

## UNIDAD 10

### PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

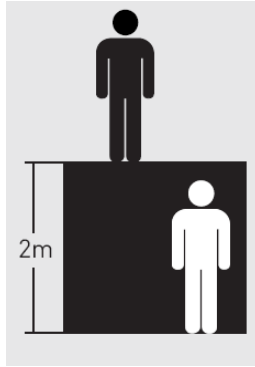
#### INTRODUCCIÓN

Las caídas desde lugares altos ocasionan frecuentemente heridas graves y muertes en el trabajo. Afortunadamente, los equipos de protección contra caídas pueden evitar estos accidentes, pero muchos trabajadores no hacen uso de dichos equipos. En algunos casos, el problema consiste en que los equipos son usados, pero incorrectamente. Estas muertes sólo se pueden evitar si cada trabajador cumple con su parte. **Usted es el que debe conectarse cada vez que existe el riesgo de sufrir una caída.**

#### DEFINICIÓN DE TRABAJOS EN ALTURAS

No hay una definición exacta ni única de trabajo en altura, pero en términos generales podemos llamar a un trabajo en altura como todo aquel trabajo con riesgo de caída a distinto nivel donde una o más personas realizan cualquier tipo de actividades a un nivel cuya diferencia de cota sea aproximadamente igual o mayor a **dos metros (2 m)**

Según el **Decreto 911 “TRABAJO CON RIESGO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL” (Art.54)**, tal como se muestra en el esquema, son todas las actividades de más de 2 metros de altura desde el nivel inferior donde se corre riesgo de caerse, esto se aplica también a escaleras, andamios, plataformas, pozos, excavaciones, etc. Con respecto del plano horizontal inferior más próximo.



Se considerará también trabajo en altura cualquier tipo de trabajo que se desarrolle bajo nivel cero, como ser: pozos, ingresos a tanques enterrados, excavaciones de profundidad y situaciones similares

## **PREVENCIÓN DE CAÍDAS**

### **¿Por qué prevenir?**

Los trabajos en altura pueden presentar diferentes riesgos a la vida del trabajador, la caída de personas y materiales son causas importantes de muertes. Para el trabajador la prevención es la mejor manera de evitar accidentes y garantizar su integridad física. La empresa deberá cumplir con las leyes de prevención para evitar accidentes.

### **¿Cómo prevenir?**

La principal forma de prevención para el trabajo en altura se realiza con el uso adecuado de cada equipo de protección acompañado de la capacitación correspondiente de los trabajadores involucrados.

### **¿Cuáles son las normas que rigen en un EPP?**

Las normas que rigen para un EPP son:

**IRAM 3605 / 3622-1 / 3622-2 / 3626.**

IRAM 3622	Cinturones de seguridad de fibra sintética para protección contra caídas.
IRAM 3622-1	Protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Sistemas anticaídas.
IRAM 3622-2	Protección individual contra caídas de altura. Sistemas de sujeción y posicionamiento.
IRAM 3605	Dispositivos de protección individual contra caídas de altura. (Dispositivo anticaída). Requisitos y métodos de ensayo.
IRAM 3605-1	Dispositivos de seguridad individual para protección de personas en caídas de altura. Requisitos.
IRAM 3605-2	Dispositivos de seguridad individual para protección de personas en caídas de altura. Métodos de ensayo.
IRAM 3626	Protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y métodos de ensayo.

## ¿Cuál debe ser el EPP?

Los EPP deben ser escogidos de acuerdo a los riesgos pre-identificados

Su utilización es de extrema importancia para la vida del trabajador. Su elección debe basarse en el estudio y evaluación de los riesgos en el lugar de trabajo: tiempo de exposición al peligro, frecuencia, gravedad, condiciones del entorno local del trabajo, posibilidad de daños al trabajador, contextura física del trabajador.

## LAS CAUSAS DE LAS CAIDAS

Las caídas se dan por:

- Tratar de alcanzar algo que está fuera de la superficie de trabajo.
- Desorden y falta de limpieza.
- Caminar en una orilla desprotegida.
- Acarrear objetos.
- Superficies resbalosas.

- Tratar de subirse a otro elemento desde una superficie de trabajo.
- Trabajar sobre una escalera.
- Trabajar en superficies o estructuras inestables, poco resistentes, o defectuosas.
- Condiciones del tiempo: calor, lluvia, hielo y/o viento

## ¿QUE ES LA PROTECCIÓN CONTRA LAS CAÍDAS?

Es un sistema que involucra uno o más dispositivos, componentes, o métodos para prevenir o reducir lesiones o fatalidades debido a una caída. Existen dos tipos de sistemas, a saber:

Los Tipos de Protección Contra Caídas son:

- **Activo: Sistema personal de detención de caídas**, que detiene o limita la caída de un operario a una distancia específica y reduce la cantidad de fuerza a la que una persona está sujeta en una caída.

Consiste básicamente en:

- Arnés
- Elemento de conexión
- Punto de Anclaje Estructural
- **Pasivo: Métodos de diseño e ingeniería**, que restringen la caída o el ingreso de un empleado a un área con peligro a caerse.

Proporcionan protección sin ninguna acción por parte del trabajador en forma directa. Entre las protecciones pasivas encontramos:

- Baranda de protección.
- Malla de Seguridad.
- Cercas y Barricadas.
- Cubiertas.
- Andamios.
- Plataformas móviles.

## **¿QUE SUCEDE DURANTE UNA CAÍDA?**

### **La Caída**

Antes de que el sistema para detener la caída comience a funcionar, la persona se encuentra en un estado de caída libre. Después de haber recorrido una distancia determinada en caída libre, el sistema de protección se activa. El trabajador necesita recorrer una distancia adicional, llamada distancia de desaceleración, para detenerse por completo.

### **La Fuerza para Detener las Caídas**

La fuerza generada por el sistema de protección al detener la caída impacta el cuerpo por medio del arnés de seguridad. Si el equipo no está siendo utilizado correctamente, el impacto puede lastimar la columna vertebral o los órganos internos. Un sistema de desaceleración ayuda detener la caída. El arnés de seguridad distribuye la fuerza en áreas del cuerpo que están protegidas por huesos.

La prevención de caídas de lugares elevados señala dos principios fundamentales a seguir:

1. Que los trabajadores tomen todas las precauciones al subir a lugares elevados.
2. Que los trabajadores usen el equipo de protección personal que se les proporciona para evitar su caída.

## **CONCEPTOS GENERALES DE CAIDAS DESDE ALTURA**

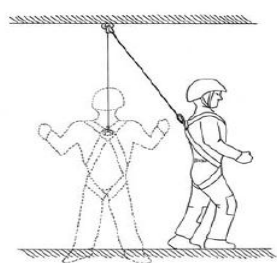
### **• Factor de Caída:**

Sirve para determinar la gravedad de una caída. Se calcula dividiendo la altura de la caída y la longitud de la cuerda o cinta del sistema de sujeción disponible para repartir la fuerza de choque de la caída.

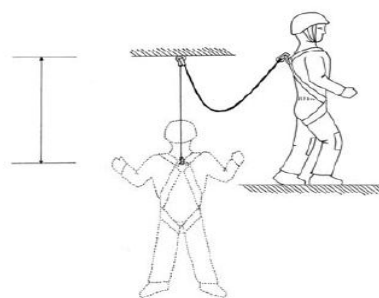
Se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Factor de caída} = \text{Altura de la caída} / \text{Longitud de la cuerda o cinta del sistema}$$

Cuando en un trabajo nos encontramos con un factor de caída alto, seleccionaremos el mejor mecanismo para reducirlo como pueden ser los cabos de anclaje con *absorbedores de energía*.



FACTOR 0



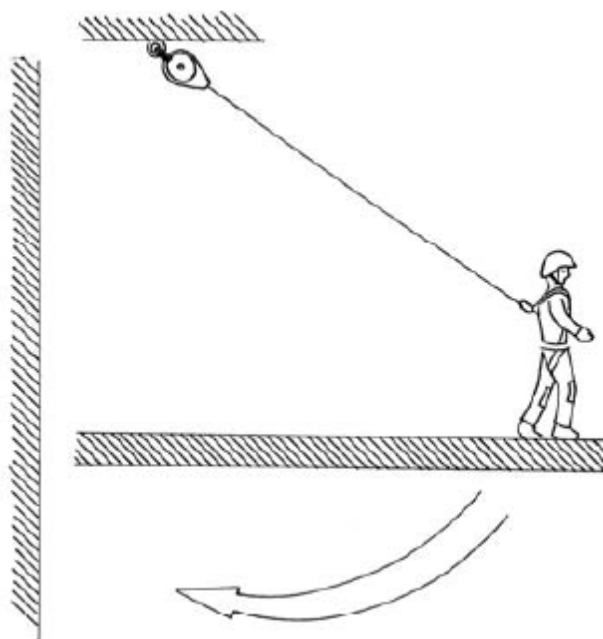
FACTOR 1



### • Efecto Péndulo

Cuando trabajamos lejos del punto de anclaje, la posible caída no se desarrollará de manera vertical sino que tendrá una trayectoria circular, describiendo un péndulo donde el punto de giro será el anclaje al que nos encontramos amarrados. Por tanto tendremos que vigilar los posibles

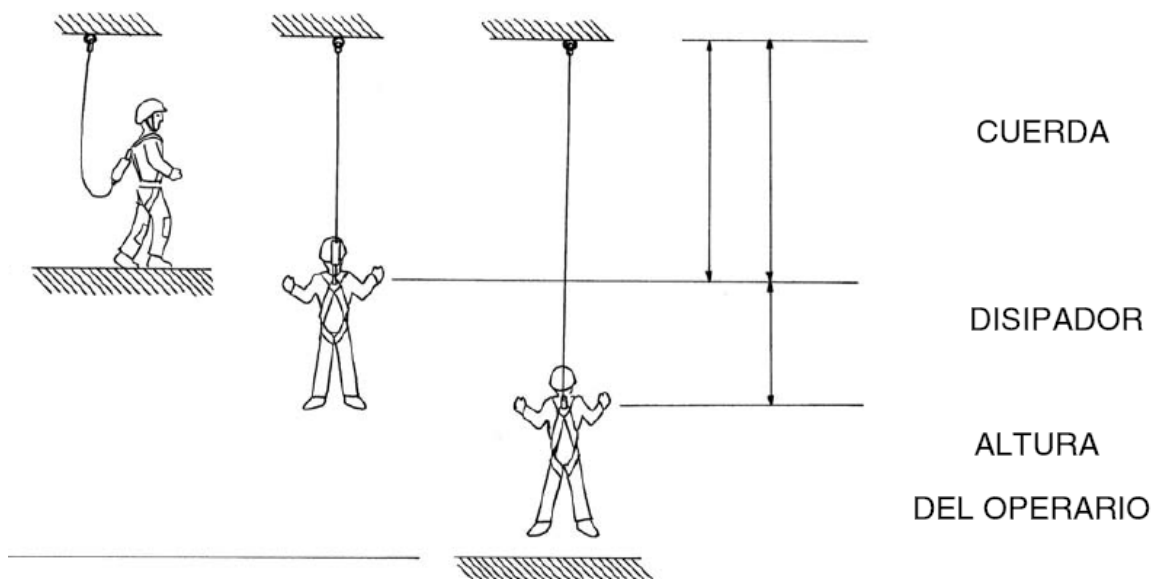
obstáculos que se encuentren en nuestra trayectoria de caída y no en nuestra vertical.



#### • Distancia de Caída Libre

Al producirse una caída y ponerse en acción los diferentes sistemas de seguridad que hemos utilizado (cuerdas anudadas, cabos de anclaje con absorbedores.) se produce generalmente un despliegue de éstos que se traduce en una elongación del sistema general. Cuando planifiquemos la seguridad de un trabajo en altura tendremos que tener en cuenta este alargamiento para evitar golpear contra el suelo.

La distancia de caída libre es la altura mínima que debe tener un sistema para evitar llegar al suelo en caso de un accidente.



## CINTURONES DE SEGURIDAD

En numerosas ocasiones, no resulta práctico o posible proporcionar escaleras fijas o portátiles, andamios, plataformas, etc., para todos los tipos de trabajos en altura, pero, invariablemente, se debe encontrar la forma de llevar a cabo esas labores con toda seguridad.

Por lo anterior, en los trabajos en los lugares elevados, se deben observar varias medidas de seguridad y utilizar dispositivos de protección personal, destacándose, entre estos últimos, por su importancia comprobada en la prevención de caídas, los cinturones de seguridad, cuya función protectora (tengan o no arneses o tirantes) sólo es efectiva cuando se utilizan con cabos salvavidas, bandolas o cuerdas de suspensión, cuyos extremos libres, a su vez, deben quedar bien fijos o sujetos en lugares que resisten el impacto que reciben cada cinturón o cuerda, al detener el peso de la persona que cae.

El empleo de cinturones de seguridad se requiere, generalmente, en trabajos que se desarrollan:



- a) En lugares elevados.
- b) En lugares estrechos o cerrados, donde el aire puede ser irrespirable o tóxico. El cinturón únicamente se usará como precaución, en caso de emergencia.

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD**

El cinturón de seguridad, es un elemento diseñado para reducir las consecuencias de Caídas o Movimientos Bruscos, su utilización más generalizada se centra en Automóviles y Trabajos en Altura.

El cinturón Retráctil o de Automóvil se utiliza para evitar golpes producidos por movimientos violentos del vehículo, maquina o equipo en el cual las personas protegidas se desplazan.

El cinturón de Seguridad contra caídas se utiliza para reducir las consecuencias producidas por las caídas de altura.

En ambos casos debe quedar bien entendido que el Cinturón de Seguridad, **NO EVITA EL ACCIDENTE**, sino que su función es reducir las consecuencias. Se debe tener siempre presente que el cabo o mosquetón del cual se sujeta el Cinturón de Seguridad, debe engancharse en elementos rígidos independientes de los andamios o plataformas de trabajo.

Es obligatorio utilizar Cinturón de Seguridad siempre que el plano inferior de trabajo se ubique a más de 2 metros de altura en andamios o plataformas, cuya seguridad no implique la imposibilidad de caída directa o arrastre del operario por elementos pesados.

Los cinturones y arneses de seguridad están fabricados, en la actualidad, en su gran mayoría en fibra sintética, al igual que los cabos de amarre o cabos de vida.

Mientras que los elementos de amarre al igual que los mosquetones y salva caídas, que actúan como accesorios de fijación, son de acero.

Existen varios modelos de cintos y arneses según la actividad que se desarrolle. Los trabajadores cuya ocupación requiera ascenso a mástiles, postes o árboles cuentan con cinturones especiales para ellos con accesorios variados según la actividad específica.

Para trabajadores en planos inclinados en altura es conveniente el uso de arnés combinado con salva caídas inerciales. Los arneses o los cintos tienen vinculados elementos metálicos para el amarre mediante el cabo de vida, en diferentes posiciones. Estos pueden ser utilizados indistintamente en función a la actividad y la comodidad del operario.

Para los operarios sometidos al riesgo de caída libre desde plataformas de trabajo, **están prohibidos los cintos de seguridad**, con la finalidad de evitar lesiones en la columna vertebral, debiendo usarse el arnés completo de pecho, cintura y piernas, vinculados al cabo de vida mediante el vínculo situado en la espalda. Es recomendable que cualquier protección en función a la actividad, sea complementada por el uso de cuerdas de vida y salva caídas adicionales, para evitar que ante la falla de un elemento del sistema de sujeción el sistema de seguridad falle.



Siempre debemos tener en cuenta, en estos casos en que no contamos con medidas de prevención que aíslen el riesgo de las personas, las protecciones deben tener por lo menos dos alternativas como mínimo.

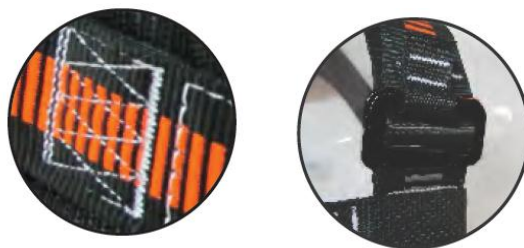
## **A. Banda o faja, que propiamente constituye el cinturón**

La banda o faja puede estar formada por una o varias capas de cualquiera de los materiales siguientes:

1. Cuero curtido: generalmente, impregnado con aceite.
2. Tejido de hilo de algodón (lona especial): en ocasiones, impregnado con cera o Neoprene, para hacerlo resistente a los ácidos, solventes y hongos.
3. Tejido de fibras sintéticas: como el nylon, el dacrón, etc. Los cinturones deben ser resistentes a la abrasión, humedad y, en algunos casos, a los ácidos, solventes y hongos. Su longitud varía de 0,80 a 1,20 m, considerando las diferentes y más comunes tallas de los usuarios. El ancho y el grosor de los cinturones son muy variables, y dependen del material empleado y del uso para el que hayan sido diseñados.

## **B. Costuras**

Las costuras pueden ser de empalme o sujeción de las capas que forman el cinturón, o bien, de sujeción de los arneses, herrajes metálicos y otros aditamentos.



## **C. Herrajes**

### **1. Cierre de cinturón**

El cierre de cinturón puede ser de cualquiera de los cuatro tipos siguientes:

- Hebilla tipo ranura de fácil colocación.



- Hebilla de desconexión rápida.



- De “hebilla” metálica tipo “lengüeta”, que puede tener una, **dos**, tres lengüetas o espigas metálicas, que penetran en los ojillos perforados o metálicos contenidos en el cuerpo de la banda de cinturones.



- De “hebilla” metálica tipo “fricción o deslizable”; esta hebilla sólo se utiliza en cinturones de lona o nylon.



## **2. Argollas metálicas en forma de “D”**

Las argollas metálicas en forma de “D” van sujetas a la banda del cinturón del tipo sencillo y en el cruce de la espalda, de los tirantes de los arneses y en los que se enganchan los cabos salvavidas, bandolas de seguridad o cables de suspensión.



Generalmente, los herrajes son de acero forjado y galvanizado en caliente, para hacerlos inoxidable.

Los remaches deben ser de cobre electrolítico; para casos especiales, se fabrican herrajes de aleaciones antichispa.

Los ganchos, hebillas y argollas tipo “D”, generalmente, se fabrican en dos tipos:

1. Para garantizar una resistencia a la tensión de 680 Kg (1.500 lb).
2. Para garantizar una resistencia a la tensión de 2.300 Kg (5.000 lb).

## **3. Remaches metálicos**

Los remaches metálicos se utilizan para reforzar los puntos o partes más débiles de las bandas de cinturones y, al igual que las costuras, para sujetar los arneses, herrajes y otros aditamentos, tales como los porta-herramientas, porta-lámparas, etc.

## TIPOS DE CINTURONES

### Cinturón liniero

Está compuesto por una banda de cintura, con hebilla de perno moleteado, regulable en el frente con argolla de toma en ambos lados de la cintura.



### Cinturón trepador

Está formado por una banda de cintura, con hebilla regulable en el frente, y una en cada costado, donde se colocan bandas en cuyos extremos se ubican mosquetones. Sirve para cubrir sin riesgos tareas en: escaleras fijas, estructuras de edificios, torres, chimeneas, armado y desarme de andamios.



## ARNESES

Los arneses están formados por dos bandas o tirantes, que se colocan sobre los hombros del usuario, se cruzan por la espalda y están firmemente sujetos a la banda del cinturón, siendo, en la mayoría de los casos, del mismo material que el empleado en el cinturón. Los tirantes, en su cruce por la espalda, tienen un refuerzo en el cual, del lado exterior, está fuertemente sujeta una argolla

metálica tipo “D”, para enganchar en ella los cables salvavidas y de suspensión.

Existen dos tipos de arneses:

1. De tirantes fijos.
2. De tirantes ajustables.

El ajuste se logra mediante una hebilla, colocada en cada uno de los tirantes y que puede ser del tipo de fricción o deslizable, o bien, del tipo de lengüeta y ojillos perforados.

El arnés además de contar con los tirantes superiores, tiene una banda suspensora circular que sirve de asiento, o bien, lo que es más general, dos bandas suspensoras circulares en la parte inferior que, sujetas al cinturón, quedan colocadas en cada entrepierna del usuario (perneras).

**Arnés simple:** posee dos argollas de toma en la cintura, y una en el cruce de las bandas en la espalda. Asimismo, un cabo de amarre individual, de 1,50 m de largo, y mosquetones con doble traba de seguridad en cada extremo.

**Arnés completo:** Es apto para las más severas condiciones de trabajo. El cinturón está formado por bandas de cintura, con hebilla regulable en el frente. Tiene bandas accesorias en los hombros y piernas, con sus correspondientes reguladores, dos argollas de toma en la cintura, y una, en el cruce de las bandas en la espalda. Cuenta con un cabo de amarre individual, de 1,50 m de largo, y un mosquetón con doble traba de seguridad en cada extremo.

### Composición del Arnés:



## **CABOS SALVAVIDAS, BANDOLAS DE SEGURIDAD Y CABLES DE SUSPENSIÓN**

### **1. Cabos salvavidas**

Los cabos salvavidas son cuerdas o cables de diferentes longitudes, en cuyos extremos se tienen firmemente sujetos distintos tipos de herrajes; uno de ellos puede ser enganchado en una argolla tipo “D” de los **cinturones**, y el otro, para asegurarlo o sujetarlo en algún lugar o dispositivo especial, como las



“patas” o “ganchos” de agarre o sujeción, que se colocan en los sitios de trabajo, en que deben asegurarse los cinturones de seguridad.

#### a) Cuerdas o cables

Los materiales de las cuerdas o cables salvavidas pueden ser:

1. Cable de manila: generalmente, de 2 cm de diámetro.
2. Cuerda de nylon: generalmente, de 1,5 cm de diámetro.
3. Cable de acero: generalmente, de varios hilos entrelazados, para hacerlo más flexible y, en ocasiones, forrado de neoprene, para protegerlo contra los ácidos y la humedad. Este cable, por ser conductor de la electricidad, es poco recomendable para usarse en las instalaciones donde exista el peligro de ponerse en contacto con líneas o equipos eléctricos.



#### b) Conectores

Componentes de un sistema de protección contra caídas, que tienen medios específicamente diseñados para el acople entre el sistema de protección contra caídas al anclaje.

- ▶ **Ganchos de seguridad:** equipos que cuentan con un sistema de cierre de doble seguridad para evitar su apertura involuntaria, permiten unir el arnés al punto de anclaje.



- ▶ **Mosquetones:** deben ser con cierre de bloqueo y fabricados en acero. Deben tener una resistencia mínima certificada de 5000 libras.



- ▶ **Conectores para restricción de caídas:** tienen como función asegurar al trabajador a un punto de anclaje sin permitir que éste se acerque al vacío o a un borde desprotegido.



- ▶ **Conectores de posicionamiento:** Tienen la finalidad de permitir que el trabajador se ubique en un punto específico a desarrollar su labor, evitando que la caída libre sea de más de 60 cm. Son cabos que nos permitirán posicionarnos de manera adecuada para realizar un trabajo en particular, suelen utilizarse cuando trabajamos en

semi-suspensión para liberar las manos y poder manipular herramientas con ellas.



Es muy importante tener presente que el cable o cuerda salvavidas debe ser de longitud suficiente, que no impida los movimientos necesarios del usuario en determinado trabajo, pero que sólo permita una caída libre, lo más corta posible.

- ▶ **Conectores para detención de caídas:** Equipos que incorporan un sistema absorbedor de energía o mecanismos que disminuyen la fuerza de impacto, reduciendo la probabilidad de lesiones provocadas por la misma.

Son conectores o cabos de anclaje que disponen de un sistema que en caso de caída absorberá parte de la fuerza generada, de manera que no se transmitirá al trabajador accidentado produciéndole lesiones graves e irreversibles.

El funcionamiento consiste en una cinta con un cosido hecho de tal manera que al sufrir una cierta tensión, 45 kN generalmente, se va desgarrando gradualmente. La energía generada en la caída se disipa de esta manera evitando dañar al trabajador. Una vez desplegado el absorbedor en su totalidad la resistencia del conjunto será de 22 kN. Pueden ser simples, dobles o regulables.



## 2. Bandolas de seguridad

Las bandolas de seguridad son unas correas o bandas especiales, diseñadas y construidas para usarse en combinación con los cinturones de seguridad, para electricistas linieros que ejecutan trabajos en los postes.

Se construyen de cuero curtido e impregnado con aceite, de tejido de hilo de algodón, o bien, de fibras sintéticas, como el nylon y el dacrón. En cada uno de los extremos de la bandola, se tienen colocados ganchos metálicos, de acero galvanizado en caliente, con cierres de seguridad y desconexión rápida, para ser enganchados en cada una de las argollas tipo “D”, que tienen todos los cinturones para electricistas. Estas bandolas pueden ser de longitud fija y diferentes medidas, o bien, ajustables por medio de un doblez, en uno de sus

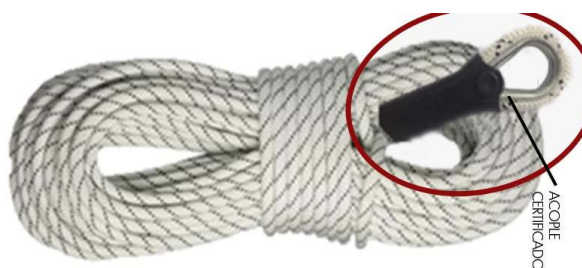
extremos, que cuenta con una hebilla tipo lengüeta y sus correspondientes perforaciones.



### 3. Cables de suspensión

Los cables o cuerdas de suspensión son de características y materiales (nylon y acero) iguales a los señalados para las cuerdas salvavidas; su diferencia consiste en que son de una mayor longitud, y su función, más que la de detener una caída a un nivel inferior, es la de **mantener suspendida a una persona que ejecute un trabajo**, ya sea que utilice un cinturón de seguridad, asientos o guindolas.

Pueden emplearse en aparejos de poleas y facilitan que, con poco esfuerzo, el propio trabajador y otro compañero realicen los movimientos verticales que sean necesarios.



**LINEAS DE VIDA** Una línea de vida es una instalación de seguridad que permite desplazamientos más o menos largos por las zonas donde exista riesgo de caída.

Existen diferentes tipos de líneas de vida.

- **Líneas de vida horizontales**

**Líneas de vida Horizontales Flexibles**

Pueden ser permanentes o temporales, de cable, cuerda o cinta.

Su resistencia mínima en los extremos dependerá del estudio realizado y de las fuerzas que deba soportar. La cantidad de usuarios que usarán la línea será determinada por el instalador de la misma.

**Líneas de vida Horizontales Rígidas:** Estas líneas deberán llevar un anclaje cada metro, que deberá aguantar un mínimo de 10KN.

- **Líneas de vida Verticales**

**Líneas de vida Verticales Rígidas** Pueden ser de rail, cable o pletina.

**Líneas de vida Verticales Flexibles** Pueden ser de cable o de cuerda. Las de cable pueden llevar un anclaje superior con absorbedor de energía o no y un contrapeso en la parte inferior o estar ancladas.

Las de cuerda estarán ancladas en su parte superior a un anclaje fijo, a uno portátil, a una línea de vida horizontal, etc.

El operario se conectará con el sistema anticaída apropiado al tipo de cuerda del sistema (atención a los diferentes diámetros y tipos de cuerda).

No suelen utilizarse absorbedores de energía ya que la cuerda tiene propiedades elásticas que amortiguarán la caída.

Este tipo de líneas de vida suelen ser de carácter temporal.

Es muy importante que no sean utilizadas por más de un operario a la vez en el mismo tramo.

Las Líneas de Vida Rígidas son siempre de carácter fijo, es decir, están pensadas para permanecer en el tiempo, se instalan de forma que el operario tenga fácil acceso a ellas, para que estén disponibles cuando sean necesarias.

Estas líneas de vida serán instaladas por empresas autorizadas tras la realización de un proyecto.

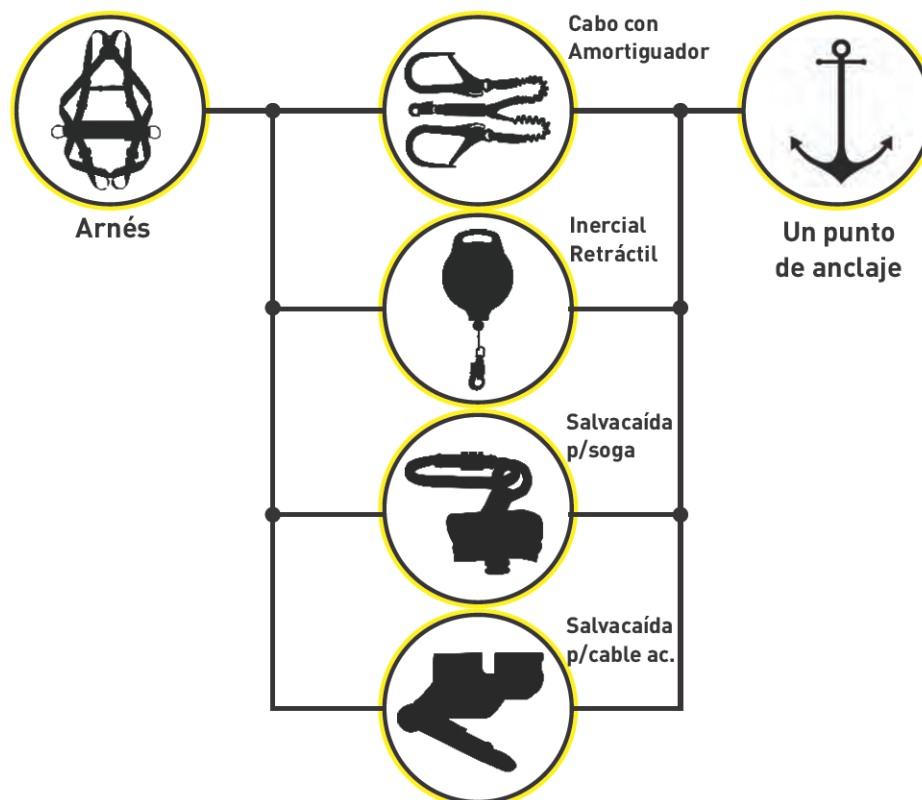
Las Líneas de Vida Flexibles, sin embargo, pueden ser de carácter tanto fijo como temporal. La colocación de las líneas temporales nos permite el acceso a zonas donde el trabajo se realiza de forma esporádica y no existen líneas de vida fijas. Se instalarán en el momento de comenzar el trabajo y se mantendrán mientras sean necesarias, para ser retiradas cuando no se precise de ellas por haber finalizado la tarea a realizar.

Éstas pueden ser metálicas o textiles. Los puntos de anclaje y los nudos, si son necesarios, deberán ser apropiados para el tipo de línea que vamos a instalar.





**Un sistema contra caídas en altura está compuesto por:**



## **SALVACAIIDAS**

Son equipos que cubren riesgos de caída en ascenso y descenso de escaleras fijas, en torres, tanques, antenas, etc.

En caso de caída, actúan en forma inmediata como freno y se traban en poca distancia, evitando así un accidente fatal.

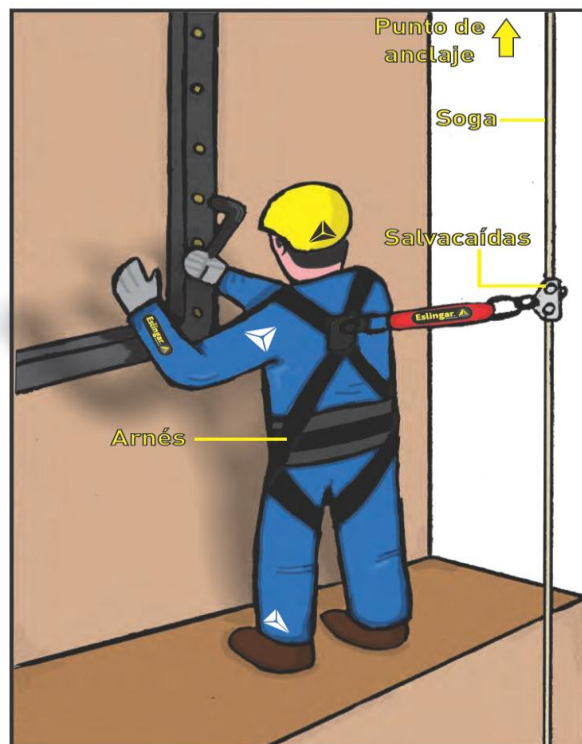
Existen dos modelos:

1. **SALVACAIIDAS PARA SOGA:** Una cuerda de fibra sintética de 12 mm de diámetro, también acoplable a cualquier cinturón industrial de seguridad.

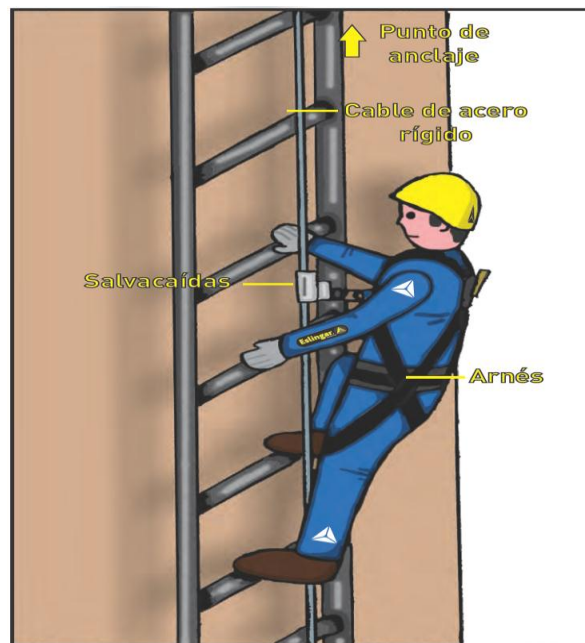
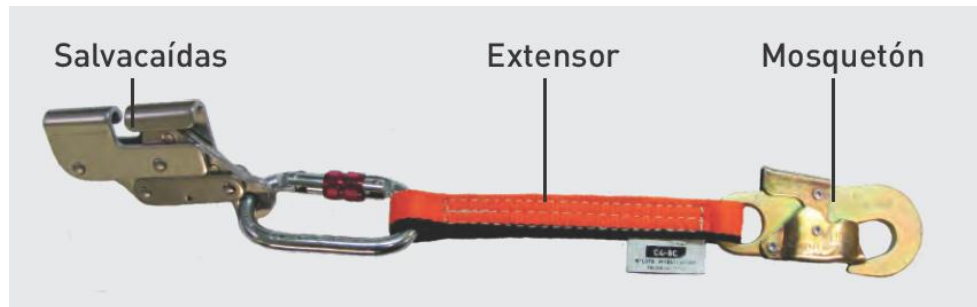
Es un equipo que acompaña al trabajador durante un ascenso y descenso sin la necesidad de una acción manual. Este equipo tiene la función de bloquear automáticamente en caso de una caída, está diseñado para



deslizarse sobre línea de vida adecuada y flexible, confeccionada en soga sintética, teniendo un anclaje en una posición fija sobre el sistema de seguridad.



2. **SALVACAIDAS PARA CABLE DE ACERO:** es acoplado a cualquier cinturón industrial de seguridad. Es un equipo que acompaña al trabajador durante un ascenso y descenso sin la necesidad de una acción manual. Este equipo tiene la función de bloquear automáticamente en caso de una caída, está diseñado para deslizarse sobre línea de vida adecuada de acero de 8 mm de diámetro.



### **SISTEMAS ANTICAIDAS RETRACTILES**

Este dispositivo se fabrica en cinta o cable que va enrollado en el interior de una carcasa, la cual posee en su parte superior un punto de sujeción para su

instalación. El cable o cinta lleva en su extremo un conector que se une al operario.

El dispositivo posee un funcionamiento similar al de los cinturones de los coches, dejando correr libre la cinta o cable si no hay tensión, pero bloqueándose cuando existen una tensión determinada (Por ejemplo: al sufrir una caída).

En el uso de éste tipo de sistemas hay que prestar atención a la longitud dada al cable o cinta, ya que en caso de caída podría generarse un péndulo potencialmente peligroso.

En caso de producirse una caída y quedarse el operario suspendido existen sistemas adaptables a los retráctiles que sirven para el izado de la víctima.

Permiten movimientos verticales del trabajador y en planos horizontales que no superen los 15° con respecto al punto de anclaje fijo y detiene la caída del trabajador a una distancia máxima de 60 cm.



### **ANTICAÍDAS REPOSICIÓN AUTOMÁTICOS + RETRACTILES**

Es una variante de los anteriores, que posee un sistema que hace variar el aparato de retráctil automático a un sistema de ascenso – descenso.

Muy útil en caso de producirse un accidente durante su uso como retráctil.



### **Chaleco con perneras**

Es el más completo cinturón para operarios que trabajan en tareas muy riesgosas. Frente a una eventual caída, el chaleco distribuye la fuerza del impacto por todo el tórax, evitando la posibilidad de lesión en la cintura. También es un elemento de protección contra el frío, cuando se trabaja en regiones con climas de baja temperatura.

### **Mecanismos de anclajes**

Dispositivos de tipo portátil que abrazan o se ajustan a una determinada estructura. Podrán ser de cable de acero, cadena metálica, conectores de materiales sintéticos o diseñados en aceros o materiales metálicos, para ajustarse a las formas de una determinada estructura

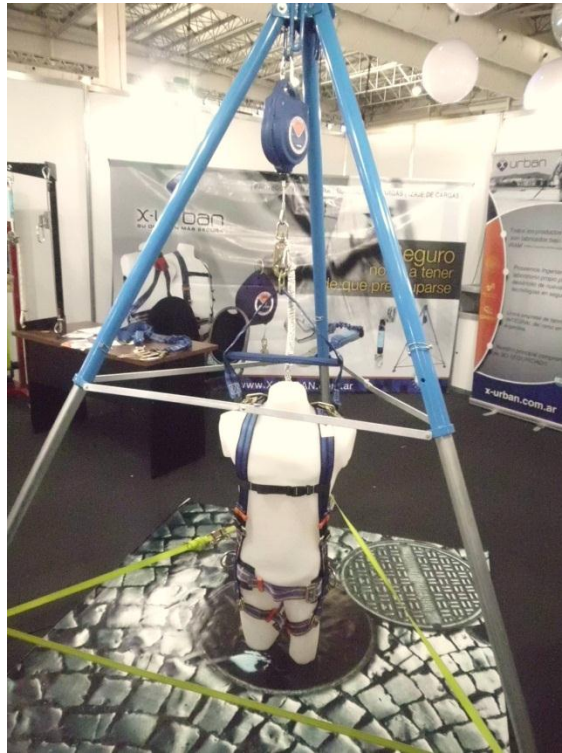


El anclaje de equipo de protección contra caídas debe ser:

- ✓ **Independiente** y capaz de soportar 2,200 kg (5000 lb) por empleado.
- ✓ Diseñado con un factor de seguridad de dos.
- ✓ Fácil de alcanzar por el usuario.
- ✗ No amarre el gancho a la misma cuerda de vida o alrededor de una viga.
- ✗ Superficies filosas o rugosas pueden cortar la cuerda.
- ✗ No “comparta” su punto de anclaje.

## **EQUIPO DE INGRESO Y DE RETIRO AL ESPACIO CONFINADO**

**Trípodes:** sistema de soporte, se sostienen solos y tienen pies telescópicos, pueden ser ajustados para acomodar la extensión de la altura. Son muy eficaces para el izaje, pero son inestables si se aplican fuerzas laterales sobre ellos.



**Monopies:** es otro sistema premontado, existen varios tipos, algunos se sostienen solos mientras que otros pueden estar asegurados al techo o un punto de fijación en la pared para el aumento de versatilidad. Una ventaja de este equipo sobre el trípode es la reducción del riesgo de caída. Se deben tomar recaudos, por ejemplo que su utilización es exclusivamente sostener carga humana, por ello debe poseer certificación del fabricante.

**Sistema de reducción de cuerdas:** son sistemas muy versátiles para ser usados en espacios confinados. Los componentes usados para crear sistemas mecánicos de avance incluyen: cuerdas, mosquetones, cuerdas y Salvacaidas. Todos los equipos usados en cualquier sistema basado en cuerdas, poleas, mosquetones deben ser aprobados y calificados para carga humana.

**Grúa metálica:** los trípodes y monopies están equipados con sistemas de grúas para un largo cable de acero. Estas grúas son usadas también para levantar y bajar al personal donde las escaleras u otros medios de acceso no son viables. Atención: cuando utilice grúas para desplazar a una persona verifique si están chequeadas y autorizadas por el responsable de su área, nunca utilice una grúa desconocida para trabajar con su personal.

**Equipos de comunicación:** la comunicación en el espacio confinado es un proceso vital y presenta desafíos. Es importantísimo que las comunicaciones sean claras, rápidas y confiables para los participantes. Es clave para que el auxiliar sea capaz de alertar a los operarios de cualquier condición de peligro o necesidad de evacuación del espacio. El mensaje claro permite monitorear a los trabajadores en su condición física y psicológica y detectar síntomas que pueden ser causados por deficiencia de oxígeno o exposición tóxica.

Los métodos de comunicación son: verbal, verbal directa, radio inalámbrica. Los equipos deben ser apropiados para la clasificación eléctrica/explosiva del área, con certificación extendida por organismo competente. También deben ser resistentes a golpes y salpicaduras.

## **MANTENIMIENTO**

Recomendaciones para un mantenimiento correcto del EPP:

Inspeccionar el EPP frecuentemente.

Almacenar en un lugar seco, sin humedad, calor y protegido de la luz solar.

Mantener protegido de sustancias químicas.

Proteger el EPP durante el transporte.

Respetar las recomendaciones del fabricante en relación al lavado.

Por más que el EPP no se use las cintas sufren un deterioro.

## PAUTAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Cualquier operación que se realice en lugares de trabajo que se encuentren a una altura superior a 2 metros del suelo, se realizara utilizando equipos, de protección contra caídas, tanto individual como colectivo.
- Tal como establece la normativa, **primará la utilización de equipos de protección colectiva** ante los equipos de protección individual.
- Se deberá **limitar en lo posible el tiempo de exposición al riesgo de caída**, en este sentido se organizará el trabajo de manera que se limite las operaciones en altura, realizando el máximo de trabajos en niveles inferiores.
- Para la realización de trabajos en altura, se requerirá la **participación mínima de 2 operarios** con el objetivo principal de garantizar la seguridad y posible asistencia inmediata en caso de que se produzca un accidente.
- Los dispositivos anticaídas sobre líneas de vida tanto rígidas, como flexibles no son compatibles entre sí. Esto significa que para cada línea de vida necesitaremos su dispositivo específico, facilitado por el fabricante como un componente más del sistema. Por lo tanto **queda prohibida la utilización de dispositivos de marcas distintas a la de la línea de anclaje**.
- Es importante **mantener el orden, limpieza y organización en el lugar de trabajo**, específicamente cuando nos encontramos en altura. Esto facilita el empleo de los equipos de protección, evitando errores y maniobras innecesarias, además de prevenir las caídas de objetos y herramientas. Una zona de trabajo desordenada suele ser la causa más



habitual de tropiezos y caídas al mismo nivel. Hay que señalar que una caída al mismo nivel, aparentemente sin consecuencias, producida en altura puede desembocar en una caída importante a distinto nivel.

- Antes de comenzar el trabajo sobre grúas, pasillos de rodadura o donde una maquinaria pueda provocarnos un accidente se estará en poder de los mandos y se colocaran señales de no accionamiento. Se cortara la electricidad si fuese necesario o si se trabaja cerca del embarrado.
- Tanto el ascenso como el descenso, deberán realizarse con un ritmo pausado uniforme. Esto evitara resbalones, fallos de coordinación y fatiga. No debemos dudar en pararnos en mitad de una escalera o cuando nos sintamos cansados. En este caso es obligatorio recurrir al cabo de anclaje de posicionamiento y quedarse completamente sujeto con él, mientras nos relajamos y recuperamos la respiración.
- Limitar y señalar la zona de trabajo, impidiendo el acceso a toda persona ajena a la obra o carente de los equipos de protección y conocimientos necesarios.
- Antes de desarrollar las diferentes maniobras, recogemos un resumen de las normas que hay que tener en cuenta para su correcta ejecución:
- Antes de comenzar el trabajo se realizará una inspección visual de los equipos de protección que se vayan a utilizar. Ante cualquier anomalía se descartará el equipo en cuestión. Se guardará para posteriormente realizar un examen exhaustivo del mismo.
- El sistema Anticaídas elegido permitirá estar sujeto como mínimo a un punto de anclaje seguro (resistencia mínima 10 KN), y siempre que sea posible se estará anclado a dos puntos. Los puntos de anclaje estarán situados por encima de la cabeza del trabajador o en su defecto en el

punto más alto posible, siendo aconsejable utilizar un absorbedor de energía.

- Una vez colocados los dispositivos de seguridad sobre los puntos de anclaje o líneas de vida, se comprobará su correcta colocación y funcionamiento antes de emprender el ascenso o descenso.
- Una vez terminado el trabajo se recogerán de manera ordenada los equipos utilizados, realizando una nueva inspección visual, notificando cualquier anomalía que se detecte.
- Siempre se debe recordar que no se puede utilizar el equipo anticaidas para otro uso diferente para el cual ha sido diseñado, ni realizar modificaciones de los componentes. Deben respetarse en todo momento las indicaciones de los fabricantes.
- Por último y no menos importante, no se debe utilizar un equipo de protección anticaidas sin conocer su funcionamiento y características.
- Las personas que manejen éstos equipos deberán estar formadas en su manejo.

## **DESCENSORES**

La problemática compleja de establecer un operativo de evacuación de alturas, manteniendo un importante índice de seguridad, es uno de los temas que más preocupan a los especialistas en el área de higiene y seguridad; con más razón, para los bomberos. Para una operación de evacuación de alturas, es necesario contar con los medios adecuados y seguros.

Estos aparatos permiten también descender por una línea de trabajo textil para acceder, con técnicas de suspensión continua sobre cuerdas, a lugares inaccesibles mediante otras técnicas

## Descensor automático

El descensor automático comienza el deslizamiento por un cable de acero cubierto de nylon trenzado, que está arrollado en un devanador.

En cada extremo del cable se encuentra un cinturón. Opera por gravedad, y la velocidad de descenso es de 91 cm por segundo.

Como con todo tipo de descensor, es importante tener práctica.

Cuanto mayor sea el número de personas en cada piso, mayor será el número de descensores a colocar.

Para este descensor automático, no existen límites de altura; comienza el descenso con sólo 5 Kg, y la carga máxima es de 130 kg. Debe ser instalado en distintos puntos, así, en caso de siniestro, se podrá optar por el más alejado.



## **REDES DE SEGURIDAD**

Son elementos que se utilizan para evitar accidentes fatales o muy graves.

Empleándolos debajo del área de trabajo del personal, evitan la caída al vacío.

Se utilizan con frecuencia en construcciones civiles, puentes, viaductos, y en todo lo que sea de gran altura.

No existen redes para una protección general, sino que cada red de seguridad se fabrica acorde al uso que se le va a dar.

### **Clases de redes**

1. Red de cinta.
2. Red de sogas.
3. Redes tejidas de monofilamentos (polietileno de alta densidad).

Normas vigentes sobre redes: IRAM 3.622.