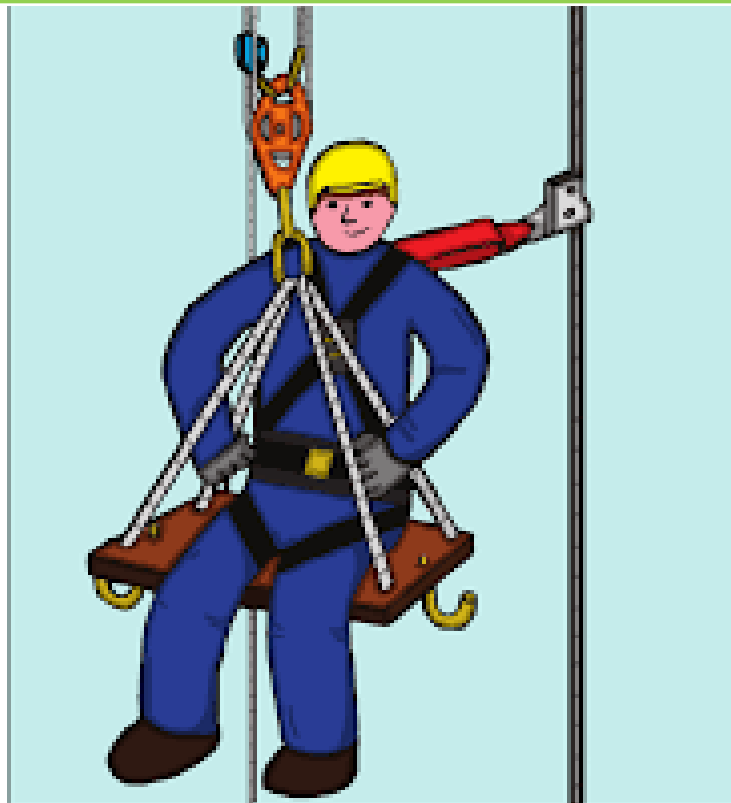




2016

MATERIA DE RESCATE EN ALTURA



**ROBERT GREGORY
POSLIGUA MUÑOZ**

FURENA

02/01/2016

QUE ES UNA CUERDA

La cuerda es una herramienta empleada en ciertas actividades como la construcción, navegación, exploración, deportes y comunicaciones. Cuando son gruesas reciben también los nombres de sogas y maroma. Las cuerdas han sido usadas desde la edad prehistórica. Gracias al desarrollo de la cuerda se han inventado gran cantidad de cabos (nudos) con diversas utilidades. Las poleas se han empleado desde muy antiguo para redirigir la fuerza en otras direcciones, y pueden ser empleadas como una ventaja mecánica, permitiendo que múltiples fuerzas se apliquen al punto de apoyo final de la misma. Las grúas, los polipastos y los cabrestantes (malacates o guinches en Hispanoamérica) son máquinas diseñadas para ser accionadas por cuerdas y cables.

A los extremos de la cuerda se les denomina **chicotes** mientras que a su parte media **seno**.



LA CUERDA COMO HERRAMIENTA DE RESCATE

La cuerda es una herramienta básica y a la vez muy útil en todo tipo de rescate. Su uso data desde hace más de 5.300 años y como todo en el tiempo ha evolucionado, llegando a encontrar hoy en día múltiples tipos de cuerdas y accesorios, con características y propiedades diferentes.

Las cuerdas y otros dispositivos similares (cables de acero...) puede llegar hasta lugares y extraer a personas o animales procedentes de lugares de difícil acceso, incluyendo cuevas, espacios confinados, lugares inaccesible de la costa, el mar, zonas con nieve o hielo, espacios subterráneos.

Permiten contactar con las personas a rescatar y ponerlas a salvo ejerciendo u na tracción desde un lugar o vehículo hasta donde hayan podido llegar los equipos de rescate.

Los materiales complementarios que se utilizan en este tipo de rescates son: Cuerdas estáticas, cuerdas dinámicas, cintas tubulares, rápel, poleas, mosquetones de seguridad, 2 cacolet,3 percha



CLASIFICACION Y TIPOS DE CUERDAS

Las cuerdas se clasifican según su material (natural o sintético), elasticidad (estática dinámica y semidinámica) y grosor (determinado por el tipo de actividad):

1. CLASIFICACIÓN SEGÚN MATERIAL

Estas se clasifican, a su vez, en cuerdas de tipo natural (cáñamo, cabuya, henequén manila, algodón y sisal, entre otras) y cuerdas de tipo sintético (nailon, poliéster, dracón, polipropileno, kevlar, polietileno y perlón, entre otras). De seguido, el detalle:

A) CUERDA NATURAL

Se refiere al tipo de cuerda que utiliza fibras, hilos o hebras de carácter natural. Los materiales usados para su confección corresponden al cáñamo, la cabuya, el **henequén** (*heneken*), la manila, el algodón y el sisal. La fibra del henequén posee buena fuerza de tensión, así como gran resistencia a la abrasión y los agentes atmosféricos; la desventaja es su peso, especialmente cuando se moja; es poco elástica y se pudre fácilmente. Por su parte, la **manila** es una fibra fuerte y dura que proviene de los tallos



de las hojas del tronco del abacá, que se cultiva comúnmente en Manila, Filipinas. Presenta gran resistencia natural al viento, la lluvia y el sol (ÁLVAREZ, 2000; BOMBEROS VOLUNTARIOS DE VEDIA, 2008).

Las fibras naturales fueron las más utilizadas para la confección de cuerdas; sin embargo, con la aparición de los deportes extremos y las actividades al aire libre, su uso fue mermando debido a un tema de seguridad pues su mal manejo provocaba que se rompieran y pudrieran con facilidad; por tanto, alrededor de la segunda mitad del siglo XX, surgieron las fibras sintéticas, las cuales proveen más soporte y protección, aparte de que se crearon normativas para el uso de las cuerdas sintéticas.

B) CUERDA SINTÉTICA

La cuerda está conformada por pequeñas fibras continuas; hay más de 20 tipos de materiales para su elaboración, entre los cuales sobresalen el nailon, el poliéster, el *dracón* (marca registrada de un tipo de poliéster), el polipropileno, el kevlar, el polietileno y el perlón (similar al nailon), entre otros.

Uno de los primeros materiales creados para el uso en cuerdas fue el nailon, que por su dinamismo, ligereza y resistencia es usado para la escalada y actividades extremas; aunque una de sus debilidades es que, cuando se moja, pierde cerca de 5% de su fuerza. El poliéster (dracón) presenta alrededor de 90% de estiramiento; es resistente a la abrasión y a los rayos UV (ultra violeta); sufre cambios pequeños en longitud cuando se humedece (ANBCR, 2010; BOMBEROS VOLUNTARIOS DE VEDIA, 2008).

El polipropeno, por su bajo coste y densidad (puede flotar en agua), es otro de los materiales utilizados para la fabricación de cuerdas, principalmente para navegación; sin embargo, se trata de un material que tiene poca o nula elongación (elasticidad) (CUERDAS Y RAFIAS DE YUCATÁN, 2012).

En nivel general, las fibras sintéticas se componen de una parte externa llamada coraza, funda o camisa (la cual representa 30% de la capacidad de la cuerda) y una parte interna llamada alma (que representa 70% de la capacidad de la cuerda y confiere a la cuerda la correcta proporción entre resistencia y elongación) (ANBCR, 2010).

2. CLASIFICACIÓN SEGÚN ELASTICIDAD

De acuerdo a su elongación, las cuerdas se clasifican en estática (elongación cerca de 2%), dinámica (elongación cerca de 17-21%) y semidinámica. Se describen a continuación:

A) ESTÁTICA

Se caracterizan por su poca elongación (cerca de 2%) y absorción de energía; su fabricación consta de fibras paralelas. Se utilizan principalmente para realizar labores de rescate, descensos en *rappel*, situaciones en las cuales sea poco probable una caída e ideal para la fijación de anclas (ANBCR, 2010; MUNDO AVENTURA, 2012A).

B) DINÁMICA

Caracterizadas por poseer gran elongación (de 17% a 21%) y absorción de energía (alrededor de 60%); esto le permite ser elástica,

lo cual genera reducción en el choque de impacto. Se utilizan para escaladas, cursos y aplicaciones de seguridad industrial (ANBCR, 2010; MUNDO AVENTURA, 2012b).

c) **SEMIDINÁMICA**

Están fabricadas para resistir el desgaste que provoca la actividad de *rappel*; sin embargo, no están reconocidas como elementos de protección individual, dado que no tienen capacidad para absorber energía y presentan fuerzas de choque sobre el arnés, superior es a las admitidas por las normas.

Son resistentes al agua, con poca absorción (menor que las dinámicas) y elasticidad; por lo tanto, son usadas para trabajos industriales, espeleología, expediciones, trabajos verticales, rescates, descensos y trabajos en suspensión (CAMPO IV, 2009; ESOCAN, 2013).

3. **CLASIFICACIÓN SEGÚN GROSOR**

El grosor de la cuerda, en la mayoría de los casos, está determinado por el tipo de actividad que se va a desarrollar. En el mercado, se encuentran muchos diámetros, longitudes y estilos; pero hay que tener presente que, como punto básico, cualquier tipo de cuerda debe estar normada o regulada y estandarizada (*Ver Cuadro 1*).

Por lo anterior, para **escalada deportiva** el tipo de grosor de cuerdas que se utiliza oscila entre los 10-11 mm de diámetro (principalmente las de 10,5 gracias a su excelente relación peso/resistencia) y un largo entre 50-60 m (SEGURA, 2012).



Para **escalada clásica** se utiliza cuerda con grosor de 9 mm. Para el caso de escaladas en cascadas (ya sea con presencia de hielo o abundante agua), se recomienda un grosor de 8,2-8,5 mm. Para ambos tipos de escalada el largo promedio es de 60 m, aunque en el mercado se encuentran de más longitud (ESCALAR, 2012).

Cuadro 1
CUERDAS SEGÚN SU DIÁMETRO

| TIPO DE ACTIVIDAD | DIÁMETRO | PESO | CLASIFICACIÓN UIAA |
|-------------------|------------|-----------|--------------------|
| Trabajo pesado | 10,1-11mm | 65-77 g/m | 10-17 UIAA caídas |
| Multiuso | 9,5-10 mm | 60-64 g/m | 7-9 UIAA caídas |
| Delgada | 8,9-9,4 mm | 52-59 g/m | 5-6 UIAA caídas |
| Doble | 8-9 mm | 41-53 g/m | 6-16 UIAA caídas |
| Gemela | 7-8 mm | 37-42 g/m | 12-19 UIAA caídas |
| Dinámicas | | 7,9-11 mm | |
| Estáticas | | 9-13 mm | |
| Semiestáticas | | 9-12 mm | |

FUENTE: Tatoo Adventure Gear, (2009) y Union Internationale des Associations d'Alpinisme (UIAA).

CUERDA KERNMANTLE

Una cuerda utilizada en escalada (o cuerda Kernmantle) es un tipo de cuerda fabricada con un núcleo interior protegido por una funda exterior tejida que está diseñada para optimizar la resistencia, la durabilidad y la flexibilidad.



SIGNIFICADO DE KERNMANTLE

El Kernmantle es el tejido aprobado por UIAA (Union Internationale des Associations d'Alpinisme) organización francesa reguladora en la fabricación de equipos de montaña, este tejido consiste en una envoltura que cubre a un núcleo.

KILONEWTON

Para entender el Kilonewton es necesario saber primero que es un Newton: es la unidad de fuerza en el Sistema Internacional de Unidades, nombrada así en reconocimiento a Isaac Newton por su aportación a la física, especialmente a la mecánica clásica.

El newton se define como la fuerza necesaria para proporcionar una aceleración de 1 m/s² a un objeto de 1 kg de masa.¹ Es una unidad derivada del SI que se compone de las unidades básicas:

$$N = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

El Kilonewton (kN) en este orden de ideas es una unidad de medida que equivale a 1.000 Newton, se basa en la fuerza con que la tierra jala un objeto, que equivale a la fuerza necesaria para que un cuerpo de 1 kilogramo adquiera una aceleración de un metro por segundo al cuadrado.

CONVERSION DE kN A LIBRAS Y N

Cualquier objeto dentro del campo gravitacional de la Tierra está sometido a su fuerza de gravedad y el peso del objeto es una medida de esa fuerza. La unidad para la fuerza gravitacional es el newton, el nombre de Sir Isaac Newton. Él fue el primero en explicar la equivalencia matemática entre la fuerza y el producto de la masa de un objeto y la aceleración que la fuerza produce. En el sistema británico de unidades, el peso se mide en libras, y porque el peso es una medida de fuerza, la libra y los newtons son unidades para la misma cosa. Convierte una a la otra multiplicando por una constante.

1. Multiplica 1 kilonewton por 1000 para obtener el número de newtons. "Kilo" es un prefijo que significa "1000".
2. Divide 1 entre 4,45 para obtener 0,2247. Un newton es igual a 4,45 libras, por lo que este factor te dará el número de libras en un newton.
3. Multiplica 1000 newtons por 0,2247 para obtener 224,7 libras. Este es el número de libras en un kilonewton.

Para el caso de alturas 5.000 Lbs equivalen a 22,24 kN, que es lo mínimo que exige la resolución como resistencia para los equipos de trabajo en alturas.

BIBLIOGRAFIA

http://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/120809/1338/3/02%20modulo_ORIENTACION%20MONTAN%CC%83ISMO.pdf

https://es.wikipedia.org/wiki/Equipamiento_de_rescate

[https://es.wikipedia.org/wiki/Cuerda_\(alpinismo\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cuerda_(alpinismo))

<http://industrial-alturasysaludocupacinoal.blogspot.com/2013/05/que-es-kilonewton-kn.html>

<http://www.sobreincendios.com/rescate/aparejos-b%C3%A1sicos-para-el-manejo-de-cuerdas/>