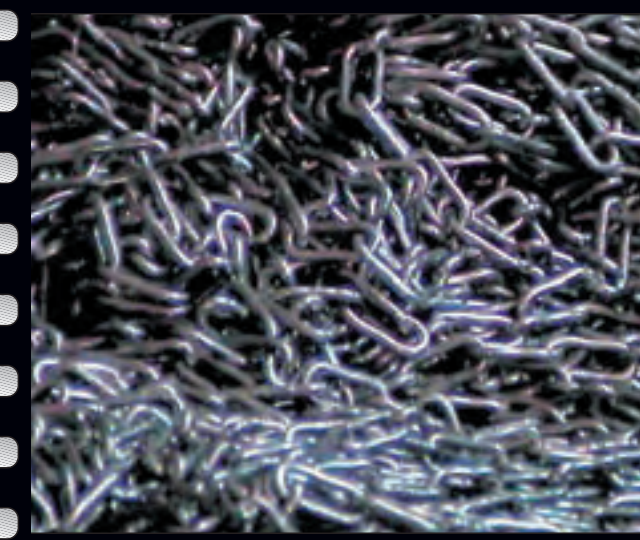
En función de las necesidades de nuestros clientes, podemos suministrar la cadena con el recubrimiento adecuado a cada necesidad.

## Expediciones

Cada día realizamos expediciones de mercancía para nuestros clientes.

Estamos permanentemente trabajando para optimizar nuestros plazos de entrega, haciendolas de forma inmediata en la mayoría de los pedidos recibidos.

Para ello, hemos automatizado nuestros almacenes.





# Cadenas Grado-30



La experiencia y saber hacer de **Amenabar** en el desarrollo y fabricación de cadenas y aparatos de elevación, hace que nuestras cadenas sean sinónimo de seguridad y calidad, siendo objeto de especificación en muchas industrias como ingenierías, astilleros, siderurgia, pesca, etc.

La cadena **Amenabar** Grado-30 está fabricada con maquinaria de alta tecnología, y con materiales calmados según Normas DIN-17115.

La cadena Grado-30 está fabricada según Normas DIN y cada lote de fabricación es aceptado tras el resultado satisfactorio de la inspección de muestras.

Las cargas indicadas en las tablas sólo son valores teóricos, y las cadenas no han sido probadas respecto a resistencia.

La cadena será probada en su totalidad, bajo pedido, emitiendo **Amenabar** su correspondiente certificado de prueba.

## Precauciones

- Nunca superar la Carga de Trabajo.
- La carga de trabajo de la cadena puede ser reducida por su abuso o mal uso (retorcer, desfigurar, deterioro por deformación, uso ó corrosión, exceder la carga de trabajo máxima, etc.).
- Esta cadena **no es apta** para elevación.

## Algunos aspectos relativos al suministro de la cadena en tira

- **Acabado:**  
Pulido, Galvanizado Electrolítico (Zincado), Galvanizado al Fuego, Cementado, Pintado, etc.
- **Envasado:**  
En sacos de 50 Kg. hasta Ø 10 mm. Desde Ø 12 mm. en atados de 100 Kg. Opcionalmente en Bidones metálicos de 50 Kg. y de 500 Kg. Para Cajas de cartón de 10, 20 ó 25 Kg., consultar.
- **Unidad de pedido:**  
Cadena DIN-766 en fracciones de 50 m. Resto de cadenas en fracciones de 50 Kg.

## Cadena Comercial (recta y retorcida)

Diámetro d		Paso t		Ancho Exterior b		Peso. Kg./m.	Coef. seg. crg. trab. máxima		Carga de prueba Kg.	Carga de rotura Kg.
mm.	inches	mm.	inches	mm.	inches		4:1 Kg	5:1 Kg		
2	5/64	14	0,551	9	0,354	0,09	-	-	-	-
2,5	7/64	16	0,630	10	0,394	0,12	-	-	-	-
3	1/8	19	0,748	12	0,462	0,17	70	56	140	280
4	5/32	22	0,866	15	0,590	0,30	157	125	314	628
5	3/16	25	0,984	18	0,790	0,46	245	196	490	982
6	7/32	27	1,063	21	0,827	0,70	400	320	800	1.600
7	1/4	28	1,102	25	0,984	0,97	575	460	1.150	2.300
8	5/16	32	1,260	28	1,102	1,26	750	600	1.500	3.000
9	11/32	36	1,417	31	1,220	1,65	950	760	1.900	3.800
10	3/8	40	1,575	34	1,338	1,97	1.175	940	2.350	4.700

Empleo principal: Industria, agricultura, ganadería, así como para usos generales.

## Cadena DIN-764

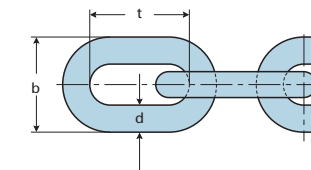
Diámetro d		Paso t		Ancho Exterior b		Peso. Kg./m.	Coef. seg. crg. trab. máxima		Carga de prueba Kg.	Carga de rotura Kg.
mm.	inches	mm.	inches	mm.	inches		4:1 Kg	5:1 Kg		
8	5/16	28	1,102	27	1,063	1,32	750	600	1.500	3.000
10	3/8	35	1,378	34	1,338	2,07	1.175	940	2.350	4.700
12	15/32	42	1,654	41	1,614	2,98	1.675	1.340	3.350	6.700
13	1/2	45	1,772	44	1,732	3,50	1.975	1.580	3.950	7.900
14	9/16	49	1,929	48	1,890	4,06	2.300	1.840	4.600	9.200
16	5/8	56	2,205	54	2,126	5,28	3.000	2.400	6.000	12.000
18	11/16	63	2,480	60	2,362	6,56	3.800	3.050	7.600	15.200
20	3/4	70	2,756	67	2,638	8,60	4.700	3.760	9.400	18.800
22	7/8	77	3,032	77	3,032	10,-	5.700	4.560	11.400	22.800

Empleo principal: para transportadores continuos, transportadores de cangilones y minería, rodillos lisos y usos generales.

Clase A: calibrada y probada (a indicar expresamente en el pedido).

Clase B: sin calibrar ni probar (suministrado como estandar).

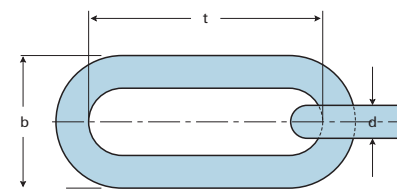
En las cadenas de Clase A, bajo pedido, y tras poner a nuestra disposición la rueda de alveolos o nuez, **Amenabar** garantiza el ajuste perfecto entre la cadena y la rueda, emitiendo su correspondiente certificado de prueba.



## Cadena de eslabón largo

Diámetro d		Paso t		Ancho Exterior b		Peso. Kg./m.	Coef. seg. crg. trab. máxima		Carga de prueba Kg.	Carga de rotura Kg.
mm.	inches	mm.	inches	mm.	inches		4:1 Kg	5:1 Kg		
4	5/32	32	1,260	15	0,590	0,27	175	125	314	628
5	3/16	36	1,417	19	0,748	0,48	245	196	490	982
7	1/4	36	1,417	25	0,984	0,90	575	460	1.150	2.300
8	5/16	40	1,575	28	1,102	1,16	750	600	1.500	3.000
10	3/8	50	1,969	34	1,338	1,85	1.175	940	2.350	4.700
12	15/32	60	2,362	41	1,614	2,62	1.675	1.340	3.350	6.700
14	9/16	70	2,756	48	1,890	3,60	2.300	1.840	4.600	9.200

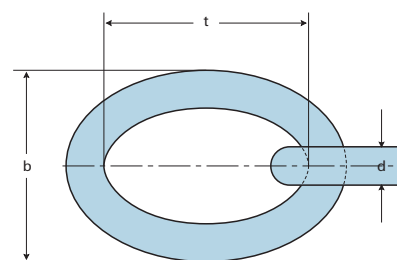
Empleo principal: Agricultura, industria, ganadería, así como para usos generales.



## Cadena ovalada

Diámetro d		Paso t		Ancho Exterior b		Peso. Kg./m.	Coef. seg. crg. trab. máxima		Carga de prueba Kg.	Carga de rotura Kg.
mm.	inches	mm.	inches	mm.	inches		4:1 Kg	5:1 Kg		
5	3/16	33	1,299	29	1,142	0,45	245	196	490	982
6	7/32	33	1,299	31	1,220	0,68	400	320	800	1.600
7	1/4	36	1,417	34	1,338	0,94	575	460	1.150	2.300
8	5/16	36	1,417	36	1,417	1,25	750	600	1.500	3.000
9	11/32	45	1,772	43	1,693	1,60	950	760	1.900	3.800
10	3/8	45	1,772	43	1,693	1,90	1.175	940	2.350	4.700

Empleo principal: en carrocerías para acoplar en remolques de camiones.



## Cadena DIN-766

Diámetro d		Paso t		Ancho Exterior b		Peso. Kg./m.	Coef. seg. crg. trab. máxima		Carga de prueba Kg.	Carga de rotura Kg.
mm.	inches	mm.	inches	mm.	inches		4:1 Kg	5:1 Kg		
4	5/32	16	0,630	14	0,551	0,32	185	150	370	750
5	3/16	18,5	0,728	17	0,689	0,52	275	220	550	1.100
6	7/32	18,5	0,728	20	0,787	0,78	400	320	800	1.600
7	1/4	22	0,866	23	0,906	1,-	575	460	1.150	2.300
8	5/16	24	0,945	26	1,024	1,40	750	600	1.500	3.000
9	11/32	27	1,063	30	1,181	1,75	950	760	1.900	3.800
10	3/8	28	1,102	34	1,339	2,25	1.175	940	2.350	4.700
12	15/32	34	1,339	40	1,575	3,25	1.675	1.340	3.350	6.700
13	1/2	36	1,417	44	1,732	3,84	1.975	1.580	3.950	7.900
14	9/16	41	1,614	47	1,850	4,45	2.300	1.840	4.600	9.200
16	5/8	45	1,772	54	2,126	5,80	3.000	2.400	6.000	12.000

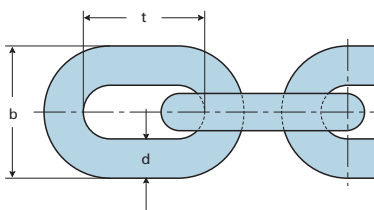
Empleo principal: Usos navales, transportadores continuos, elevadores de cangilones y minería, ascensores, redes de pesca, y usos generales.

- Clase A: Calibrada y Probada (a indicar expresamente en el pedido).

- Clase B: Sin Calibrar ni Probar (suministrado como estandar).

Unidad de pedido: Fracciones de 50 m. y sus múltiplos.

En las cadenas de Clase A, bajo pedido, y tras poner a nuestra disposición la rueda de alveolos o nuez, **Amenabar** garantiza el ajuste perfecto entre la cadena y la rueda, emitiendo su correspondiente certificado de prueba.



# Cadenas en forma de eslabón recto

Soldadas eléctricamente

## Cadena ronzal para perro, de eslabón recto

Diámetros de cadena mm.					Longitudes cms.					
2	2,5	3	4	5	6	130	135	150	200	250



## Cadena ronzal para cabras, de eslabón recto

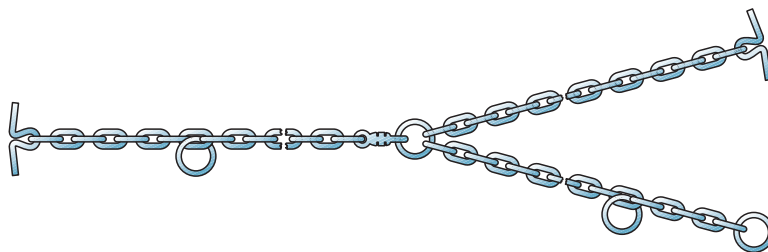
Diámetros de cadena mm.			Longitudes cms.			
3	4	5	300	400	500	600



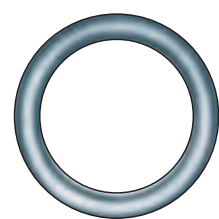
## Cadena para bueyes, de eslabón recto

Diámetros de cadena mm.					Longitudes cms.				
4	5	6	7	8	80 x 46	80 x 55	80 x 60	80 x 65	80 x 70

Otras cadenas en forma: ramalillos, cadenas holandesas.



# Accesorios para cadena en forma

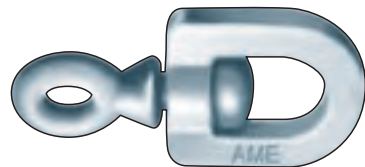


## Anilla redonda

Nº	d - cadena
1	3-4
2	5-6
3	7-8

## Giratorio forjado sin anilla o con anilla

t	d			
25	4	5	-	-
30	4	5	6	-
35	-	5	6	7
40	-	5	6	7
45	-	5	6	7
50	-	5	6	7
60	-	-	6	7



# Cadenas de acero inoxidable AISI-316

La cadena **Amenabar** de acero inoxidable AISI-316 Grado-43 y Grado-50 está fabricada con material inoxidable austenítico de níquel-cromo-molibdeno, y está especialmente recomendada para aplicaciones en que se necesitan requisitos de higiene, una alta resistencia a la corrosión y altas temperaturas, o empleo en ambientes de alta agresividad.

Como resultado de la combinación de la maquinaria de la más alta tecnología, del empleo de materiales de alta calidad y un riguroso sistema de control de calidad en todas las fases de producción, se obtiene la cadena **Amenabar** de acero inoxidable AISI-316 que asegura unos resultados óptimos en diversas aplicaciones.

## Control final

Cada eslabón de cadena inoxidable AISI-316 fabricado por **Amenabar** está probado con una fuerza del 50 % de la carga de rotura e inspeccionado unitariamente, garantizando una calidad constante.

## Rotura

Cada lote de fabricación es aceptado tras el resultado satisfactorio de probar una muestra cualquiera hasta su destrucción. Sellado: La cadena de acero inoxidable es sellada con nuestro sello AME cada 11 eslabones, indicándose también el número de lote.

## Empleo principal

Industria de alimentación, cárnica y conservera, industria química, textil, papelera, enológica, naval, etc. Aspectos relativos al suministro de la Cadena Acabado: Pulido. Envasado: En sacos o cajas de cartón. Opcionalmente en Bobinas Metálicas, de 10 ó 20 Kg. Unidad de pedido: Cadenas de diámetro 2 a 4 mm. en fracciones de 50 m. Cadenas de diámetro 5 a 10 mm. en fracciones de 25 m.

## Aspectos relativos al suministro de la cadena

### Acabado:

Pulido.

### Envasado:

En sacos o cajas de cartón.

Opcionalmente en Bobinas Metálicas, de 10 ó 20 Kg.

### Unidad de pedido:

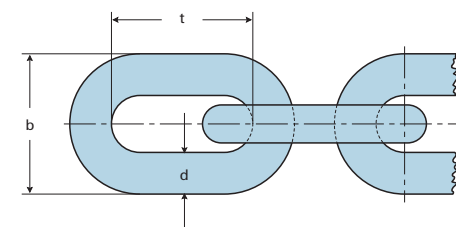
Cadenas de diámetro 2 a 4 mm. en fracciones de 50 m.

Cadenas de diámetro 5 a 10 mm. en fracciones de 25 m.



## Cadena de eslabón semi-largo Grado-43

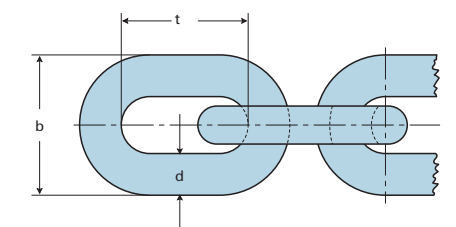
Diámetro d		Paso t		Ancho Exterior b		Peso.	Coef. seg. crg. trab. máxima		Carga de prueba	Carga de rotura
mm.	inches	mm.	inches	mm.	inches	Kg./m.	4:1 Kg	5:1 Kg	Kg.	Kg.
2	5/64	12	0,472	7	0,275	0,09	68	54	135	270
3	1/8	16	0,630	11	0,433	0,17	150	120	300	600
4	5/32	19	0,748	15	0,590	0,30	250	200	500	1.000
5	3/16	21	0,827	19	0,748	0,46	400	320	800	1.600
6	7/32	27	1,063	22	0,866	0,70	600	480	1.200	2.400
8	5/16	28	1,102	27	1,053	1,32	1.075	860	2.150	4.300
10	3/8	35	1,378	34	1,338	2,07	1.675	1.340	3.350	6.700



Tiene menor carga de trabajo, y menor resistencia a la torsión y a nudos, que la cadena DIN-5684. Pero gracias a un menor número de eslabones por metro presenta una sustancial reducción de peso por metro y menor precio.

## Cadena DIN-5684 Grado-50

Diámetro d		Paso t		Ancho Exterior b		Peso.	Coef. seg. crg. trab. máxima		Carga de prueba	Carga de rotura
mm.	inches	mm.	inches	mm.	inches	Kg./m.	4:1 Kg	5:1 Kg	Kg.	Kg.
5	3/16	15	0,591	17	0,669	0,54	475	380	950	1.900
6	7/32	18	0,709	20	0,787	0,78	700	560	1.400	2.800
7	1/4	21	0,827	23	0,905	1,08	950	760	1.900	3.800
8	5/16	24	0,945	26	1,024	1,40	1.250	1.000	2.500	5.000
10	3/8	28	1,102	34	1,338	2,25	1.950	1.560	3.900	7.800



Sus eslabones tienen menor paso o longitud interior que la cadena de eslabón semilargo.

Por ello, es adecuada cuando es necesario tener un alto nivel de carga de trabajo, y gran resistencia a la torsión y a los nudos.

Este tipo de cadena se emplea cuando es necesaria una mayor precisión para ajustarse en ruedas dentadas (aparatos de elevación, etc.).



# Cadena comercial zincada en bobinas



**Cadena comercial zincada en bobinas**

Diámetro d		Paso t	Ancho b	Peso	Coeficiente de seguridad carga de trabajo máxima		Bobina contenido aproximado	
mm	inches	mm	mm	Kg./m.	4:1 Kg.	5:1 Kg.	Kg.	m.
2	5/64	14	9	0,09	-	-	20	223
2,5	7/64	16	10	0,12	-	-	20	182
3	1/8	19	12	0,17	-	-	20	125
4	5/32	22	15	0,30	185	150	25	84
5	3/16	25	18	0,46	275	220	25	56
6	7/32	27	21	0,70	400	320	25	36
7	1/4	28	25	0,97	575	460	25	26
8	5/16	32	28	1,26	750	600	25	20
9	11/32	36	31	1,65	950	760	25	15
10	3/8	40	34	2,07	1175	940	25	12

**La forma más cómoda de exponer las cadenas**



Miembro adherido al CNE de la FEDERACION EUROPEA DE MANUTENCION (FEM).

Miembro del Comité Técnico de Normalización-58-Maquinaria de Elevación y Transporte de AENOR.

Nota: Amenabar se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto del contenido de este catálogo, sin previo aviso.