



Catálogo 2015
Cables de Acero



* El cable y sus componentes.

Los cables de acero están constituidos por alambres de acero, generalmente trenzados en hélice (espiral) formando las unidades que se denominan torones los cuales posteriormente son cableados al rededor de un centro que puede ser de acero o de fibra. El número de torones en el cable puede variar según las propiedades que se desean obtener.

* Alambres

El alambre es obtenido por estiramiento al reducir el diámetro del alambroón, haciéndolo pasar por dados o matrices mediante la aplicación de una fuerza axial.

Las propiedades del alambre dependen básicamente de su composición química, microestructura, nivel de inclusiones, tamaño de grano, segregaciones y condiciones del proceso.

Todos los alambres deben cumplir con los requisitos establecidos en las normas ASTM A 1007, JIS G 3525, API 9A, RRW 410 F, ISO 2232.

* Torones

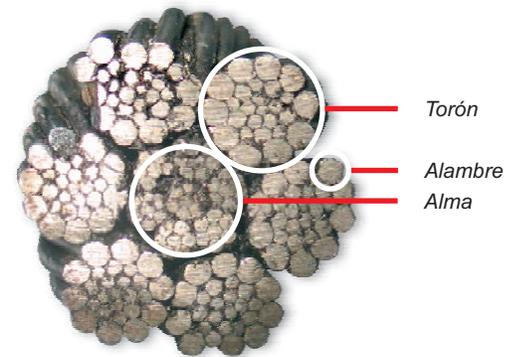
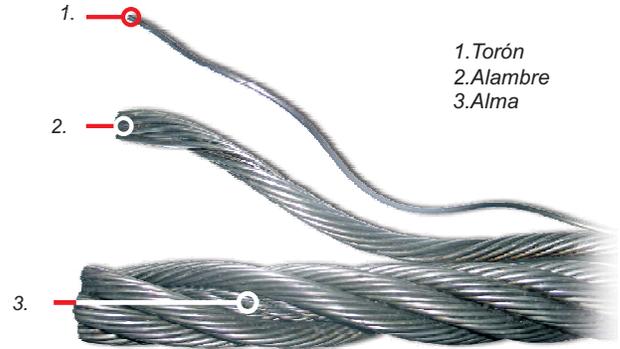
Están formados por alambres que pueden ser todos del mismo o de diferentes diámetros, trenzados helicoidalmente sobre un alma central.

* Alma

Están formados por alambres que pueden ser todos del mismo o de diferentes diámetros, trenzados helicoidalmente sobre un alma central.

* Cable

Conjunto de torones trenzados helicoidalmente alrededor del alma o núcleo.



Manera correcta para determinar el diámetro de un cable



El modo **Correcto** consiste en medir el diámetro máximo.

El modo **Incorrecto** consiste en medir el diámetro mínimo.

* Dimensiones y Tolerancias

El diámetro del cable cumple con las tolerancias establecidas en la siguiente tabla.

TOLERANCIAS PARA LOS DIÁMETROS DEL CABLE		TABLA 1		
Diámetro de cable en milímetros o pulgadas	TOLERANCIA %			
	Sin carga	5% de MCR	10% de MCR	
≤ 10 (3/8")	+6 +2	+5 +1	+4 0	
> 10 (3/8")	+5 +2	+4 +1	+3 0	

* Paso de un Cable.

El paso de un cable de acero se determina por la forma en que los torones o trenzas están enrollados en el cable y por la manera en como los alambres están enrollados en los torones.

La longitud de paso de un cable de acero es la distancia lineal medida a lo largo del mismo, desde un punto de un torón hasta otro punto del mismo torón después de dar una vuelta alrededor del núcleo o alma del cable (360°).

Según el sentido de enrollamiento de los torones sobre el núcleo, el paso puede ser derecho o izquierdo.

De acuerdo con el sentido de enrollamiento de los alambres en los torones y de éstos sobre el alma o núcleo, los cables pueden ser de dos tipos: paso regular o paso lang; estos a su vez pueden ser derecho o izquierdo.

* Paso Regular

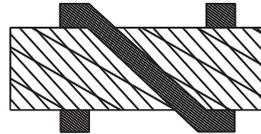
La posición de los alambres en los torones es opuesta a la dirección de estos en el cable, ver figuras a continuación. Este tipo de configuración hace que el cable sea compacto, bien balanceado y con excelente estabilidad.

* Paso Lang

La posición de los alambres en los torones es igual a la dirección de sus torones en el cable. Tiene excelente resistencia a la fatiga y al desgaste por abrasión.

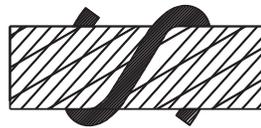


PASO LANG DERECHO



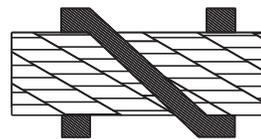
- Alambres diagonales al eje del cable
- Torones en diagonal hacia la derecha

PASO LANG IZQUIERDO



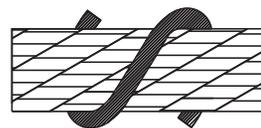
- Alambres diagonales al eje del cable
- Torones en diagonal hacia la derecha

PASO REGULAR DERECHO



- Alambres paralelos al eje del cable
- Torones en diagonal hacia la derecha

PASO REGULAR IZQUIERDO



- Alambres paralelos al eje del cable
- Torones en diagonal hacia la derecha

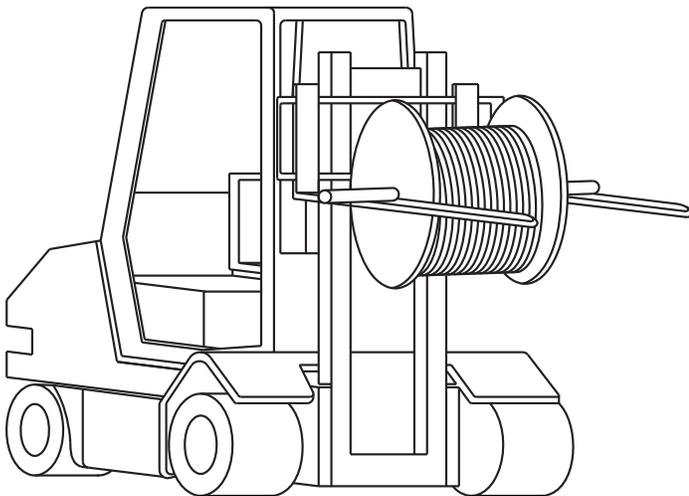
* 1. instalación

Para instalar el cable en el malacate o tambor, es recomendable seguir las instrucciones que se detallan a continuación:

- Antes de instalar un nuevo cable se deben examinar las poleas y tambores para asegurar que no tengan desgastes ni defectos.
- Cuando se encuentre desgaste en las poleas y/o tambores, éstos deben rectificarse al perfil y diámetro requerido para el cable nuevo.
- Se debe evitar el giro o rotación del extremo libre del cable porque puede causar desentorchamiento del mismo.
- Las terminales y/o accesorios no pueden ser removidos o instalados sin asegurarse de que se mantiene el entorchado.

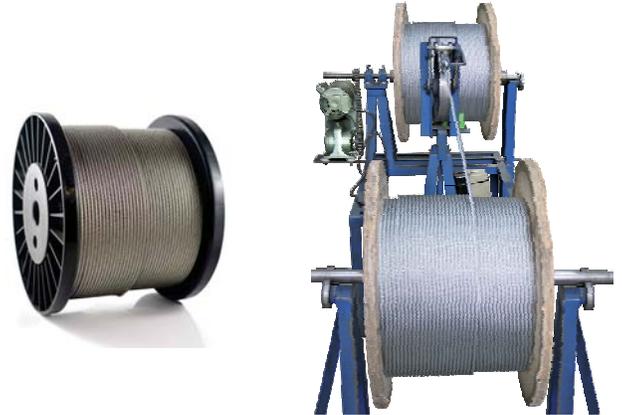
* 2. Transporte

La operación debe realizarse de tal modo que evite absolutamente el contacto de la uña del montacargas o de cualquier otro elemento de izamiento con el cable de acero.



* 3. Almacenamiento

Se debe evitar el almacenamiento en lugares que puedan presentar emanaciones de vapores corrosivos y no deben estar en contacto con el piso.



* 4. Mantenimiento

El mantenimiento debe comprender inspecciones, lubricación y limpieza con frecuencia regular, registros de ajustes realizados, defectos notados e incidentes relativos al desempeño del cable.

La inspección debe siempre incluir la fijación de las terminales, con énfasis en el punto de entrada.

* 5. Lubricación

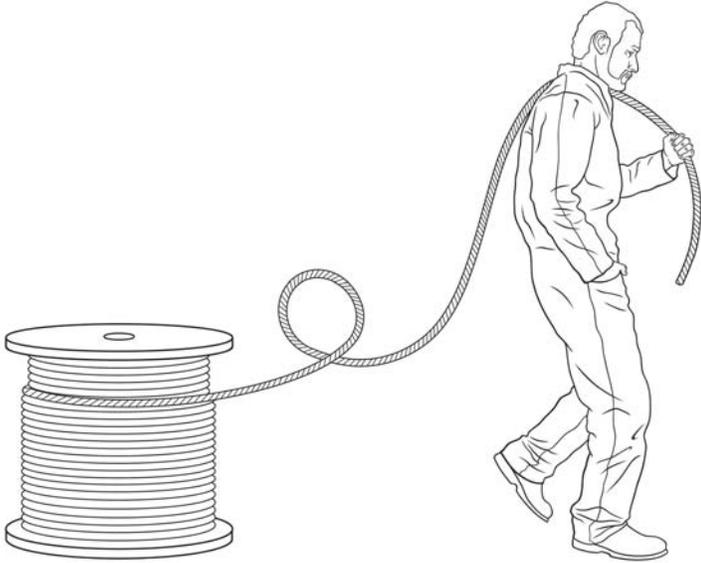
Una lubricación adecuada prolonga la vida útil del cable porque reduce la corrosión y la abrasión por fricción de los torones, alambres y del cable contra las poleas.

La frecuencia de lubricación depende de los siguientes factores:

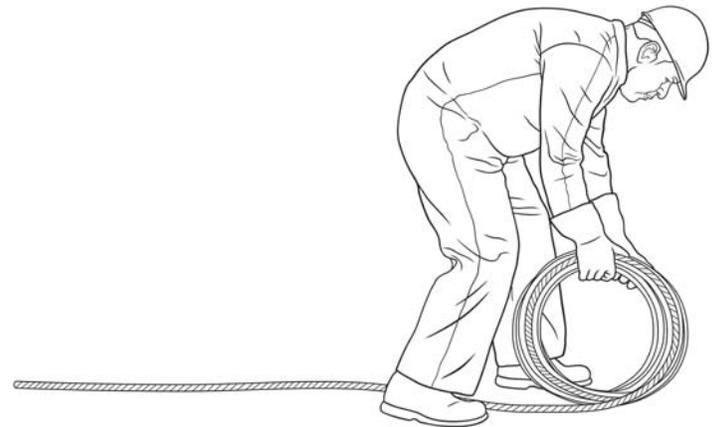
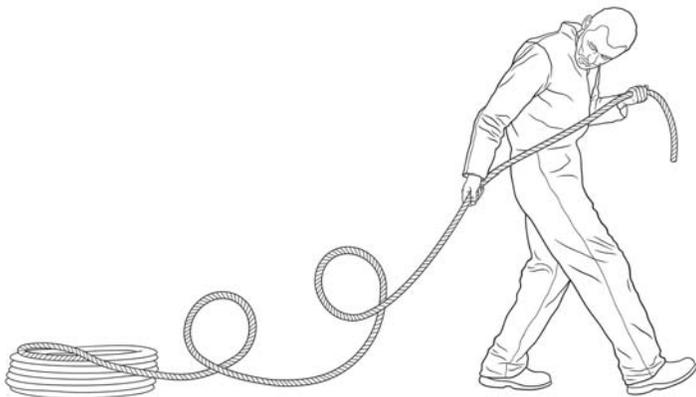
- Lubricante retenido por el cable en su fabricación.
- Factor de seguridad, temperatura y ambiente de trabajo.

* 6. Manipulación

FORMA INCORRECTA



FORMA CORRECTA

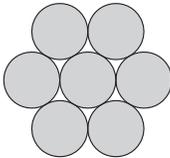


* 1. Tipos de torones

Los cables se clasifican según su diámetro, número de torones, número de alambres, tipo de alma o núcleo y construcción.

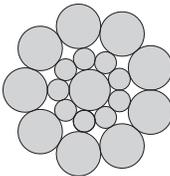
1.1. Torón común de capa simple:

El ejemplo más común de construcción de capa simple es el torón de siete alambres. Tiene un alambre central y seis alambres del mismo diámetro que lo rodean. La composición más común es 1+6=7.



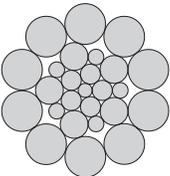
* 2. Torón seale

Construcción que en la última capa tiene los alambres de mayor diámetro que la capa interior, dándole al Torón mayor resistencia a la abrasión. La composición más común es 1+9+9=19.



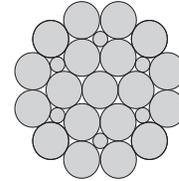
* 3. Torón Filler

Se distingue por tener entre dos capas de alambres, otros hilos más finos que rellenan los espacios existentes entre las mismas. Este tipo de torón se utiliza cuando se requieren cables de mayor sección metálica y con buena resistencia al aplastamiento. La composición más común es 1+6/6+12=25.



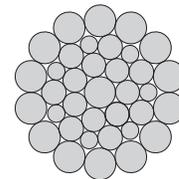
* 4. Torón Warrington

Se caracteriza por tener una capa exterior formada por alambres de dos diámetros diferentes, alternando su posición dentro de la corona. El tipo de torón más usado es 1+6+6/6=19.



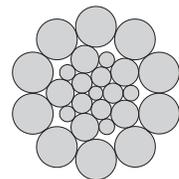
Torón Warrington Seale

Es una combinación de las mencionadas anteriormente y conjuga las mejores características de ambas: la conjunción de alambres finos interiores aporta flexibilidad, mientras que la última capa de alambres relativamente gruesos, aportan resistencia a la abrasión. La construcción más usual es 1+7+7/7+14=36.



* 4. Torón Warrington

Cable de acero 6x26 que combina la resistencia a la flexión y a la abrasión, dando un buen comportamiento en uso: 1+5+(5+5)+10=26



* FACTOR DE SEGURIDAD

Es la relación que resulta de dividir la carga máxima (asumida como carga de rotura) de un cable entre la carga establecida de trabajo.

FACTORES DE SEGURIDAD RECOMENDADOS

Sector	Construcción
Cables fijos. Cables de puentes colgantes	3-4
Cables carriles para teleféricos	3.5-5
Cables tractores para teleféricos	5-7
Cables de labor, elevación y grúas	5-9
Cables para instalaciones importantes	8-12
Cables para transporte de personal	8-12
Cables para planos inclinados	5-8
Cables para pozos de extracción	8-12
Cables para ascensor	8-17
Cables para cabrestantes y trenajes	4-8

* Selección de Cables Antigiratorios.

No existen reglas precisas para determinar cuándo utilizar un cable antigiratorio. En primera instancia es conveniente considerar la experiencia obtenida con cables usados anteriormente en la misma instalación o equipo.

Las variables que inciden en la determinación son las siguientes:

- Altura de izaje.
- Diámetro del cable.
- Diámetro de las poleas.
- Número de líneas.
- Disposición de las poleas.
- Torque específico del cable.

Se recomienda no utilizar cables antigiratorios cuando la carga está guiada (impedida de rotar).

* Precauciones específicas e instalación:

Debido a su particular diseño, los cables antigiratorios presentan marcadas diferencias en comparación con los cables de 6 cordones. La forma en que se comportan, se desgastan y se rompen, difiere respecto a las construcciones convencionales.

El uso más común de estos cables es en grúas de elevación para levantamiento de cargas guiadas.

* Recomendaciones para su Instalación.

Los cables antigiratorios son muy delicados y requieren por lo tanto un cuidado especial en su montaje, en su uso y en la selección y mantenimiento del equipo auxiliar. La siguiente lista de condiciones y precauciones que deben observarse al usar un cable tipo antigiratorio, deben tenerse siempre en cuenta:

- Los diámetros del tambor o de las poleas usados con los cables 18x7 o 19x7 no deben ser inferiores a 40 veces el diámetro del cable. Se recomienda un diámetro igual a 54 veces el diámetro del cable o algo mayor.
- El cable antigiratorio 8x19 debe usarse con poleas o tambores cuyo diámetro no sea inferior a 25 veces el diámetro del cable. Se aconseja un diámetro 36 veces mayor al cable o un poco superior.
- Los cables antigiratorios deben estar siempre sometidos a tensión, por lo tanto es necesario instalar un gancho o contrapeso lo suficientemente pesado para mantener tendido el cables aún cuándo falte la carga.
- Debe evitarse que la carga gire y transmita al cable una torsión o distorsión o causará en el cable los característicos bulbos o jaulas, que lo destruyen rápidamente.
- El ángulo de emboque del cable en una polea no debe ser superior a 1,5°.
- Si los cables antigiratorios han de ser montados en polipastos, es prudente limitar los ramales a dos solamente, pues un número mayor de ramales excluye su empleo.
- Es recomendable que los amarres de los extremos del cable antigiratorio sean hechos con Cinc fundido o cualquier otra aleación de bajo punto de fusión; el uso de perros (grapas), en este caso, no es una buena práctica porque permiten, con los choques el deslizamiento de los cordones (torones) exteriores sobre los del alma, originando con ellos las hernias del cable y por ende su deterioro.



**X FLEXO
CABLE®**

