



■ **Accesorios y eslingas  
para elevación**



EUROGAP





<b>1. Cadena de acero "EN 818/2"</b> .....	pg. 4
■ Eslingas	
<b>2. Proceso de fabricación</b> .....	pg. 5
■ Dimensiones	
■ Materiales	
■ Tipo de acero	
■ Desoxidación	
■ Composición química	
■ Soldadura y rebaba	
■ Tratamiento térmico	
■ Acabado	
<b>3. Propiedades mecánicas</b> .....	pg. 5
<b>4. Capacidad de carga</b> .....	pg. 6
<b>5. Utilización de las eslingas</b> .....	pg. 6
<b>6. Almacenamiento, mantenimiento y sustitución</b> ..	pg. 7
<b>7. Información técnica</b> .....	pg. 8
■ Carga máxima utilización	
■ Coeficiente de seguridad	
■ Condiciones generales	
• Temperaturas extremas	
• Condiciones ácidas	
• Simetría de la carga	
<b>8. Componentes para eslingas</b> .....	pg. 11
■ Cadena EN 818/2	
■ Accesorios	
<b>9. Identificación y utilización de las eslingas</b> .....	pg. 16
■ Identificación	
■ Ejemplos de utilización correcta e incorrecta	
<b>10. Tipos de eslingas Amenabar</b> .....	pg. 17
■ Eslingas de 1 ramal	
■ Eslingas de 2 ramales	
■ Eslingas de 3 ramales	
■ Eslingas de 4 ramales	
■ Eslingas de lazo	
<b>11. Recomendaciones Amenabar</b> .....	pg. 21
<b>12. Legislación aplicable y consultas de interés</b> .....	pg. 22



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

La cadena **Amenabar** de Alta Resistencia (clase 8) está fabricada con acero fino aleado, según normas EN-818/2.

Toda la cadena **Amenabar** utilizada en la fabricación de eslingas y sus componentes son marcados uniformemente, para una identificación positiva del fabricante.

## Definición de "Eslinga"

En la manipulación de las cargas, con frecuencia se interponen, entre éstas y el aparato o mecanismo utilizado, unos medios auxiliares que sirven para embragarlas con objeto de facilitar la elevación o traslado de las mismas, al tiempo que hacen más segura esta operación. Estos medios auxiliares son conocidos con el nombre de eslingas.

Según la Directiva se estipula que cuando una cadena de eslabones soldados se utilizan en accesorios de elevación deben ser de eslabón corto. Esta cadena tiene una relación paso nominal / dimensión nominal de la cadena de 3:1.

Las cadenas utilizadas para la elaboración de eslingas, se dividen en clases, que se corresponden con las propiedades mecánicas del producto acabado, y no simplemente con la resistencia del material.

- **DIMENSION NOMINAL (dn):** Diámetro nominal del alambre o barra de acero de sección circular, a partir de la cual se fabrica la cadena.
- **DIAMETRO DEL MATERIAL (dm):** Diámetro del material medido en el eslabón de la cadena.
- **DIAMETRO DE LA SOLDADURA (ds):** Diámetro medido en la soldadura.
- **LONGITUD AFECTADA DIMENSIONALMENTE POR LA SOLDADURA (e):** longitud a cada lado del centro del eslabón afectado por la soldadura.
- **PASO:** Longitud interior medida del eslabón
- **CARGA DE PRUEBA DE FABRICACIÓN (MPF) DE LA CADENA:** Carga a la que se ensaya toda la cadena durante su fabricación
- **CARGA DE ROTURA (BF):** Carga mínima que debe soportar la cadena hasta su rotura, durante un ensayo de tracción estática.
- **MASA MAXIMA DE UTILIZACIÓN (WLL) DE LA CADENA:** Máxima masa que se permite suspender verticalmente de una cadena, durante un servicio normal de elevación.
- **ALARGAMIENTO TOTAL FINAL (A):** Alargamiento total en el momento de la rotura de la cadena, expresado en porcentaje de la longitud interior de la muestra probada.

- **PROCESADO:** Todo tratamiento que se le da a la cadena después de la soldadura, por ejemplo, el tratamiento térmico, el pulido o el calibrado dimensional.
- **LOTE:** Cantidad especificada de la que se escogen las muestras para los ensayos.

## PROCESO DE FABRICACIÓN

- **DIMENSIONES:** En **Amenabar** el diámetro del material, el paso, y la anchura de un eslabón de cadena, así como la longitud múltiplo del paso de una cadena es conforme a la norma EN818 (no calibrada) y a la clase de cada cadena en particular.
- **MATERIAL:** En **Amenabar** seleccionamos el tipo de acero a utilizar para que la cadena acabada, habiéndose realizado el tratamiento térmico adecuado, posea las propiedades mecánicas requeridas por la norma.
- **TIPO DE ACERO:** El acero utilizado es producido por proceso eléctrico o por un proceso de afinado por oxígeno.
- **DESOXIDACIÓN:** El acero es completamente calmado y estabilizado con vistas a eliminar la fragilidad debida al envejecimiento por los esfuerzos. Tiene un tamaño de grano austenítico de 5 ó más fino cuando se realizan las verificaciones de acuerdo con la norma ISO 643.
- **COMPOSICION QUÍMICA:** El acero contiene ciertos elementos de aleación en cantidades suficientes para que la cadena acabada, habiendo sufrido el tratamiento térmico, según norma, posea no solamente las propiedades mecánicas requeridas, sino que además posea una ductilidad y una resiliencia a baja temperatura adecuadas para resistir los choques en carga.
- **SOLDADURA Y REBABA:** La soldadura la efectuamos según el proceso de soldadura por resistencia a tope y se sitúa en el centro de una de las ramas del eslabón. La longitud afectada por la soldadura no sobrepasa a cada lado del centro el valor especificado en la parte de



la norma aplicable al tipo y a la clase de cada cadena en particular.

En **Amenabar** la soldadura se acaba uniformemente. El diámetro del material en la soldadura (ds) no excede en ningún punto las dimensiones especificadas según la norma. El material soldado, tras rebabar el eslabón, en ningún punto queda por debajo de los contornos del eslabón.

- **TRATAMIENTO TÉRMICO:** Toda la cadena se temple a una temperatura superior al punto AC3 y revenida antes de ser sometida a la carga de prueba de fabricación. La temperatura de revenido es de al menos de 400 °C.

Las condiciones de revenido son, al menos, tan eficaces como una temperatura de 400 °C, mantenida durante 1 hora.

- **ACABADO DE LA SUPERFICIE:** Las cadenas se suministran en acabado negro.
- **ESLABONES INSERTADOS EN EL CURSO DE LA FABRICACIÓN:** Una vez finalizado el proceso de fabricación, no se podrá empalmar eslabones independientes.

## PROPIEDADES MECÁNICAS

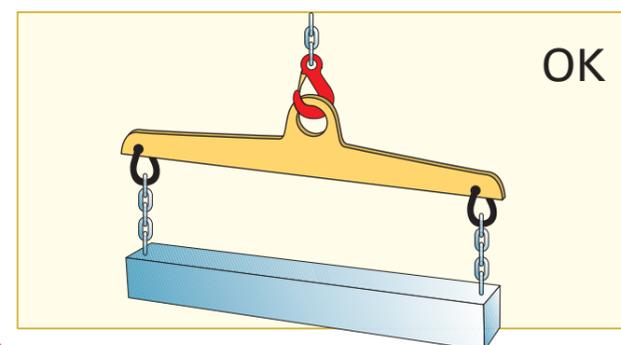
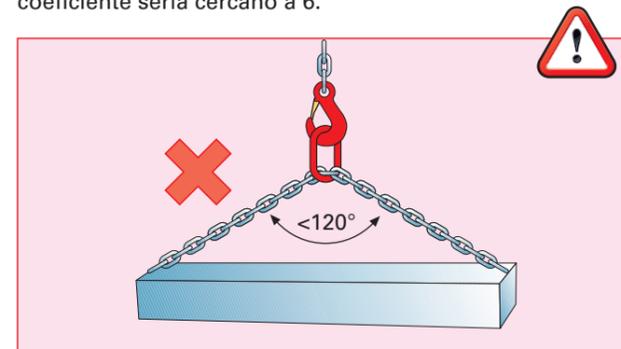
- **CARGA DE PRUEBA DE FABRICACIÓN:** Toda la cadena es sometida a la carga de prueba de fabricación especificada para cada dimensión de la cadena. Se comprueba que no hay deformaciones. Es decir que los eslabones cumplan las dimensiones de la norma.
- **CARGA DE ROTURAY ALARGAMIENTO FINAL:** La carga de rotura y el alargamiento total a la rotura de la cadena terminada es igual o superior a los requisitos contemplados en la norma, aplicable al tipo y a la clase de cada cadena en particular. Después del ensayo de tracción estática, el alargamiento total final, tal como se define en la norma, no debe ser inferior al 20%.
- **FLECHA DE DOBLADO:** Las muestras de eslabones sueltos alcanzan la flecha mínima especificada en la norma para cada dimensión de cadena y están desprovistas de defectos visibles.

## CAPACIDAD DE CARGA Y DESCARGA

- En la capacidad de carga de una eslinga interviene la cadena y otros elementos de que pueda estar constituida, como anilla, ganchos, etc.
- La capacidad de carga de una eslinga viene determinada por la de su elemento más débil. Dicha capacidad de carga máxima deberá estar marcada en la eslinga, en un lugar bien visible.
- Para determinar la carga de trabajo de una eslinga hay que tener en cuenta que, cuando los ramales no trabajan verticales, el esfuerzo que realiza cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman los mismos. Para su cálculo se debe multiplicar la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo.

Ángulo entre ramales $\alpha$ CARGA	Coefficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00

Destacar en este cuadro que a partir de 90° el coeficiente crece extraordinariamente; para un ángulo de 120° la carga se ha doblado y si el ángulo de la eslinga llegara a 160° el coeficiente sería cercano a 6.



## UTILIZACIÓN DE LAS ESLINGAS

Son numerosas las normas que se deberán seguir en la utilización de las eslingas. Señalaremos las siguientes:

- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:

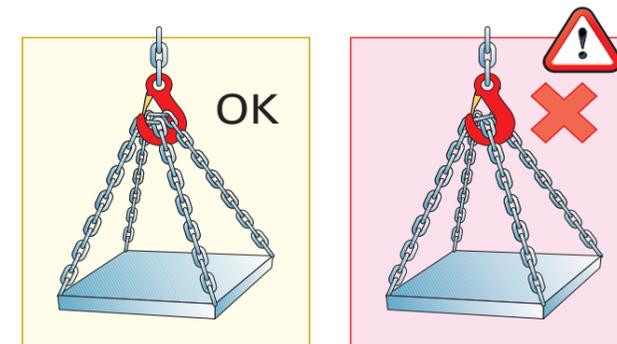
- Madera: 0,8.
- Piedra y hormigón: 2,5.
- Acero, hierro, fundición: 8.

En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.

- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar (ver tabla).
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
  - Tres ramales, si la carga es flexible.
  - Dos ramales, si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, balancines, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de Balancines. (Ver nuestro catálogo de GARRAS)



- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que una de las cadenas estaría comprimida por la otra pudiendo, incluso, llegar a romperse.



- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que la cadena gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes. La temperatura de trabajo: entre los valores -40 °C y + 200 °C.

## ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE ESLINGAS

- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas, ni soldar cerca.
- A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga.
- La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio. Como norma general se inspeccionarán diariamente por el personal que las utilicen y trimestralmente como máximo por personal especializado.
- Las eslingas se deben limpiar y engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones.
- Aunque una eslinga trabaje en condiciones óptimas, llega un momento en que sus componentes se han debilitado, siendo necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva.

**En caso de duda, por su seguridad sustituya siempre los elementos.**



## Carga máxima de utilización (CMU) o carga límite de trabajo (CLT):

Es la carga a la que pueden estar sometidas la cadena y los accesorios durante el empleo, y depende de las normas de seguridad aplicadas en cada país.

La carga máxima de utilización deberá estar marcada en la chapa de identificación y viene determinada por:

- a) Las dimensiones de la cadena (diámetro).
- b) Geometría o forma de la eslinga (número de ramales y ángulo de inclinación  $\beta$ ).

CMU = CMU de 1 ramal x Factor de reducción

Ejemplo: La carga máxima de utilización de una eslinga de cadena de  $\varnothing$  8 mm. de 2 ramales con un ángulo de inclinación  $\beta = 45^\circ$  ( $\alpha = 90^\circ$ ), sería:

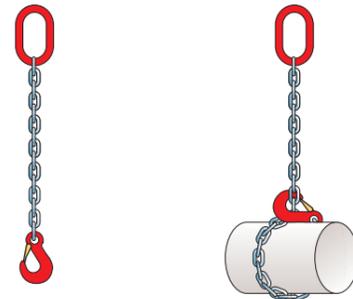
CMU = 2.000 x 1,4 = 2.800 Kg.

## Coefficiente de seguridad

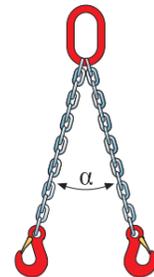
Indica la relación existente entre la carga de rotura y la carga de trabajo, de la cadena ó de la eslinga.



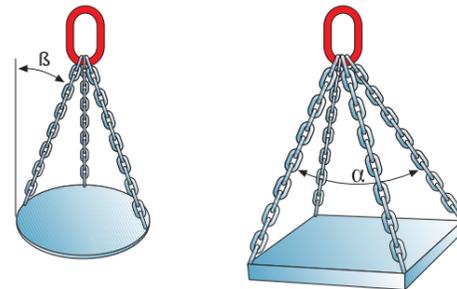
### 1 ramal



### 2 ramales



### 3 ó 4 ramales



## Uso de la cadena en ángulo

	R $\geq$ que el doble del diámetro (d) de la cadena	R $\geq$ que el diámetro (d) de la cadena	Borde afilado
Factor de reducción	1	0,7	No autorizado

## EN CONDICIONES ESPECIALES SE DEBEN TOMAR LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES:

### Temperaturas extremas:

Se deberá tomar en consideración la temperatura máxima que la eslinga puede alcanzar en servicio. En la práctica esto es difícil, pero se deberá evitar subestimar la temperatura implicada.

Las eslingas de cadenas de clase 4 y 8, no se verán seriamente afectadas por temperaturas que vayan hasta  $-40^\circ\text{C}$  y, en consecuencia, no hay que tener en cuenta una reducción de la carga máxima de utilización.

Temperatura t, $^\circ\text{C}$			
$-40 < t \leq 200$	$200 < t \leq 300$	$300 < t \leq 400$	$t \geq 400$
Carga de utilización expresada en % de la carga máxima de utilización.			
100	90	75	No utilizar

NOTA: Consultar para temperaturas inferiores a  $-40^\circ\text{C}$ .

### Condiciones ácidas:

■ **Eslingas de cadena de clase 8.** Las eslingas de cadena no se deben utilizar ni sumergir en soluciones ácidas ni exponer a vapores ácidos. Llamada de atención sobre el hecho de que algunos procesos de fabricación implican soluciones y vapores ácidos, en estas circunstancias se debe recurrir al consejo del fabricante.

Por las mismas razones, no hay que galvanizar las eslingas de cadena o someterlas a un proceso de galvanoplastia.

■ **Condiciones en las que la eslinga de cadena puede ser expuesta a ataques (químicos, abrasivos, ...)** Se debería consultar al fabricante de la eslinga de cadena, particularmente si la eslinga de cadena se expone a muy altas concentraciones químicas combinadas con temperaturas elevadas.

■ **Utilización en condiciones excepcionalmente peligrosas.** La evaluación de los accesorios de elevación en las normas europeas supone la ausencia de condiciones excepcionalmente peligrosas, que incluyen las actividades en el mar, la elevación de personas y de cargas potencialmente peligrosas, tales como metales en fusión, materias corrosivas o fisibles. En este caso el nivel de riesgo debe ser evaluado por una persona competente y la carga máxima de utilización debe ser adaptada consecuentemente.

## Carga máxima de utilización (CMU) en Kg.

Cadena	1 ramal		2 ramales		3 ó 4 ramales		Eslinga corredera sin fin	Eslingas lazo			
		$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$			$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$			
Coefficiente Seguridad	1	1,4	1	2,1	1,5	1,6	1,4	2,1	1	1,4	
(d) mm	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
6	1.120	1.600	1.120	2.360	1.700	1.800	1.600	2.360	1.120	1.600	
8	2.000	2.800	2.000	4.250	3.000	3.150	2.800	4.250	2.000	2.800	
10	3.150	4.250	3.150	6.700	4.750	5.000	4.250	6.700	3.150	4.250	
13	5.300	7.500	5.300	11.200	8.000	8.500	7.500	11.200	5.300	7.500	
16	8.000	11.200	8.000	17.000	11.800	12.500	11.200	17.000	8.000	11.200	
18	10.000	14.000	10.000	21.200	15.000	16.000	14.000	21.000	10.000	14.000	
20	12.500	17.000	12.500	26.500	19.000	20.000	17.500	26.250	12.500	17.500	

## Simetría de la carga:

Esto significa que cuando se eleva una carga, los ramales de la eslinga de cadena se disponen simétricamente en un mismo plano y forman ángulos iguales con la vertical.

La carga se puede suponer simétrica cuando satisface las siguientes condiciones:

- La carga es inferior al 80% de la carga máxima de utilización marcada; y
- Todos los ángulos formados por los ramales de la eslinga de cadena con relación a la vertical no son inferiores a 15°; y
- Todos los ángulos formados por los ramales de la eslinga de cadena están comprendidos en un intervalo de 15° los unos con relación a los otros; y
- En el caso de eslingas de cadena de tres o cuatro ramales los ángulos planos están comprendidos en un intervalo de 15° los unos en relación a los otros.

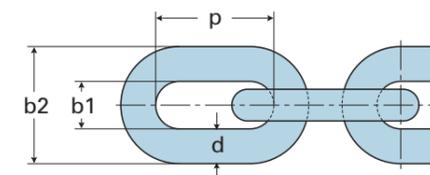
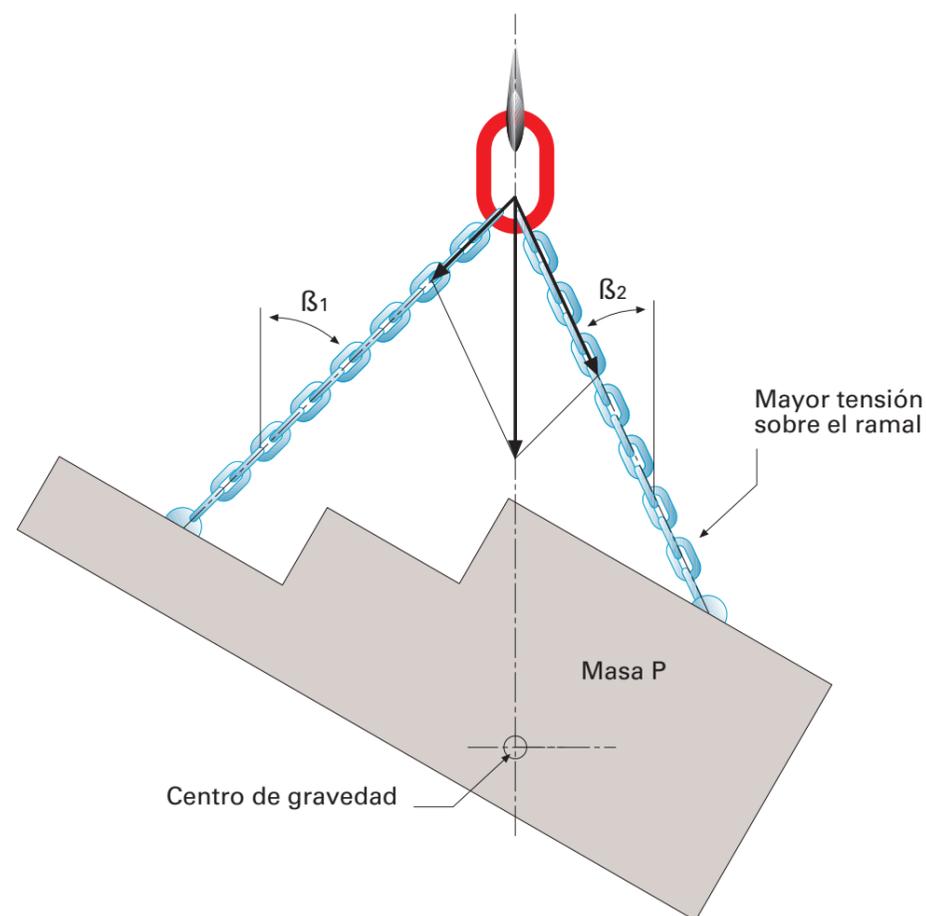
Cuando no se satisfacen estos parámetros, se debe considerar la carga como asimétrica y confiar la elevación a persona competente con el fin de determinar la limitación de la eslinga de cadena con toda seguridad.

Alternativamente, en el caso de carga asimétrica, se debe limitar la carga de la eslinga de cadena a la mitad de la carga máxima de utilización marcada.

## CARGAS ASIMÉTRICAS:

A la hora de elevar cargas asimétricas con eslingas e cadena de 2, 3 y 4 ramales, los ramales de las mismas formarán ángulos diferentes con la vertical, produciendo una mayor tensión en el ramal que forma un ángulo menor  $\beta$  con la vertical.

En el caso extremo en que uno de los ramales sea vertical, éste soportará la totalidad de la carga.



## Cadena EN-818/2

Diámetro d		Paso p	Anchura		Peso	Carga Trabajo Máxima.	Carga de Prueba	Carga de Rotura
mm.	inches	mm.	Interior b1 mín. mm.	Exterior b2 max. mm.	Kg./m.	Kg	mínima Kg	mínima Kg
6	7/32	18	7,80	22,20	0,80	1.120	2.800	4.500
8	5/16	24	10,40	29,60	1,40	2.000	5.000	8.000
10	3/8	30	13,00	37,00	2,20	3.150	7.800	12.600
13	1/2	39	16,90	48,10	3,75	5.300	13.300	21.200
16	5/8	48	20,80	59,20	5,70	8.000	20.000	32.000
18	11/16	54	23,40	66,60	7,25	10.000	25.400	40.700
20	3/4	60	26,00	74,00	9,00	12.500	31.400	50.300

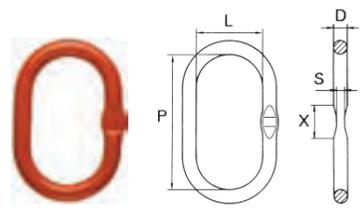
Aplicaciones: eslingas de elevación.

## Control de Calidad Final

Cada eslabón de cadena fabricado es probado con la carga de prueba indicada en la norma e inspeccionado unitariamente, garantizando una calidad constante. Así mismo y de acuerdo a la norma, muestras de cada lote son probadas hasta su destrucción.

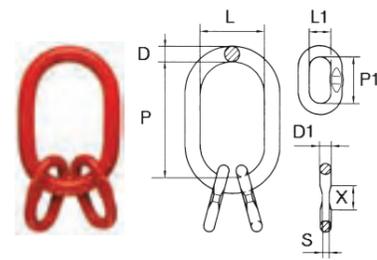


## Eslabón inicial para eslingas (1-2 ramales)



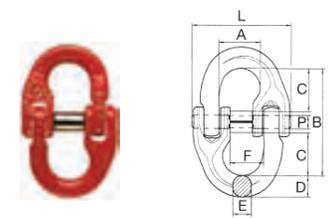
Para cadena de $\varnothing$	Modelo	Código	Medidas mm			Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones	
			D	P	L				
			mm	mm	mm				
6	E 1	S0106	13	110	60	0,34	1.600	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 120^\circ$
8	E 2	S0108	19	135	75	0,92	3.150	$\beta = 45^\circ$	$\beta = 60^\circ$
10	E 3	S0110	23	160	90	1,60	5.300	Coeficiente Seguridad	
13	E 4	S0113	27	180	100	2,46	8.000	4	4
16	E 5	S0116	33	200	110	4,14	11.200		
18	E 6	S0118	36	260	140	6,22	14.000		
20	E 7	S0120	40	300	160	8,95	17.000		
22	E 8	S0122	45	340	180	12,82	21.200		

## Eslabón inicial, para eslingas (3-4 ramales)



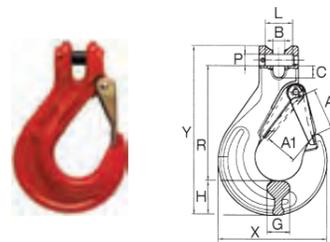
Para cadena de $\varnothing$	Modelo	Código	Medidas mm						Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones	
			D	P	L	D1	P1	L1				
			mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6	AK 3	S0206	19	135	75	13	60	38	1,32	2.360	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 120^\circ$
8	AK 4	S0208	23	160	90	16	70	34	2,32	4.250	$\beta = 45^\circ$	$\beta = 60^\circ$
10	AK 5	S0210	27	180	100	18	85	40	3,52	6.700	Coeficiente Seguridad 4	
13	AK 6	S0213	33	200	110	23	115	50	6,26	11.200	2.360	1.700
16	AK 7	S0216	36	260	140	27	140	65	9,56	17.000	4.250	3.000
18	AK 9	S0218	45	340	180	33	150	70	18,92	21.200	6.700	4.750
20	AK 10	S0220	50	350	190	33	150	70	22,65	26.500	10.000	7.500
											17.000	11.800
											21.200	15.000
											26.500	19.500

## Eslabón articulado



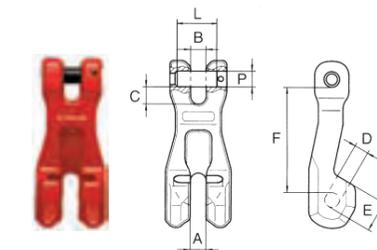
Para cadena de $\varnothing$	Modelo	Código	Medidas mm								Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones	
			A	B	C	D	E	F	PxL					
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6	1/4	KG 6	S0306	18	45	18	7,8	7,6	14	4,8x38,5	0,07	1.120	Eslabón de unión, para conectar cadena a componentes de ojo.	
8	5/16	KG 8	S0308	23	62	25	11,5	10	18	6,3x53	0,25	2.000		
10	3/8	KG 10	S0310	27	72	30	12,6	12,6	23	8x63,5	0,35	3.150		
13	1/2	KG 13	S0313	34	88	36	19	16,7	27	10x79	0,68	5.300		
16	5/8	KG 16	S0316	39	103	40	21	21	33	14x106	1,10	8.000		
20	3/4	KG 20	S0320	47	116	48	23	23	44	14x108	1,70	12.500		

## Gancho normal con gatillo de seguridad



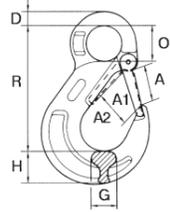
Para cadena de $\varnothing$	Modelo	Código	Medidas mm											Peso Kg./U	C.M.U. coef. de seguridad 4	Observaciones	
			A	A1	B	C	G	H	R	X	Y	PxL					
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6	1/4	KHK 6	S0406	26	19	7,2	8	15	20	69	66	102	7,4 x 16,5	0,24	1.120	Gancho normal de enganche directo a la cadena sin eslabón de unión.	
8	5/16	KHK 8	S0408	34	26	9,5	10	19	28	95	90	140	9x23	0,53	2.000		
10	3/8	KHK 10	S0410	40	31	12	13,5	25	33	110	108	165	12,5x29,5	0,95	3.150		
13	1/2	KHK 13	S0413	51	40	15	17	30	40	136	131	204	16x37	1,67	5.300		
16	5/8	KHK 16	S0416	56	45	18	22	37	48	155	153	237	20x52	3,00	8.000		
20	3/4	KHK 20	S0420	61	52	23	26	46	52	183	177	276	24x73	5,40	12.500		

## Gancho de horquilla



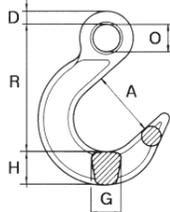
Para cadena de $\varnothing$	Modelo	Código	Medidas mm						Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones		
			A-B	C	D	E	F	PxL					
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm					
6	1/4	KK 6	S0506	6,7	8	7	12	45	7,5 x 17,5	0,16	1.120	Gancho de horquilla para reducir la longitud de la eslinga: va siempre enganchado al eslabón inicial por medio de un eslabón de unión y tres eslabones de cadena.	
8	5/16	KK 8	S0508	8,7	10	9	16	62	9x22,5	0,40	2.000		
10	3/8	KK 10	S0510	12,5	14	12	25	88	13x31,5	0,94	3.150		
13	1/2	KK 13	S0513	16,5	17	15	32	115	16x42	1,92	5.300		
16	5/8	KK 16	S0516	20,5	19	19	39	143	21x51,5	3,16	8.000		

## Gancho de ojo con gatillo de seguridad



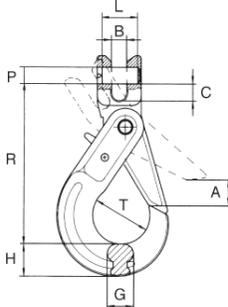
Para cadena de Ø	Modelo	Código	Medidas mm								Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones	
			A	A1	A2	D	G	H	O	R				
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6	1/4	OHK 6	S0606	25	25	20,5	8,5	14,5	20	20,5	80,5	0,24	1.120	Gancho de ojo con gatillo de seguridad, que para unir a la cadena, necesita el eslabón articulado.
8	5/16	OHK 8	S0608	29,5	25,5	24,5	11	19	27	25	95,5	0,50	2.000	
10	3/8	OHK 10	S0610	35,7	30,5	29	14	23,5	33	34	120,5	0,90	3.150	
13	1/2	OHK 13	S0613	43,5	41	35,4	17,5	29	40	42,5	150	1,50	5.300	
16	5/8	OHK 16	S0616	52,5	50	44	22	35,5	49	52	183	2,75	8.000	
20	3/4	OHK 20	S0620	62,5	60	54	25	42	55	62	217,5	4,90	12.500	

## Gancho para fundición



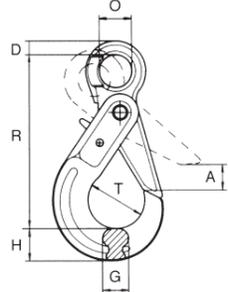
Para cadena de Ø	Modelo	Código	Medidas mm						Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones	
			A	D	G	H	O	R				
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
8	5/16	GH 8	S0708	64	11	25	29	24	131	0,92	2.000	Se emplea generalmente cuando la dimensión "A" del gancho normal KHK ó OHK es insuficiente. No tiene lengüeta de seguridad.
10	3/8	GH 10	S0710	76	14	32	35	31	158	1,77	3.150	
13	1/2	GH 13	S0713	89	17	38	40	39	191	2,82	5.300	
16	5/8	GH 16	S0716	102	23	45	48	32	205	5,03	8.000	

## Gancho autocerrante de gran seguridad



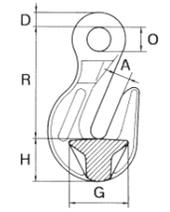
Para cadena de Ø	Modelo	Código	Medidas mm							Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones		
			A	B	C	G	H	R	T				PxL	
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6	1/4	KHKS 6	S0806	28	7	8	16	21	94	35	7,5x17,5	0,50	1.120	Gancho autocerrante para conexión directo sin necesidad de eslabón de unión.
8	5/16	KHKS 8	S0808	34	9	10	20	26	123	43	9x22,5	0,93	2.000	
10	3/8	KHKS 10	S0810	45	12	14	25	30	143	56	13x31,5	1,58	3.150	
13	1/2	KHKS 13	S0813	51	15	17	35	40	180	69	16x42	3,20	5.300	
16	5/8	KHKS 16	S0816	60	19	19	36	50	215	80	21x51,5	5,92	8.000	

## Gancho de ojo autocerrante de gran seguridad



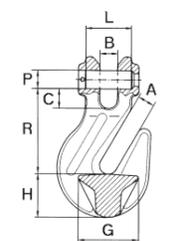
Para cadena de Ø	Modelo	Código	Medidas mm						Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones		
			A	D	G	H	O	R				T	
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6	1/4	OHKS 6	S0906	28	11	16	21	21	109	35	0,51	1.120	Gancho de ojo autocerrante de gran seguridad. Para unir la cadena necesita el eslabón articulado.
8	5/16	OHKS 8	S0908	34	12	20	26	25	135	43	0,94	2.000	
10	3/8	OHKS 10	S0910	45	16	25	30	33	168	56	1,63	3.150	
13	1/2	OHKS 13	S0913	51	20	35	40	40	205	69	3,25	5.300	
16	5/8	OHKS 16	S0916	60	27	36	50	50	251	80	6,05	8.000	

## Gancho de acortamiento de ojo



Para cadena de Ø	Modelo	Código	Medidas mm						Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones	
			A	D	G	H	O	R				
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
8	5/16	OKC 8	S1008	10	10	30	24	16	60	0,23	2.000	Se utiliza para acortar la longitud de un ramal de la eslinga. Necesita eslabón articulado para su montaje.
10	3/8	OKC 10	S1010	13	11	44	31	21	80	0,59	3.150	
13	1/2	OKC 13	S1013	17	16	53	38	26	104	1,24	5.300	
16	5/8	OKC 16	S1016	20	19	64	44	30	114	2,01	8.000	
20	3/4	OKC 20	S1020	23	22	85	53	36	132	3,75	12.500	

## Gancho de acortamiento

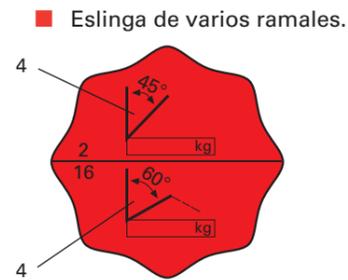
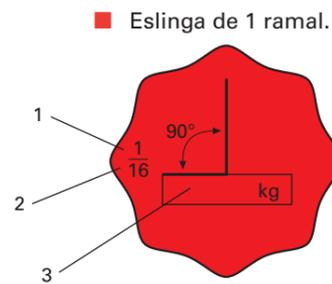


Para cadena de Ø	Modelo	Código	Medidas mm						Peso Kg./U	C.M.U. coeficiente de seguridad 4	Observaciones		
			A	B	C	G	H	R				PxL	
mm	inch.		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
8	5/16	KC 8	S0008	10	9	10	30	24	50	9x22,5	0,27	2.000	Se utiliza para acortar la longitud de un ramal de la eslinga. Montaje directo.
10	3/8	KC 10	S0010	13	13	14	44	31	72	13x31,5	0,75	3.150	
13	1/2	KC 13	S0013	17	17	17	53	38	88	16x42	1,35	5.300	
16	5/8	KC 16	S0016	20	21	20	64	44	102	21x51,5	2,30	8.000	
20	3/4	KC 20	S0020	24	24	24	85	53	117	24x61,5	4,10	12.500	

## Identificación

Las eslingas deben ir provistas de una chapa o etiqueta permanentemente unida al eslabón inicial o maestro, donde irán grabados:

- 1.- El número de ramales.
- 2.- El diámetro.
- 3.- La carga máxima de utilización.
- 4.- Angulo de utilización de los ramales.

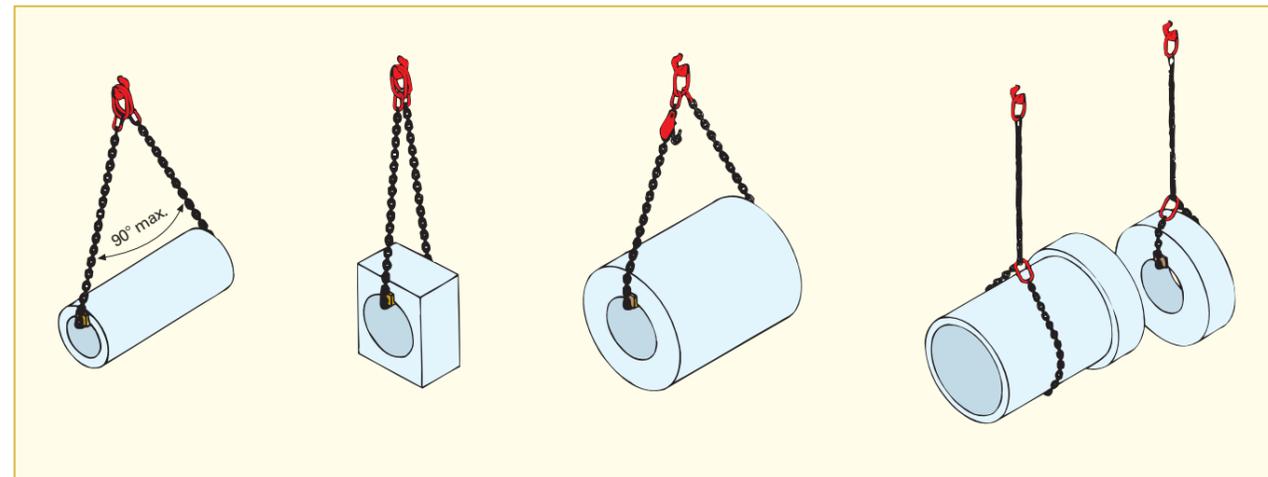


## Inspección frecuente

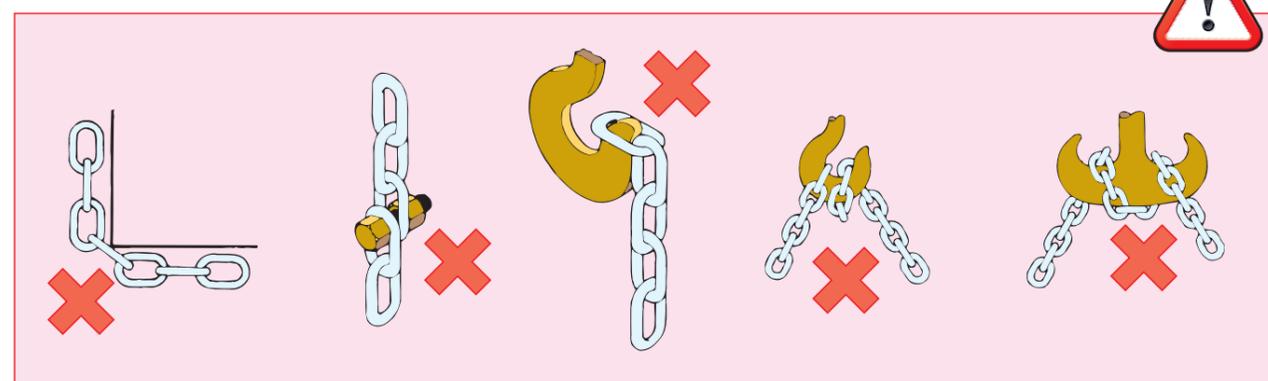
La eslinga de cadenas debe ser examinada en toda su longitud útil, comprendidos sus accesorios, a fin de detectar cualquier signo de desgaste, de deformación o daños exteriores. La frecuencia de esta inspección depende de la severidad de las condiciones de servicio.

## Utilización correcta e incorrecta:

- Las siguientes figuras son una muestra de una correcta utilización:



- Evitar las utilizations ilustradas en las figuras:



NOTA: Para mayor información sobre Cadenas de Elevación y Eslingas de Cadenas consultar las Normas EN-818.

## Eslingas de un ramal (de 1 metro)

- La composición de cada eslinga está indicada debajo de su referencia.
- En todos los casos la cadena utilizada está de acuerdo a EN-818/2.

S 11	S 41	S 51	S 61	S 71	S 81
- 2 eslabones iniciales - 2 eslabones articulados - Eslabón inicial	- Eslabón inicial - 1 eslabón articulado - 1 gancho normal con gatillo de seguridad	- Eslabón inicial - 1 eslabón articulado - 1 gancho autocerrante de gran seguridad	- Eslabón inicial - 2 eslabones articulados - 1 gancho de ojo con gatillo de seguridad	- Eslabón inicial - 2 eslabones articulados - 1 gancho de ojo autocerrante de gran seguridad	- Eslabón inicial - 1 eslabón articulado - 1 gancho de horquilla



Diámetro	Cargas de trabajo (WLL)
6	1.120
8	2.000
10	3.200
13	5.000
16	8.000
18	10.000
20	12.500

## Eslingas de un ramal con gancho de acortamiento (de 1 metro)

- La composición de cada eslinga está indicada debajo de su referencia.
- En todos los casos la cadena utilizada está de acuerdo a EN-818/2.

S 46	S 56	S 66	S 76
- Eslabón inicial - 2 eslabones articulados - 1 gancho normal con gatillo de seguridad - 1 gancho de horquilla	- Eslabón inicial - 2 eslabones articulados - 1 gancho autocerrante de gran seguridad - 1 gancho de horquilla	- Eslabón inicial - 3 eslabones articulados - 1 gancho de ojo con gatillo de seguridad - 1 gancho de horquilla	- Eslabón inicial - 3 eslabones articulados - 1 gancho de ojo autocerrante de gran seguridad - 1 gancho de horquilla



Diámetro	Cargas de trabajo (WLL)
6	1.120
8	2.000
10	3.200
13	5.000
16	8.000

### NOTAS PARA TODAS LAS ESLINGAS DE CADENA:

- Los ángulos indicados para las cargas máximas de trabajo, son los de abertura de la eslinga.
- Nunca deben emplearse eslingas con ángulos superiores a 120°.
- Seleccionar la eslinga adecuada para soportar la carga a elevar.
- Siempre comprobar el estado de la eslinga antes de su utilización. En caso de duda sustituya los componentes.

SI LA ESLINGA QUE UD. NECESITA, NO LA ENCUENTRA EN ESTE CATÁLOGO, INDIQUENOS SU NECESIDAD. EN **Amenabar** FABRICAMOS ESLINGAS A SU MEDIDA.

## Eslingas de dos ramales (de 1 metro)

- La composición de cada eslinga está indicada debajo de su referencia.
- En todos los casos la cadena utilizada está de acuerdo a EN-818/2.

S 12	S 42	S 52	S 62	S 72	S 82
- 3 eslabones iniciales - 4 eslabones articulados	- Eslabón inicial - 2 eslabones articulados - 2 ganchos normales con gatillo de seguridad	- Eslabón inicial - 2 eslabones articulados - 2 ganchos autocerrantes de gran seguridad	- Eslabón inicial - 4 eslabones articulados - 2 ganchos de ojo con gatillo de seguridad	- Eslabón inicial - 4 eslabones articulados - 2 ganchos de ojo autocerrantes de gran seguridad	- Eslabón inicial - 2 eslabones articulados - 2 ganchos de horquilla

Ø	Cargas de trabajo (WLL)	
	90°	120°
6	1.600	1.120
8	2.800	2.000
10	4.500	3.200
13	7.100	5.000
16	11.200	8.000
18	14.000	10.000
20	17.500	12.500



## Eslingas de tres ramales (de 1 metro)

- La composición de cada eslinga está indicada debajo de su referencia.
- En todos los casos la cadena utilizada está de acuerdo a EN-818/2.

S 13	S 43	S 53	S 63	S 73	S 83
- 4 eslabones iniciales - 6 eslabones articulados	- Eslabón inicial - 3 eslabones articulados - 3 ganchos normales con gatillo de seguridad	- Eslabón inicial - 3 eslabones articulados - 3 ganchos autocerrantes de gran seguridad	- Eslabón inicial - 6 eslabones articulados - 3 ganchos de ojo de seguridad	- Eslabón inicial - 6 eslabones articulados - 3 ganchos de ojo autocerrantes de gran seguridad	- Eslabón inicial - 3 eslabones articulados - 3 ganchos de horquilla

Ø	Cargas de trabajo (WLL)	
	90°	120°
6	2.360	1.700
8	4.250	3.000
10	6.700	4.750
13	10.000	7.500
16	17.000	11.800
18	21.200	15.000
20	26.250	18.750



## Eslingas de dos ramales con gancho de acortamiento (de 1 metro)

- La composición de cada eslinga está indicada debajo de su referencia.
- En todos los casos la cadena utilizada está de acuerdo a EN-818/2.

S 47	S 57	S 67	S 77
- Eslabón inicial - 4 eslabones articulados - 2 ganchos normales con gatillo de seguridad - 2 ganchos de horquilla	- Eslabón inicial - 4 eslabones articulados - 2 ganchos autocerrantes de gran seguridad - 2 ganchos de horquilla	- Eslabón inicial - 6 eslabones articulados - 2 ganchos de ojo con gatillo de seguridad - 2 ganchos de horquilla	- Eslabón inicial - 6 eslabones articulados - 2 ganchos de ojo autocerrantes de gran seguridad - 2 ganchos de horquilla

Ø	Cargas de trabajo (WLL)	
	90°	120°
6	1.600	1.120
8	2.800	2.000
10	4.500	3.200
13	7.100	5.000
16	11.200	8.000



## Eslingas de cuatro ramales (de 1 metro)

- La composición de cada eslinga está indicada debajo de su referencia.
- En todos los casos la cadena utilizada está de acuerdo a EN-818/2.

S 14	S 44	S 54	S 64	S 74	S 84
- 5 eslabones iniciales - 8 eslabones articulados	- Eslabón inicial - 4 eslabones articulados - 4 ganchos normales con gatillo de seguridad	- Eslabón inicial - 4 eslabones articulados - 4 ganchos autocerrantes de gran seguridad	- Eslabón inicial - 8 eslabones articulados - 4 ganchos de ojo de seguridad	- Eslabón inicial - 8 eslabones articulados - 4 ganchos de ojo autocerrantes de gran seguridad	- Eslabón inicial - 4 eslabones articulados - 4 ganchos de horquilla

Ø	Cargas de trabajo (WLL)	
	90°	120°
6	2.360	1.700
8	4.250	3.000
10	6.700	4.750
13	10.000	7.500
16	17.000	11.800
18	21.200	15.000
20	26.250	18.750



### NOTAS PARA TODAS LAS ESLINGAS DE CADENA:

- Los ángulos indicados para las cargas máximas de trabajo, son los de abertura de la eslinga.
- Nunca deben emplearse eslingas con ángulos superiores a 120°.
- Seleccionar la eslinga adecuada para soportar la carga a elevar.
- Siempre comprobar el estado de la eslinga antes de su utilización. En caso de duda sustituya los componentes.

SI LA ESLINGA QUE UD. NECESITA, NO LA ENCUENTRA EN ESTE CATÁLOGO, INDIQUENOS SU NECESIDAD. EN **Amenabar** FABRICAMOS ESLINGAS A SU MEDIDA.

### NOTAS PARA TODAS LAS ESLINGAS DE CADENA:

- Los ángulos indicados para las cargas máximas de trabajo, son los de abertura de la eslinga.
- Nunca deben emplearse eslingas con ángulos superiores a 120°.
- Seleccionar la eslinga adecuada para soportar la carga a elevar.
- Siempre comprobar el estado de la eslinga antes de su utilización. En caso de duda sustituya los componentes.

SI LA ESLINGA QUE UD. NECESITA, NO LA ENCUENTRA EN ESTE CATÁLOGO, INDIQUENOS SU NECESIDAD. EN **Amenabar** FABRICAMOS ESLINGAS A SU MEDIDA.

## Eslingas de un lazo (de 1 metro)

- La composición de cada eslinga está indicada debajo de su referencia.
- En todos los casos la cadena utilizada está de acuerdo a EN-818/2.

Ø	Cargas de trabajo (WLL)	
	90°	120°
6	1.100	800
8	2.200	1.600
10	3.600	2.600
13	5.700	4.000
16	9.100	6.600
18	11.200	8.000
20	14.100	10.100

### S 32

- Eslabón inicial
- 2 eslabones articulados



## Eslingas de lazo doble (de 1 metro)

- La composición de cada eslinga está indicada debajo de su referencia.
- En todos los casos la cadena utilizada está de acuerdo a EN-818/2.

Ø	Cargas de trabajo (WLL)	
	90°	120°
6	1.700	1.200
8	3.400	2.400
10	5.400	3.800
13	8.500	6.000
16	13.600	9.600
18	17.000	12.000
20	21.200	14.900

### S 34

- Eslabón inicial
- 4 eslabones articulados



### NOTAS PARA TODAS LAS ESLINGAS DE CADENA:

- Los ángulos indicados para las cargas máximas de trabajo, son los de abertura de la eslinga.
- Nunca deben emplearse eslingas con ángulos superiores a 120°.
- Seleccionar la eslinga adecuada para soportar la carga a elevar.
- Siempre comprobar el estado de la eslinga antes de su utilización. En caso de duda sustituya los componentes.

SI LA ESLINGA QUE UD. NECESITA, NO LA ENCUENTRA EN ESTE CATÁLOGO, INDIQUENOS SU NECESIDAD. EN **Amenabar** FABRICAMOS ESLINGAS A SU MEDIDA.

## 1. VERIFICACIÓN DE LA ESLINGA DE CADENA ANTES DE LA PRIMERA UTILIZACIÓN:

- La eslinga es conforme al pedido
- Se ha recibido el certificado del fabricante
- El marcado de identificación y de la carga máxima de utilización corresponden a las informaciones contenidas en el certificado.
- Se han incluido en el registro los detalles completos relativos a la eslinga de cadena

## 2. ANTES DE CADA UTILIZACIÓN:

Se debe inspeccionar la eslinga a fin de detectar cualquier daño o deterioro evidente.

## 3. INSTRUCCIONES PARA EL USO ADECUADO DE LA ESLINGA DE CADENA

Para una correcta utilización de la eslinga de cadena recomendamos:

- Antes de comenzar la elevación se deberá asegurar que la carga está libre para desplazarse y que no está atornillada ni sujeta de otra manera.
- Es esencial conocer la masa a elevar, si no se puede conseguir se debe evaluar. (Ver pág. 6).
- Determine el centro de gravedad con relación a los puntos de enganche de la eslinga, de forma que evite que la carga se incline o bascule.
- En las eslingas de más de un ramal, es aconsejable que el ángulo de éstos sea siempre superior a 15° para evitar falta de equilibrio de la carga.
- Comprobar que el ángulo de los ramales se encuentra dentro de los autorizados. (Ver pág. 6).
- En las eslinga de varios ramales, la componente horizontal de la fuerza aumenta a medida que aumenta el ángulo de los ramales. Asegúrese de que la carga a elevar es capaz de resistir esta fuerza sin daño para ella.
- El gancho del que se cuelga la eslinga de cadena, deberá estar siempre situado directamente encima del centro de gravedad. (Ver pág. 10).
- Las cadenas no deberán presentar ni torsiones ni nudos.
- El punto de elevación de la carga deberá tener una buena sujeción al gancho, nunca en la punta de éste o en voladizo sobre la punta. (Ver pág. 16).
- El gancho y el eslabón inicial una vez montados y antes de someterse a carga deberán poderse girar en todas direcciones para evitar torsiones.
- Cuando por el riesgo de basculamiento de la carga es necesario el uso de varios ramales, aconsejamos utilizar un balancín. (Ver pág. 6).
- Aconsejamos siempre la utilización de ramales rectilíneos.

- Asegúrese de la simetría de la carga. (Ver pág. 10).
- En el momento de la elevación alejar las manos y otras partes del cuerpo de la cadena, a fin de evitar cualquier daño con el tensado de la misma.
- Antes de proceder a la elevación de la carga, primero tensar suavemente la cadena. Elevar la carga no mas de 10 cm. para comprobar el equilibrio de la carga.

## 3. ESLINGAS DE VARIOS RAMALES CUYOS RAMALES NO SE UTILIZAN EN SU TOTALIDAD.

En principio, no se debe utilizar las eslingas de cadena más que para aquellas aplicaciones para las que se han diseñado. Sin embargo, en la práctica, puede suceder que una elevación necesite hacerse con un número de ramales inferior al número de ramales de la eslinga de cadena. En este caso, se debe reducir la carga máxima de utilización respecto a la marcada en la eslinga.

Tipo de eslinga de cadena	Nº de ramales utilizados	Factor a aplicar a la carga máxima de utilización marcada
2 ramales	1	-
3 y 4 ramales	2	2/3
3 y 4 ramales	1	1/3

Igualmente, se deben separar y sujetar los ramales no utilizados con objeto de reducir el riesgo originado por el balanceo cuando la carga se desplaza .

## 4. VENTAJAS DE UTILIZACIÓN DE LAS ESLINGAS DE CADENA SOBRE LAS ESLINGAS DE CABLE

En las eslingas de cable se recomienda utilizar una eslinga apropiada para cada carga nominal, ya que una eslinga de cable cuya capacidad de carga exceda demasiado del peso podría ser muy rígida y al deformarse no se recupera. Este fenómeno no se da en las eslingas de cadena.

## 5. ALMACENAMIENTO DE LAS ESLINGAS DE CADENA

Cuando no se utilizan, se deben guardar en un soporte diseñado con este objeto. No deben dejarse en el suelo porque pueden resultar dañadas.

Si las eslingas de cadena quedan suspendidas del gancho de una grúa, los ganchos deben introducirse en una de las mallas superiores.

Cuando permanezcan sin utilizarse un cierto tiempo, deben limpiarse, secarse y protegerse contra la corrosión. Por ejemplo, engrasando la eslinga ligeramente.

## 6. MANTENIMIENTO

Distinguimos tres aspectos en relación con el correcto mantenimiento de la eslinga de cadena:

- Inspección
- Examen completo
- Reparación



## (1) INSPECCIÓN:

Si se observa alguno de los defectos siguientes, se debe poner inmediatamente fuera de servicio y proceder a un examen profundo.

- Marcado de la eslinga ilegible.
- Deformación de los accesorios de extremo superior o inferior.
- Alargamiento de la cadena.
- Desgaste.
- Entallas, estrías, ranuras, fisuras, corrosión excesiva, deformación de los eslabones,...
- Signos que indican una tendencia del gancho a abrirse.

## (2) EXAMEN COMPLETO:

Una persona competente debe hacer una inspección en profundidad, al menos cada 12 meses. Si es necesario y a la vista de las condiciones de trabajo, este intervalo debe reducirse.

## (3) REPARACIÓN:

Todo componente o pieza de repuesto de la eslinga de cadena debe ser conforme a la norma. Si un eslabón de la cadena situado en un ramal de la eslinga requiere ser sustituido, se debe sustituir el ramal completo.

## 7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, tiene entre sus cometidos la elaboración de Guías destinadas a la evaluación y prevención de los riesgos laborales. (Ver legislación al respecto en epígrafe de "legislación" en este mismo catálogo).

A continuación identificamos algunos de los símbolos relacionados con el sector de la elevación.



Cargas suspendidas



Protección obligatoria de la cabeza



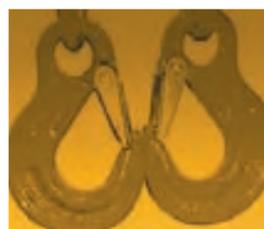
Riesgo eléctrico



Protección obligatoria de las manos

## Consultas de interés

- DIRECTIVA DEL CONSEJO del 9 de noviembre de 1973: 73/361/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre el certificado y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (D.O.C.E., 5-12-74 N° L 335/51).
- DIRECTIVA DE LA COMISIÓN de 13 de abril de 1976: 76/434/CEE de adaptación al progreso técnico de la Directiva del Consejo, de 19 de noviembre de 1973, relativa a la aproximación de la legislación de los Estados miembros sobre el certificado y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (D.O.C.E., 8-5-76 N° L 122/20).
- UNE 27-075: Grilletes de unión para cadenas y cables.
- UNE 27-176-74: Eslingas de cadena.
- UNE 58-524-89: Cadenas de elevación no calibradas de redondo de acero y eslingas de cadenas. Utilización y mantenimiento.
- ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Prescripciones de Seguridad para cuerdas, cables, cadenas, eslingas y aparejos. Grupo CAE San Sebastián.
- MAPFRE Manual de Prevención para Operaciones Industriales.



- EN 292-1 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos. Principios generales de diseño: terminología básica y metodología.
- EN 292-2:1991 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos. Principios generales de diseño: Principios y especificaciones técnicas.
- EN 292-2:1991/A1 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos. Principios generales de diseño: Principios y especificaciones técnicas (Modificación 1:1995).
- EN 818-1 Cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad. Condiciones generales de recepción.
- EN 818-6 Cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad. Eslingas de cadena. Instrucciones para el uso y el mantenimiento.
- EN 1002-2 Materiales metálicos. Ensayo de tracción.
- EN ISO 9001:1994 Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, la producción, la instalación y el servicio postventa.
- EN 1050 Seguridad de las máquinas. Evaluación de riesgos.
- ISO 643 Aceros. Determinación micrográfica del tamaño del grano ferrítico o austenítico.
- EN 1677-1 Accesorios para eslingas. Accesorios de acero forjado. Clase 8.
- EN 1677-2 Accesorios para eslingas. Ganchos de elevación.
- EN 1677-3 Accesorios para eslingas. Ganchos autoblocantes.
- EN 1677-4 Accesorios para eslingas. Eslabones. Clase 8.
- ISO 12480-1 Aparatos de elevación con carga suspendida. Seguridad de uso.
- Real Decreto 39/1997 mediante el cual se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de trabajo y asuntos sociales.

NOTA: En esta lista se pretende recoger al máximo la legislación aplicable a la cadena y accesorios para la fabricación de eslingas.



**Innovación en Polipastos y Cadenas**

Notas:

- Amenabar se reserva el derecho de realizar cambios en este catálogo sin previo aviso por modificaciones en productos o en cumplimiento de legislación aplicable.
- Para algunas informaciones contempladas en este catálogo la fuente ha sido El MTAS.