

MANUAL WEB SCOUT

MOSQUETONES - CUERDAS

FICHA N° 098

04-03-2006

La gran diversidad de utilizaciones que se le puede dar a un mosquetón van desde punto de seguro en cintas exprés, hasta de llavero para las llaves del coche. De este modo, encontraremos diferentes tipos, materiales, tamaños y resistencias para las distintas utilizaciones que les vayamos a dar, así que podremos clasificarlos de diversas maneras.

MATERIALES

Acero galvanizado. Utilizados principalmente en espeleología. Son pesados, más "duros" (resistentes al roce y mordida de cuerdas y de otros mosquetones) y por regla general económicos.

Aluminios 7075 y 7010. Vulgarmente llamado Zircal incorpora, además del aluminio, pequeños porcentajes de cinc, cobre, magnesio, cromo, manganeso, titanio y circonio. Esta aleación resulta fácil de moldear en estado recocido, aunque después de un tratamiento térmico llamado T6, adquiere una gran resistencia, parecida a la del acero, pero con un peso relativo muy inferior. Se utilizan en escalada y alpinismo. Son más resistentes a la tracción, más ligeros y más caros que los de acero.



SISTEMAS DE FABRICACIÓN

Existen varios sistemas para la fabricación de un mosquetón, aunque los más usados son:

Se corta y dobla la varilla metálica con la forma deseada y luego se le estampan de un golpe los encajes de la leva.

En un molde, se forja el mosquetón en caliente (450 ° C) mediante un fuerte golpe. Este proceso suele ser empleado por HB, DMM y PETZL y aunque resulten más caros, mejoran en su resistencia, sobretodo con la leva abierta.

PROCESO DE FABRICACIÓN

Partiendo de una barra de material se mecaniza y trabaja hasta alcanzar su aspecto y características finales.

TIPOS DE CIERRE

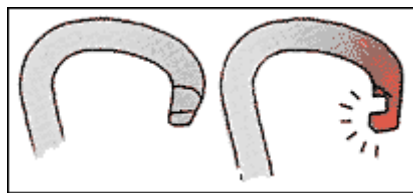
Con seguro. Es una 'tuerca' dispuesta en el gatillo o leva, que evita, una vez cerrado, que se abra de forma accidental. Indispensable para los mosquetones que empleemos para sujetar el descensor al arnés, en las reuniones o en lugares similares donde golpes o movimientos involuntarios puedan provocar su abertura. Algunos modelos, para mayor seguridad incorporan sistemas automáticos que obligan, además de desenroscar, a realizar otro movimiento para poder abrir la leva. También existen modelos en los que para abrirlos y en caso de que el seguro esté atascado, puede utilizarse una llave inglesa que se adapta perfectamente a la forma de la rosca.

Levas curvas y rectas.

Las levas curvas se utilizan en los extremos de las cintas exprés para pasar las cuerdas en escalada deportiva. Su diseño facilita la entrada de la cuerda al mosquetón y su máxima abertura suele ser superior que en el caso de las levas rectas.

Sistema Keylock.

Sistema patentado que utilizan unos pocos fabricantes. El mosquetón tiene una parte hembra y otra macho, fresadas en mosquetón y cierre. Este sistema evita 'morder' la cuerda, las cintas o los dedos, además de carecer de pin en la leva, que es la parte más delicada del conjunto.



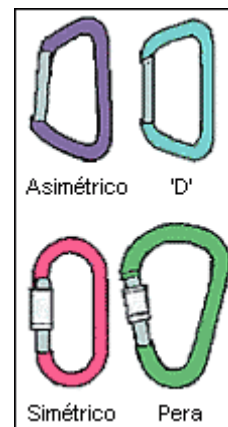
FORMAS

Ovales o simétricos. Es la forma más útil para rapelar. Ideales como auxiliares, ya que, por su forma, permiten colocar más material. Difícilmente se giran bajo carga. Se utilizan básicamente en espeleología y para trabajar con poleas, bloqueadores y para trabajos industriales.

Asimétricos. Son los más utilizados. Su forma facilita el poder cogerlo cómodamente y la rápida introducción en las plaquetas.

En 'D'. Sus dos extremos son prácticamente iguales. Cada vez se encuentran menos de este tipo, aunque, por su forma y gran resistencia, resultan muy útiles para las reuniones, el rescate y el trabajo.

HMS o en 'pera'. Ideales para llevar el '8', hacer nudos dinámicos e incluso para llevar los fisureros o friends.



Existen además otros modelos no tan comunes que mejoran las prestaciones que se necesitan de un mosquetón en determinadas ocasiones.

RECOMENDACIONES

Aunque resulte algo más caro, es interesante adquirir mosquetones que hayan sido testados individualmente, ya que es la única manera de asegurar su total fiabilidad.

Nunca deben usarse 2 o más mosquetones sin cierre de seguridad dispuestos en cadena (engarzados unos a otros), ya que cualquier giro podría abrirlos.

No debemos abrirlos mientras estén bajo carga, ni cargarlos estando abiertos, pues su resistencia disminuye sustancialmente.

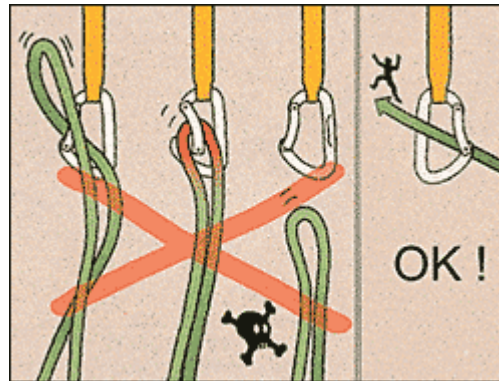
Vigilar que el mosquetón trabaje correctamente, ya que la resistencia longitudinal suele ser 3 o 4 veces superior a la transversal.

Controlar regularmente su estado, cuidar que no tengan contacto con sustancias alcalinas y lavarlos rápidamente con agua dulce si se mojan en agua de mar. El resorte de la leva debe ser limpiado y engrasado de vez en cuando.

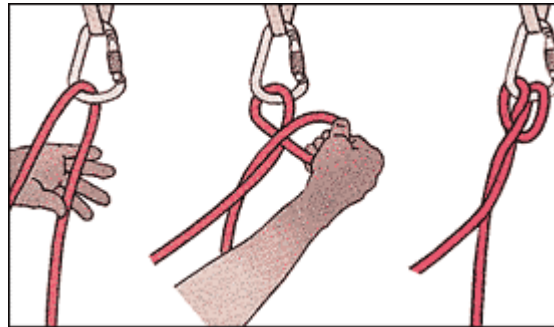
Los mosquetones que hayan sufrido un fuerte impacto por caída de un escalador o que pese a estar engrasados no cierran bien, deben ser inmediatamente desestimados.

Una cinta demasiado ancha disminuye la resistencia de un mosquetón, ya que aleja el eje de tracción del cuerpo del mosquetón.

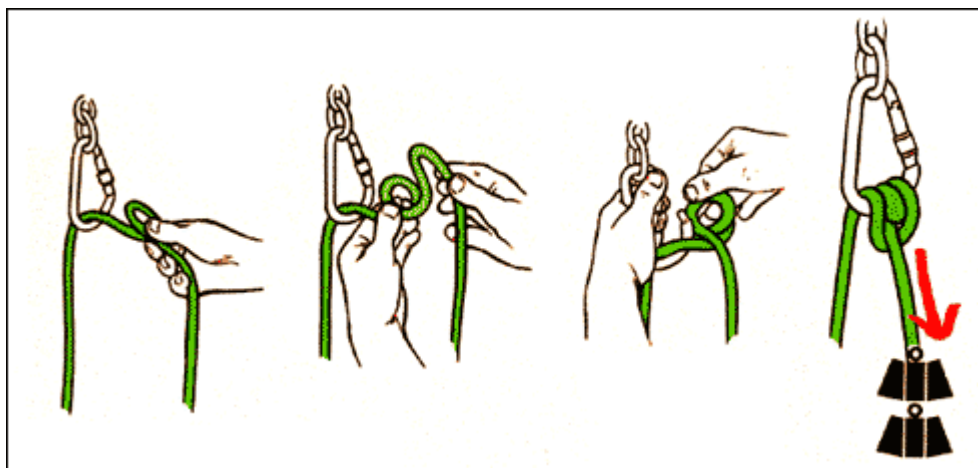
La leva del mosquetón debe quedar en dirección opuesta a la progresión, o de lo contrario puede abrirse en el momento de la caída.



El nudo ballestrinque sobre un mosquetón nos ayudará a asegurarnos rápidamente, permitiendo regular la longitud al seguro.

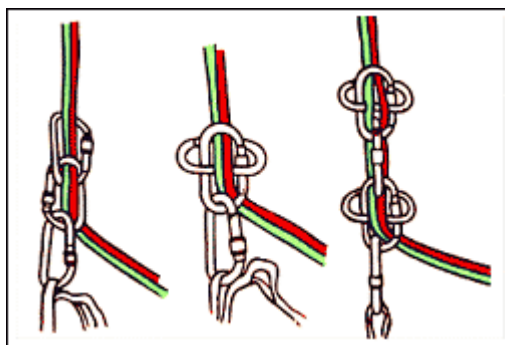


El nudo doble italiano (ballestrinque en doble), facilitará el descenso de pesadas cargas.



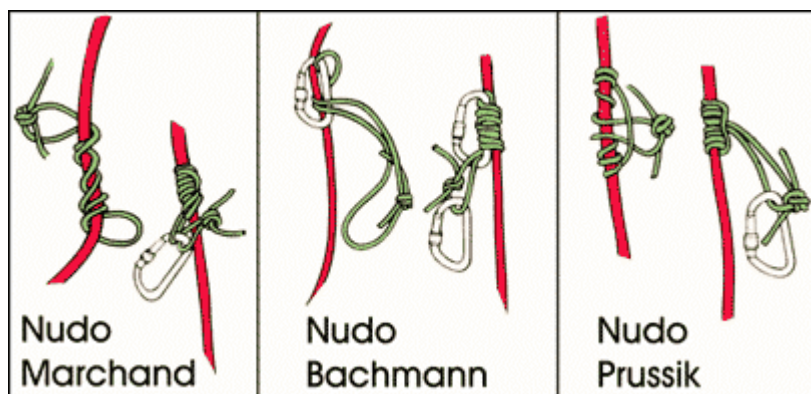
LOS MOSQUETONES COMO DESCENDEDORES DE EMERGENCIA

Solamente deberán utilizarse mosquetones provistos de cierre de seguridad, observando en su utilización que estén perfectamente cerrados y asegurados.



LOS MOSQUETONES COMO BLOQUEADORES DE ASCENSO O FRENO DE SEGURIDAD

En caso de emergencia y al no disponer de un bloqueador, puede combinarse el mosquetón con un cordino para improvisar un bloqueador de emergencia. Antes de su utilización deberá comprobarse si realmente bloquea.



Nota técnica: Las resistencias de los mosquetones de seguridad vienen dadas en kilonewtons (kn) en vez de en kilogramos (kg). Un newton es una medida de fuerza equivalente a la fuerza que habría que realizar a 1 kg de masa para hacerlo acelerar 1m/s.

Características comunes

La gran mayoría de los mosquetones actualmente están contruidos con aluminio 7075 de alta ductilidad y resistencia. La resistencia oscila entre un amplio abanico:

longitudinalmente y cerrado entre 20 y 35 kn
transversalmente y cerrado entre 6 y 10 kn
longitudinalmente y abierto entre 6 y 10 kn.

Depende principalmente de la forma y del grosor del mosquetón. Aparte, claro está, de los mosquetones de acero especialmente diseñado para su exigencia de grandes cargas.

Todos los mosquetones de seguridad se componen de las siguientes partes:

un gatillo articulado que posibilita la entrada de la cuerda
 un sistema de seguridad que imposibilita su apertura involuntaria
 unas zonas diseñadas para el paso de la cuerda o el anclaje
 dos zonas de información:

una donde se informa de las características del mosquetón
 otra donde marca la normativa que cumple



Los fabricantes indican una serie de recomendaciones genéricas para todos los mosquetones:

Periódicamente realizar una inspección visual de los mosquetones y ante la más mínima duda deshacerse del material. Los fabricantes entienden, y con razón, que el escalador debe conocer perfectamente el historial del material con el que se juega la vida. Por esta razón recomiendan encarecidamente escribir en una hoja de control todo lo acontecido con el material, al menos una vez al mes.

Es responsabilidad del usuario asegurarse de entender el uso de todos los materiales de escalada y andinismo.

Los mosquetones de seguridad homologados se puedan usar en conjunción con cualquier artículo apropiado de los EPI incluidos en la norma 89/686/CEE y también con los equipos de Alpinismo/Mosquetones según la norma EN 12275.



Limpieza: si está sucio, limpiarlo con agua limpia y templada (máximo 40 °C) y con una disolución apropiada de detergente suave (pH entre 5,5 y 8,5). Limpiar luego con un paño húmedo y dejarlo secar al aire fuera del contacto directo con cualquier fuente de calor.

Lubricación: en la articulación del gatillo, con lubricante a base de silicona. Siempre después de haberlo limpiado previamente.

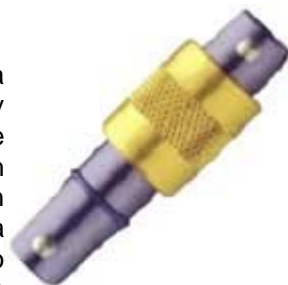
Duración: punto muy difícil de estimar, debido al uso local geográfico y a las condiciones de almacenamiento. Una duración prudente es de 10 años a partir de la fecha de su primer uso. Sin embargo, existen factores que obligan a su retiro o destrucción inmediata:

- Parada de caída
- Desgaste general
- Contaminación química
- Deformación
- Caídas desde mucha altura

Tipos de cierre

Existen, principalmente, tres tipos de cierre:

de rosca: el más barato. Tiene los inconvenientes de necesitar el uso de la mano una vez abierto para su cierre. Además se suelen bloquear y es muy difícil aflojarlos cuando han estado sometidos a fuerza durante bastante tiempo. A veces es necesario colgarse sobre ellos para poder aflojarlos. Sin embargo, este tipo de cierre es el menos voluminoso. Con el usos y sin darnos cuenta se puedan aflojar. Existe en el mercado algún modelo con tapa de plástico, con lo que se consigue que la rosca no se afloje y, de paso, algo tan importante como que el mosquetón no se pueda mover y ponerse cruzado, sobretodo cuando estamos asegurando.



automáticos: es el cierre más rápido y cómodo. Con solo girarlo un cuarto de vuelta se abre y vuelve a cerrar automáticamente, sin necesidad de manipularlo. Un poco más voluminoso y pesado que el sistema de rosca, pero mucho más versátil. Hay que tener cuidado de no abrirlo sin querer con cualquier movimiento de nuestro cuerpo.

de bayoneta: son como los automáticos pero con un cierre más.

Antes de girarlos hay que subir o bajar el cierre, lo que asegura que no se puede abrir involuntariamente. Es verdad, que dificultan su apertura pero son los más seguros. También los más caros. Según el fabricante, el sistema de bayoneta es de una forma u otra.



Hay muchos modelos de mosquetones de seguridad que ofrecen las tres alternativas, quedando al tino del comprador la elección del modelo de cierre. Además, existen otros modelos de cierres, como de funda plastificada o con botón de seguridad, el cual ofrece mucha seguridad pero mucha complejidad en su apertura.

Siglas en los mosquetones

N- Resisten más de 900 kn abiertos

L- solo resisten 600 kn abiertos

K- aptos para sus uso en vías ferratas

H o HMS- únicos para el uso del nudo dinámico, Estos mosquetones son de curvatura más abierta, más planos en el lado de la cuerda, para que el nudo dinámico actúe igual en todo su recorrido.



dinámico mal colocado

dinámico bien colocado



tomado de <http://www.cascada-expediciones.cl>

CUERDAS

FUERZA DE CHOQUE

Es la fuerza transmitida al escalador, a los mosquetones y al punto de anclaje cuando se produce una caída. Es el factor más importante para la seguridad del escalador. Cuanto más baja sea la fuerza de choque, menor será:

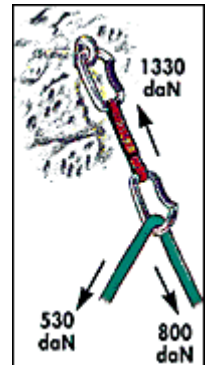
El choque que tendrá que soportar el escalador durante su caída.

El riesgo de fatiga y de rotura de los puntos de anclaje debido a que la fuerza que se transmite es más baja.

La distancia de frenado ya que el asegurador necesita menos esfuerzo para detener la caída.

En cambio, cuanto más alta sea la fuerza de choque mayor será la duración de la cuerda, ya que resistirá mejor los efectos de la abrasión.

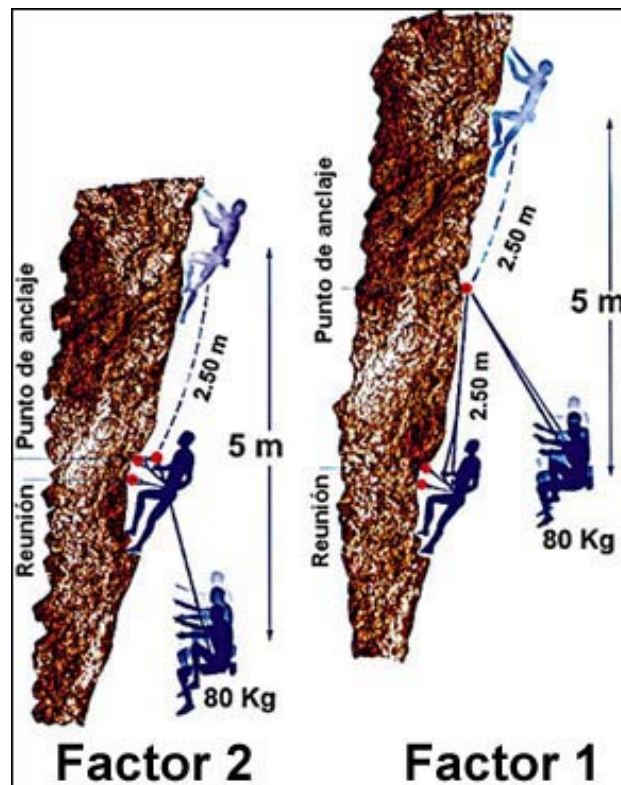
La fuerza de choque que soporta el escalador se transmite al otro lado del mosquetón, pero reducida en un tercio debido al rozamiento. Estas dos fuerzas se suman sobre el punto de anclaje.



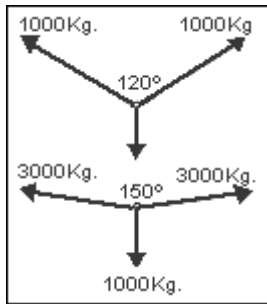
FACTOR DE CAIDA

La fuerza de choque dependerá del factor de caída, el cuál se calcula dividiendo la altura de la caída por la longitud de la cuerda utilizada. Este factor determina la dureza de la caída. Así pues, contra mayor sea el factor de caída, mayor será la fuerza de choque.

El valor máximo posible es un factor 2.



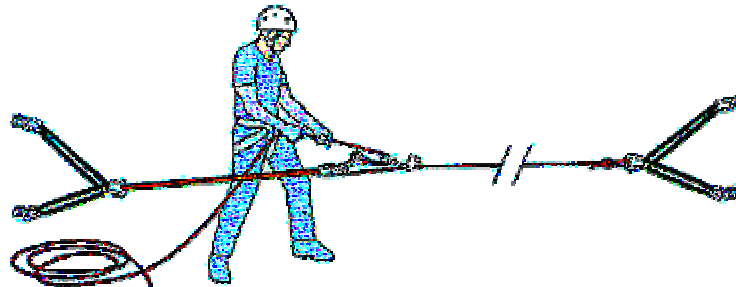
TIROLESA



El descenso a lo largo de una tirolesa resulta muy divertido, pero a la vez muy perjudicial para nuestras cuerdas. Una cuerda dinámica sufriría irremediablemente un grave desgaste, así que siempre será preferible utilizar una cuerda semiestática, como las usadas en espeleología, o mejor aún una estática, como las de tipo industrial, que a pesar de carecer de homologación, son mucho más resistentes y menos elásticas.

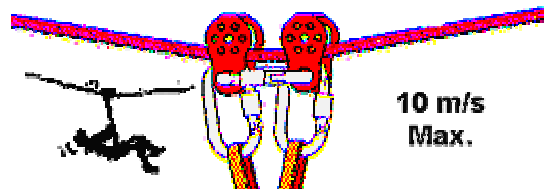
Hay que tener en cuenta que la fuerza para mantener la carga en suspensión variará con el ángulo de la cuerda y de esta forma, cuanto mayor sea el ángulo, mayor será la fuerza que tendrán que aguantar los anclajes. El punto de inflexión a partir del cual los anclajes empiezan a soportar mayor peso del que posee el objeto en suspensión es a partir de los 120° aproximadamente. Así, podríamos decir que cuando el ángulo se acerca a los 180°, la fuerza que deben ejercer los anclajes se acerca al infinito, de forma que nunca llegaría a una tensión práctica de 180°.

Para el tensado de una tirolesa será necesario un sistema de polipasto de doble polea y doble bloqueador.



HAY QUE EVITAR EL USO DE UNA SOLA POLEA

Al descender por la tirolesa, se produce un balanceo lateral involuntario que produce un bloqueo de la rueda de la polea evitando que gire. Si no se produce inmediatamente el balanceo hacia el lado contrario, la polea puede llegar a quemarse, algo muy habitual. Con 2 poleas esto no ocurre.



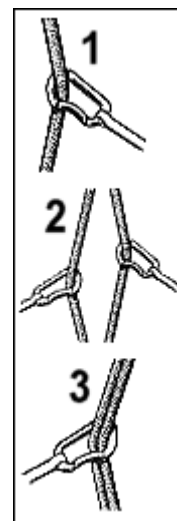
CUERDAS DINAMICAS

Fabricadas en poliamida, se utilizan de 3 maneras distintas.

Cuerda en simple. Utilización de una sola cuerda de 10 a 11 mm en escalada deportiva o en ascensiones alpinas. Para una óptima ligereza y maniobrabilidad se usan de 50 a 65m. de longitud (fig.1).

Cuerda en doble. 2 cuerdas de 8,5 a 9 mm Se utiliza para la técnica de escalada en doble, en grandes vías donde se descenderá en rapel (fig.2).

Cuerdas gemelas. Utilización conjunta de 2 cuerdas de 8 a 8,5 mm cada una. Aportan más seguridad que la cuerda en simple. El conjunto suele ser más ligero que el par de cuerdas en doble. Suelen emplearse para ascensión de cascadas, grandes itinerarios en alta montaña y escalada (fig.3).



OPCIONES

Los fabricantes ofrecen distintas prestaciones dentro de la gama de sus cuerdas.

Everdry (Ev), Dry y Tot Sec (TS). Son tratamientos para limitar la absorción de agua. Existe el 'Super Everdry (SEv)' de 'Edelweiss' que reduce la absorción al 30 % y seca antes. Con todos estos tratamientos, además se consigue que la cuerda aumente en flotabilidad. Teniendo en cuenta que una cuerda mojada pesa más, es más fría, conduce mejor la electricidad de un rayo fortuito, es menos rígida y resistente y disminuye su vida útil, debemos considerarla una opción muy importante.

Edge Proof (EP) y Hard Choc (HC). El punto débil de una cuerda es su resistencia al impacto sobre una arista. Las cuerdas convencionales se rompen cuando son sometidas al test U.I.A.A. de la arista. Estos tratamientos aguantan el choque.

Long Life(LL) y Perdur (Pe). Con ellos se aumenta la resistencia a la abrasión, lo cual prolonga la vida útil de la cuerda.

Bicolor (Bi). Cambio de color a la mitad de la cuerda para encontrar rápidamente el punto medio. Este sistema permite visualizar rápidamente el límite que no hay que sobrepasar en escalada en top rope (en polea). La cuerda es aproximadamente un 10 % más cara, aunque por la seguridad que ofrece es una opción muy interesante.

Safe Control (SC). Al igual que el sistema Bicolor, aunque el cambio del dibujo de la funda se produce sin corte de hilos. Para ello, en el proceso de fabricación el hilo es teñido mientras se está confeccionando la cuerda.

Sistema Program (Pr). Variación selectiva de la presión de la funda utilizado por 'Beal'. A cada extremo, una sección de 1,5 m tiene un trenzado flexible para facilitar el encordamiento y el mosquetonaje. Los 4 m siguientes son más rígidos para dar una mejor resistencia a la abrasión y al desgaste, ya que es esta sección la que debe soportar la mayoría de los esfuerzos. La parte central de la cuerda es flexible para una manejabilidad óptima. Se dice que en escalada deportiva este tipo de cuerda duplica su vida.

CONSEJOS

Intentar que la caída tenga el menor 'factor de caída' posible. Para ello, después de la reunión colocaremos el siguiente punto de seguro lo más rápidamente posible.

Después de cada utilización la cuerda debe ser verificada. Si la funda está muy dañada, si ha soportado una caída importante o si tiene más de 5 años, deberá darse de baja.

Lavarla con agua fría cuando esté sucia. El limpiador de cuerdas ayudará a eliminar el polvo y la suciedad.

Protegerla de los agentes químicos, rayos solares UV y de las temperaturas elevadas.

Evitar los roces sobre ángulos cortantes. Para ello pueden usarse las fundas protectoras.

En vías de roca muy abrasiva o con cantos afilados, escalar con dos cuerdas (gemelas o en doble), ya que, en caso de cortarse, difícilmente serán las dos a la vez.

CUERDAS ESTATICAS

Fabricadas en poliéster para los que desean una buena tenacidad, resistencia a la abrasión y resistencia a la mayoría de bases y ácidos.

Son ideales para usar en puentes de cuerda y tirolesas pero nunca se deberán utilizar como parte del sistema anticaídas, ya que su escasa elasticidad pondría en peligro la seguridad de la persona en caso de caída.

Por sus características en resistencia se usan mucho para fines industriales, siempre y cuando no forme parte del anclaje al que se asegure el operario como sistema anticaídas.

CUERDAS SEMIESTATICAS

Las cuerdas semi-estáticas, usadas generalmente en espeleología, son de poliamida y están especialmente fabricadas para resistir el desgaste que provocan rapeladores y bloqueadores y están homologadas.

La construcción cerrada de la funda impide la entrada de polvo o barro en el alma, evitando así la abrasión interna. Son resistentes al agua y con un poder de absorción de ésta mucho menor que las dinámicas. Su elasticidad también es menor debido a que en espeleología no se dan caídas importantes y que para el ascenso una cuerda muy elástica impediría una progresión segura por la cuerda.

Por su resistencia cada vez son más usadas para fines industriales.

CONSEJOS

Señalar en los extremos la longitud de la cuerda ayudará a diferenciarla de entre las distintas que tengamos.

Pese a los cuidados que tengamos, las cuerdas, con el uso y los daños físicos que reciben, envejecen. Debemos comprobar periódicamente que la funda no presente signos de rozamientos y quemaduras, que el diámetro sea uniforme y que no sobresalga el alma interna de la cuerda.

Anudar el extremo para localizar en el saco de transporte el inicio de la cuerda y para evitar un accidente por fin de cuerda en un rapel.

Antes del primer uso, es aconsejable mojar la cuerda y dejarla secar lentamente a la sombra. De esta forma se encogen aproximadamente un 5% y se reduce el riesgo de deslizamiento de la funda.

Debido a su escasa elasticidad nunca debe usarse la cuerda semi-estática como cuerda de escalada.

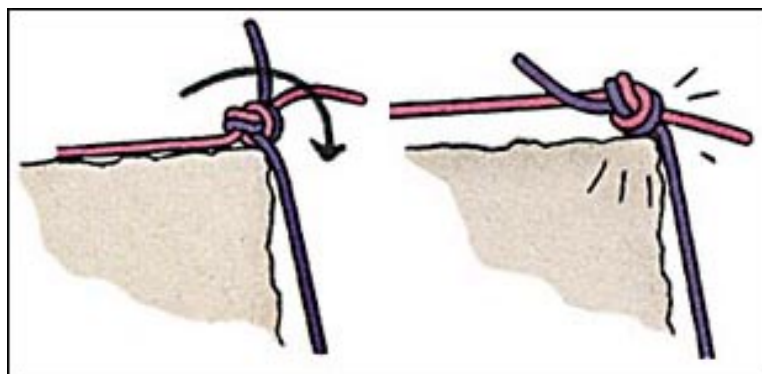
MANTENIMIENTO

Una cuerda con barro, además de dificultar el frenado, desgasta los rapeladores y los bloqueadores. Debe lavarse y verificarse después de cada salida.

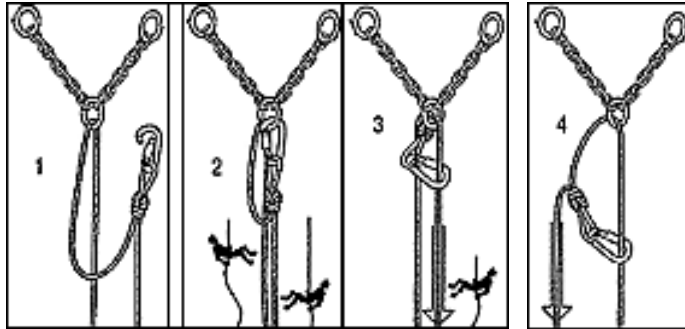
Ponerla en remojo y después pasarla por el limpiador de cuerdas. Aclararla con agua abundante y dejarla secar en un lugar fresco y sombreado (la luz solar la envejece).

NUDO DE UNIÓN DE 2 CUERDAS PARA RAPEL

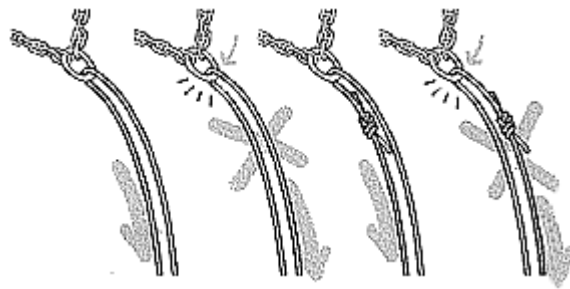
Existen tipos de nudos que se enganchan en aristas menos que otros.



1 y 2. Instalación del rapel. Permite utilizar simultáneamente los 2 cabos de cuerda, ahorrando tiempo al grupo, o permitiendo asistir al compañero en apuros. 3. Bajada del último. Es importante asegurarse de bajar por el cabo de cuerda adecuado. 4. Recuperación de la cuerda.



Si el anillo de la reunión reposa sobre roca inclinada, hay que tener en cuenta que solo se podrá recuperar la cuerda tirando por el cabo inferior. Si la cuerda está anudada por el cabo superior, será prácticamente imposible recuperar la cuerda.



<http://www.manualscout.cl>