

Sistemas Personales de Detención de Caídas



A_ Introducción

C_ Definiciones

D_ Conceptos básicos

E_ Cómo seleccionar un sistema personal para la detención de caídas

F_ Recomendaciones para el control de los sistemas personales para detención de caídas

G_ Bibliografía

H_ Documentos de apoyo ACHS

I_ Anexos



Nº1 en
prevención



Este manual tiene como propósito presentar criterios técnicos y recomendaciones para la selección, uso, mantención, limpieza, almacenamiento y control de los equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caída.

Te invitamos a discutir los contenidos de este manual con tu equipo de trabajo y el encargado de seguridad de tu empresa, así como con el experto ACHS que te asesora, para resolver dudas respecto a los sistemas personales de detención de caídas para el sector de construcción.

Índice

A _ Introducción	03	pág.	F _ Recomendaciones para el control de los sistemas personales para detención de caídas	28	pág.
B _ Alcance y objetivos	04	pág.	<ul style="list-style-type: none">■ Compra de los equipos■ Recepción y entrega de los equipos■ Capacitación sobre el uso y cuidado de equipos■ Uso de equipos■ Mantenimiento de los equipos■ Revisión de los equipos■ Sustitución de los equipos		
<ul style="list-style-type: none">■ Alcance■ Objetivos					
C _ Definiciones	05	pág.			
D _ Conceptos básicos	09	pág.	G _ Bibliografía	33	pág.
<ul style="list-style-type: none">■ Sistema personal de detención de caída■ Propósito del arnés de cuerpo completo■ Clasificación del arnés de cuerpo completo■ Líneas de vida■ Ensayos a sistemas de detención personal de caídas			H _ Documentos de apoyo ACHS	34	pág.
E _ Cómo seleccionar un sistema personal para la detención de caídas	16	pág.	I _ Anexos	35	pág.
<ul style="list-style-type: none">■ Personal calificado■ Evaluación de riesgos y condiciones de trabajo■ Punto de anclaje■ Espacio libre■ Adaptación del equipo a las características anatómicas del trabajador■ Compatibilidad con otros elementos de protección personal■ Certificación de calidad de los equipos■ Marcado■ Modo de colocación del arnés■ Tipos de sistemas personales para detención de caídas			<ul style="list-style-type: none">■ Sustitución de los equipos		

A Introducción

Los trabajos en altura son los grandes causantes de los accidentes graves y fatales que ocurren en el sector de la construcción. ¿Por qué? Las causas más comunes son las condiciones laborales o acciones subestándares de los trabajadores.

Por una parte, las condiciones de trabajo más comunes que producen accidentes por caídas de altura son, entre otras:

- Plataformas de trabajo o estructuras no calculadas, inestables, sobrecargadas, con falta de afianzamientos y/o incompletas.
- Desorden en las superficies de trabajo.
- Vanos descubiertos.
- Falta de barandas en perímetros.
- Excavaciones sin protección perimetral.

Por otra parte, en múltiples oportunidades los trabajadores ejecutan acciones indebidas como:

- Transitar por el exterior de los andamios.
- No afianzar su estrobo a los puntos de anclajes definidos.
- Trepar moldajes.
- Soltar las líneas de vida.

En estos casos, o en cualquier otra tarea donde exista riesgo de caída de altura¹, es obligatorio el uso de Sistemas Personales de Detención de Caídas (SPDC), los que pueden ser colectivos o individuales. Su uso nunca se debe improvisar, siempre debe ser planificado y se debe estipular específicamente en procedimientos de trabajo de la obra. Para esto, los usuarios deben ser entrenados e instruidos en el uso seguro del equipo, además de participar como observadores de tal entrenamiento e instrucción.

¹. *Guía técnica para la selección y control de equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caída.*
ISP. Resolución Exenta 1.031 del Ministerio de Salud

B Alcance y Objetivos

1_ Alcance

Dar a conocer los conceptos básicos relacionados con los sistemas personales de detención de caídas, con el fin de proveer un conocimiento acabado de los riesgos y peligros presentes en los trabajos en altura realizados en el sector de construcción.

2_ Objetivos

Presentar criterios técnicos y recomendaciones para la selección, uso, mantención, limpieza, almacenamiento y control de los equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caída.

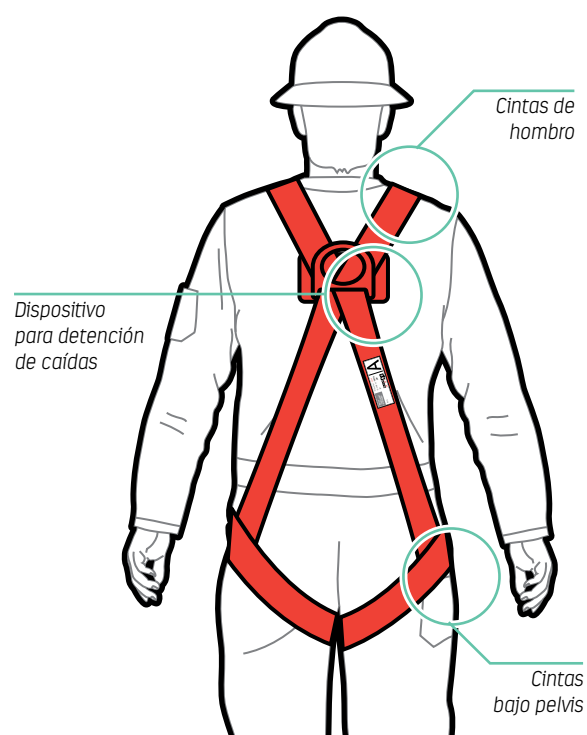
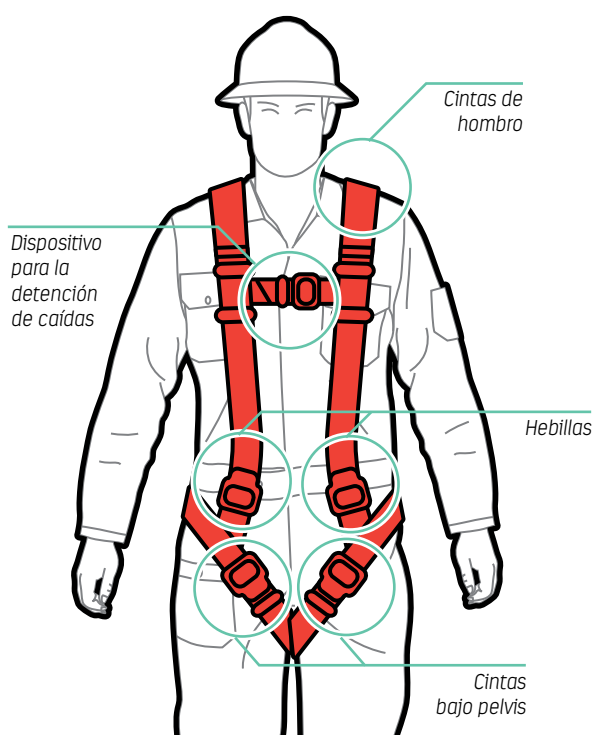
C Definiciones

1_ Arnés para el Cuerpo Completo (ACC)

Elemento de protección que brinda el soporte necesario al cuerpo ante una caída, gracias a las correas que se ajustan al trabajador y distribuyen la fuerza de detención entre la parte superior de los muslos, la pelvis, el pecho y los hombros.

f.01_

Arnés para el Cuerpo Completo (ACC)



2_ **Sistemas personales de detención de caídas**

Conjunto de componentes y subsistemas interconectados, el cual incluye un arnés de cuerpo completo utilizado por el usuario y que, al ser conectado a un dispositivo de anclaje apropiado, detiene una caída desde altura.

3_ **Sistema de posicionamiento de trabajo**

Sistema que permite a un usuario trabajar soportado por tracción a través de un equipo de protección personal que impide una caída.

4_ **Sistema para descenso controlado**

Sistema mediante el cual un usuario puede descender desde un nivel a otro mediante cuerdas u otro método mientras está suspendido en un arnés apropiado.

5_ **Sistema para acceso a espacios confinados**

Sistema utilizado en una faena donde el usuario tiene que ingresar a un espacio estrecho o confinado, utilizando una escala o siendo suspendido mediante un arnés, y donde una evacuación de emergencia sólo se puede llevar a cabo con el usuario en una posición casi vertical.

6_ **Riesgo de caída de altura²**

Situación que surge cuando un trabajador realiza una tarea sobre una superficie o plataforma emplazada a 1,8 metros o más de altura por encima del nivel más bajo, o donde una caída de menor altura pueda causar una lesión grave.

7_ **Estrobo**

Elemento de conexión de material flexible que, en conjunto con un amortiguador de impacto, se utiliza como un subsistema de conexión en un sistema personal de detención de caída.

8_ **Estrobo ajustable**

Estrobo que incorpora un mecanismo o configuración que permite que su longitud se acorte o alargue.

9_ **Amortiguador de impacto**

Componente diseñado para disipar la energía cinética generada durante una caída que limita las fuerzas de detención aplicadas al sistema personal de detención de caída, al dispositivo de anclaje y al usuario.

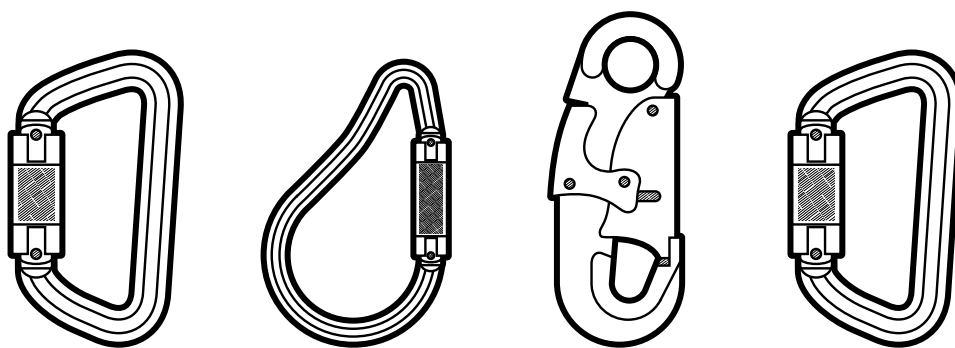
2. *Guía técnica para la selección y control de equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caída.*
ISP. Resolución Exenta 1.031 del Ministerio de Salud.

10_ Conector

Componente que puede funcionar como una parte o como el total de la línea de conexión y que se utiliza para unir la línea de conexión al punto de fijación para detención de caídas sobre el arnés para el cuerpo completo.

f.02_

Tipos de Conectores



11_ Puerta

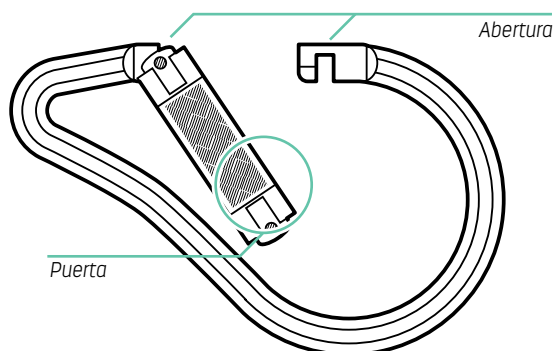
Mecanismo de cierre automático, deslizante o con bisagras que, cuando está abierta, permite el paso de los componentes o subsistemas para que se acoplen al conector. Se debe diseñar de modo que, cuando se deja de accionar su mecanismo de apertura, ésta debe cerrar y enganchar automáticamente su dispositivo de trabado.

12_ Abertura

Espacio máximo para el paso de un componente o subsistema hacia el conector con una puerta completamente abierta.

f.03_

Puerta y apertura en Conector



13 _ **Dispositivo de trabado automático**

Mecanismo que opera automáticamente sobre el cierre de la puerta y se abre mediante al menos dos operaciones deliberadas consecutivas, a fin de reducir la probabilidad de apertura involuntaria.

14 _ **Pestillo**

Parte del conector que engancha con el extremo libre de la puerta.

15 _ **Línea de vida autorretráctil (LVA)**

Subsistema conectable que se ancla sobre el lugar de trabajo y que incorpora una línea de vida traccionada, la cual se extrae y retrae automáticamente en respuesta a los movimientos normales de un usuario; y un medio de freno, el cual traba y mantiene automáticamente la línea de vida en respuesta al movimiento repentino de una caída, de un modo similar a la operación del sistema de un cinturón de seguridad de un automóvil.

16 _ **Riel vertical**

Vía rígida que está asegurada permanentemente a una escala fija u otra estructura mediante un número de soportes a intervalos a lo largo de su longitud y a la cual se puede fijar un dispositivo para detención tipo deslizante.

17 _ **Línea de vida vertical**

Línea flexible que se instala temporal o permanentemente.

18 _ **Dispositivo para detención tipo deslizante**

Unidad diseñada para fijarse y deslizarse hacia arriba y hacia abajo al riel vertical o a la línea de vida vertical en respuesta a movimientos ascendentes/descendentes controlados. En respuesta al movimiento repentino de una caída, se traba automáticamente al riel vertical o línea de vida vertical.

19 _ **Distancia de caída libre**

Distancia vertical total desde la cual un usuario cae sólo bajo las fuerzas de gravedad y resistencia del aire desde el comienzo de la caída hasta que se inicia la acción de la fuerza de detención.

20 _ **Masa total**

Suma total de la masa del usuario más toda la ropa y equipo adjunto.

D Conceptos Básicos

1_ Sistema personal de detención de caída libre

Objetivo

Reducir el riesgo de lesiones al trabajador que cae, limitando la altura recorrida por el cuerpo al reducir la magnitud y los efectos de la fuerza de frenado a un nivel tolerable para la salud o integridad física del trabajador. De esta forma, además, se garantiza una suspensión segura hasta el rescate.



ATENCIÓN

La normativa vigente³ se refiere sólo a los equipos de protección de caídas cuya masa total de los usuarios (incluyendo herramientas y equipo) es menor que 100 kg. De ser mayor, se debe solicitar información al fabricante con respecto a la aptitud del equipo, que puede requerir ensayos adicionales.

³. *Sistemas personales para detención de caídas - Parte 1: Arnés para el cuerpo completo..*
NCh 1258/1 Of.2004.

2_ Propósito del arnés de cuerpo completo

Propósito

Contener el cuerpo y distribuir apropiadamente sobre éste las fuerzas dinámicas de detención de caídas y las fuerzas de suspensión posteriores a la detención de caídas.



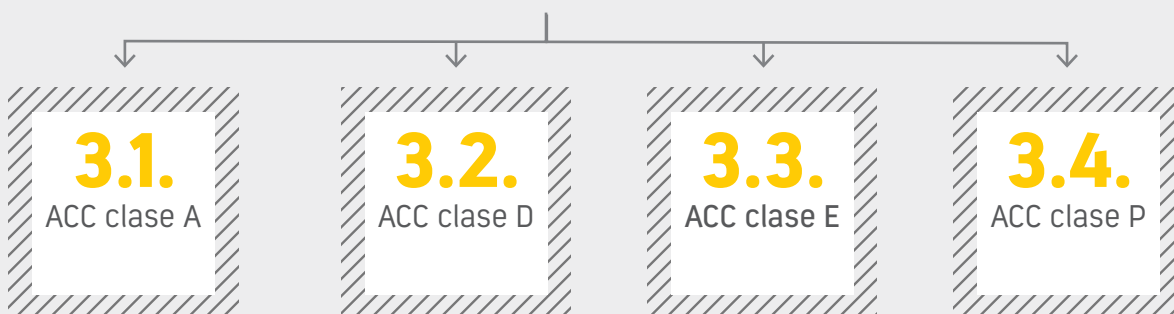
ATENCIÓN

El arnés de cuerpo completo no debe generar ningún riesgo suplementario y debe ofrecer un grado aceptable de comodidad.

3_ Clasificación del arnés de cuerpo completo

La normativa vigente⁴ del arnés de cuerpo completo (ACC) establece que todos éstos deben ser al menos clase A para propósitos de detención de caídas.

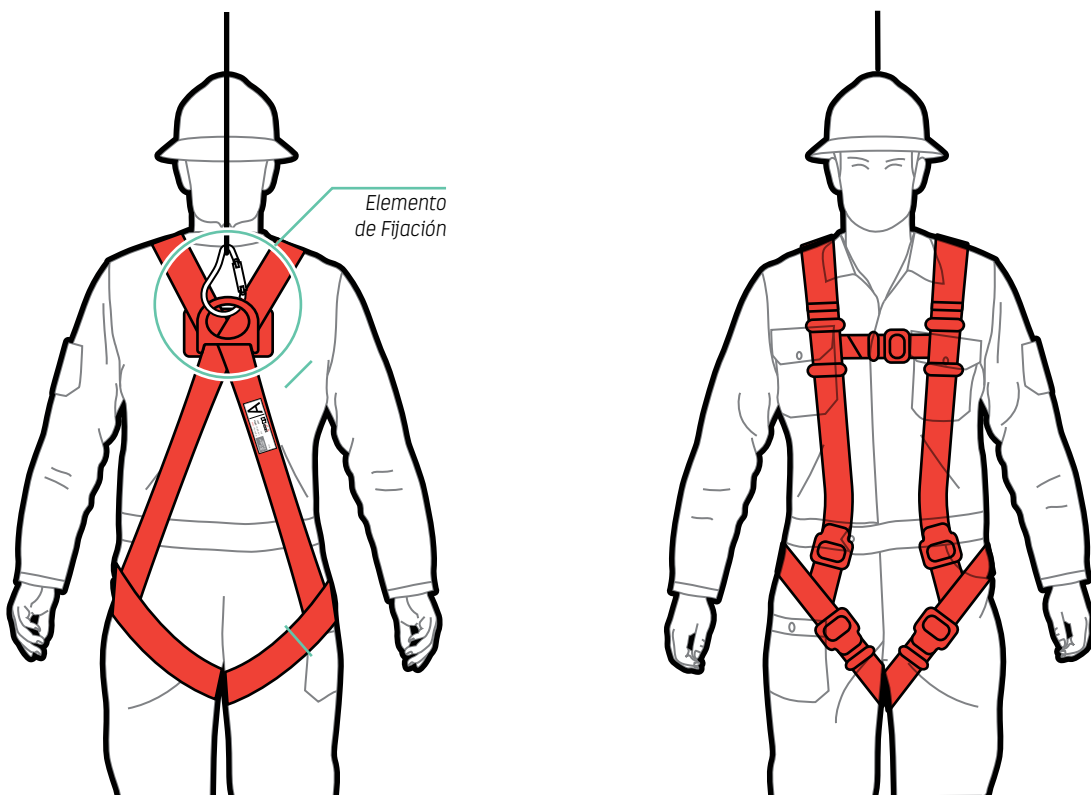
EXISTEN CUATRO TIPOS



⁴. *Sistemas personales para detención de caídas -
Parte 1: Arnés para el cuerpo completo.*
NCh 1258/1 Of.2004.

3.1.
ACC clase A

f.04_ Arnés Cuerpo Completo Clase A



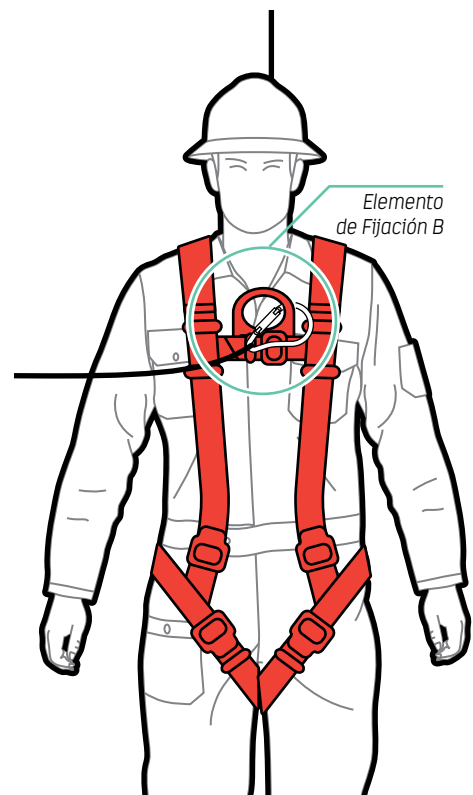
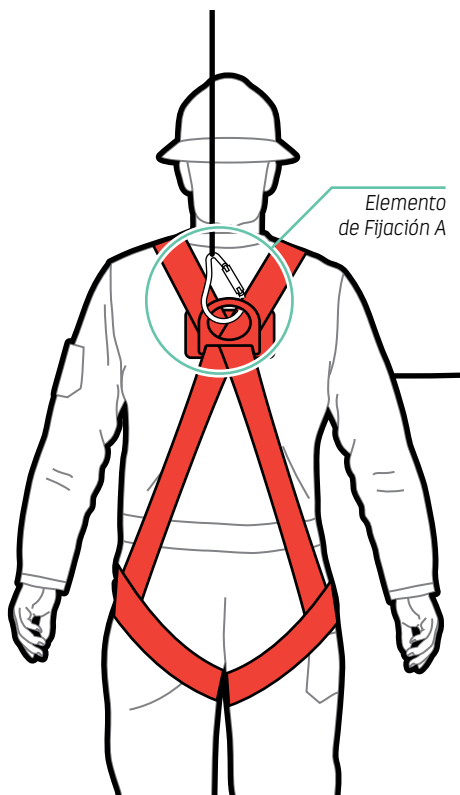
- Están diseñados para soportar el cuerpo durante y después de la detención de una caída.
- Incorporan un elemento de fijación en la espalda del usuario y centrado entre los omóplatos (escápulas).

3.2.

ACC clase D

f.05_

Arnés Cuerpo Completo clase D



- Están diseñados para el posicionamiento de trabajo.
- Cumplen los requisitos clase A.
- Tienen un elemento de fijación al nivel de la cintura aproximadamente para el posicionamiento de trabajo.



ATENCIÓN

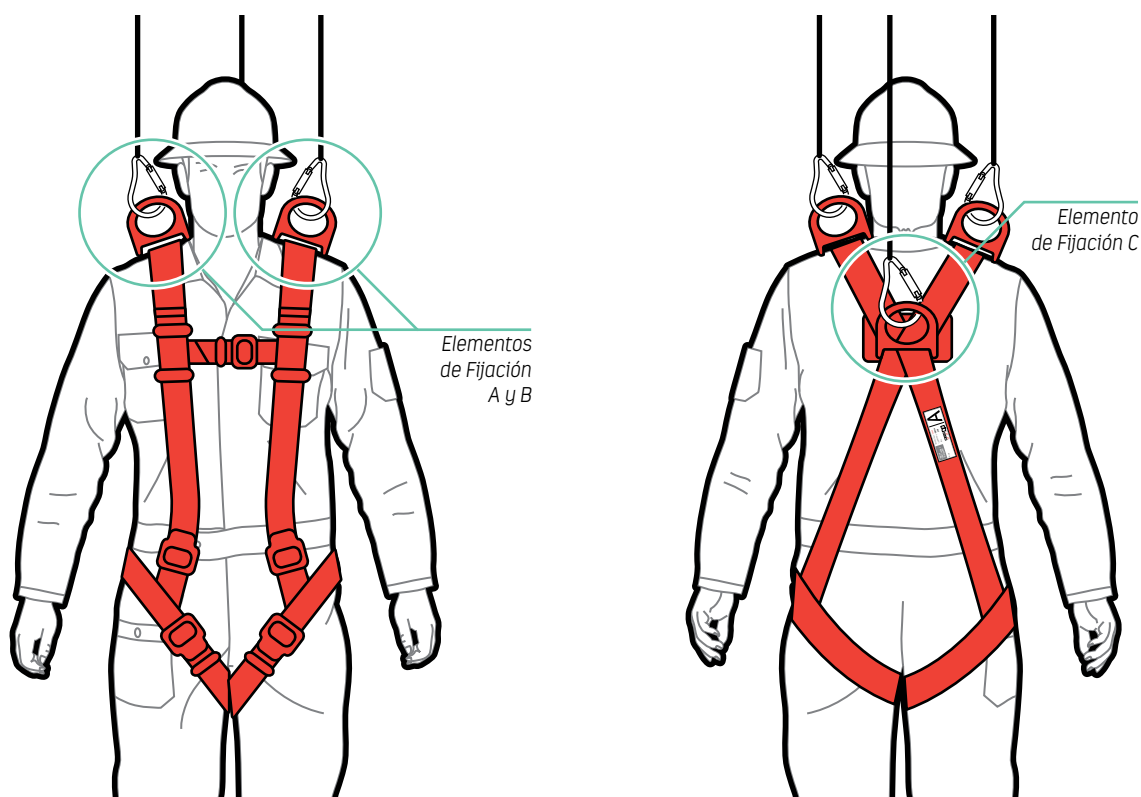
Los elementos de fijación para ascenso/descenso controlado no son adecuados para conectarse a un sistema personal de detención de caída. Se utilizan para tránsito en escalas verticales de grúas torre u otra estructura.

3.3.

ACC clase E

f.06_

Arnés Cuerpo Completo clase E



- Están diseñados para el acceso a espacios confinados.
- Cumplen los requisitos clase A.
- Tienen un elemento de fijación deslizante en cada cinta de hombro para ser utilizada como un par, con el fin de permitir al usuario adoptar una posición casi vertical mientras está en suspensión.



ATENCIÓN

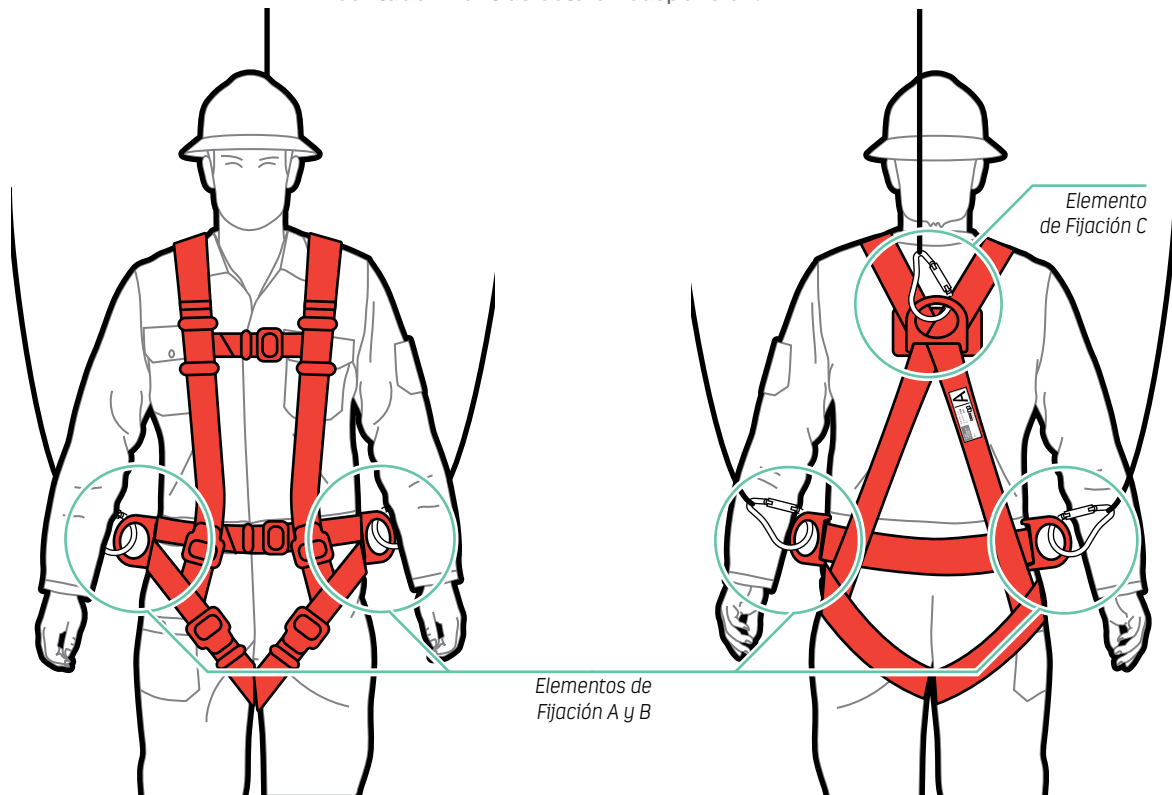
Los elementos de fijación para acceso a espacios confinados no son adecuados para conectarse a un sistema personal de detención de caída. Es utilizado por "pileros" o trabajadores que deben acceder a estanques de agua, por ejemplo.

3.4. ACC clase P

f.07_

Arnés Cuerpo Completo clase P

- Están diseñados para ascenso y descenso controlado.
- Cumplen los requisitos clase A.
- Incorporan elementos de fijación que permiten al usuario adoptar en forma aproximada la posición de sentado mientras está en suspensión.



ATENCIÓN

- Si sólo se cuenta con un elemento de fijación para posicionamiento de trabajo, éste se debe apoyar centralmente en el frente.
- Si los elementos de fijación para posicionamiento de trabajo proporcionados son otros aparte del central, éstos se deben ubicar simétricamente en pares y no se deben utilizar separadamente.
- **Los elementos de fijación para posicionamiento de trabajo no son adecuados para conectarse a un sistema personal de detención de caída.** Es utilizado por soldadores de estructuras u otros trabajadores que requieren utilizar ambas manos en su tarea.

4_ Líneas de vida

La norma NCh 1258/3 Of.2005 sobre líneas de vida autorretráctiles indica que:

- A. La línea de vida extendida de poliamida y/o poliéster debe ser de al menos tres hebras.
- B. Las líneas de vida que se utilizan en trabajos ejecutados cerca de estaciones de soldadura, oxicorte o fuentes de calor se deben proteger mediante protección térmica.
- C. La fuerza mínima de ruptura de la cuerda de fibra o del material de la cinta utilizado en la construcción de líneas de vida debe ser de 22 kN.
- D. El diámetro mínimo del cable de acero utilizado en la construcción de líneas de vida debe ser de 5 mm con una fuerza mínima de ruptura de 15 kN.
- E. Los extremos del cable de acero se deben soldar, enrollar o tener una terminación equivalente para impedir el deshilachado.
- F. No se deben utilizar nudos para hacer terminaciones de la línea de vida.

4_ Ensayos a sistemas de detención personal de caídas⁵

En general los equipos para detención de caídas son fabricados y ensayados de modo separado. Sin embargo, al momento de ensayar el sistema de manera completa e integral pueden surgir defectos no detectados en los componentes individuales.

> Algunos ejemplos

- Liberación accidental de conexiones.
- Sobrecarga localizada o sobretracción de componentes.
- Disminución inesperada en los niveles de comportamiento.

Por esta razón se requiere que el sistema de detención de caída sea ensayado en la condición real de uso y que la detención de caída sea simulada bajo las condiciones de ensayo más representativas posibles. Esto, además, hace necesario que el fabricante entregue la información suficiente al comprador sobre la compatibilidad de componentes y subsistemas específicos.

⁵ *Sistemas personales para detención de caídas*
 Parte 6: Ensayos para el comportamiento del sistema.
 NCh 1258/6 Of.2005.

E **Cómo seleccionar un sistema personal para la detención de caídas**

La selección de un **SPDC** es fundamental para cumplir con el objetivo definido: reducir el riesgo de lesiones al trabajador que cae y permitir que, una vez producida la caída, se garantice una suspensión segura hasta el rescate.

Para la selección de un sistema personal de detención de caídas debe considerarse:

1_ Personal calificado

La selección de un sistema de detención de caída debe ejecutarse antes de iniciar la labor que expone al trabajador al riesgo de caída.

Dicha selección debe realizarla personal calificado que posea un grado reconocido, certificado o nivel profesional, o quien por extensivo conocimiento, entrenamiento y experiencia ha demostrado exitosamente su habilidad de solucionar o resolver problemas concernientes a los asuntos relacionados con el tema, el trabajo o el proyecto⁶.

2_ Evaluación de riesgos y condiciones de trabajo

La selección de un SPDC se debe basar en:

- La identificación de los peligros presentes en las diversas tareas que realiza.
- Una evaluación del riesgo de caída en el lugar de trabajo, que además debe considerar los traslados y las condiciones generales del lugar de trabajo (calor, humedad, velocidad del viento, radiación UV, agentes químicos, nivel de iluminación, entre otros).



ATENCIÓN

Es necesario analizar el rango de movilidad requerido en cada zona de trabajo e identificar la distancia a todas las obstrucciones en los posibles recorridos de las caídas, además de las obstrucciones laterales contra las que se pudiera golpear el trabajador por el efecto de péndulo generado por la caída.

⁶. *Safety and Health Regulations for Construction.*
OSHA 29 CFR 1926.32 (f) y (m).

3_ Punto de anclaje

Es un punto seguro de sujeción del sistema personal para la detención de caídas a la estructura disponible.

El anclaje debe cumplir con los siguientes requisitos:

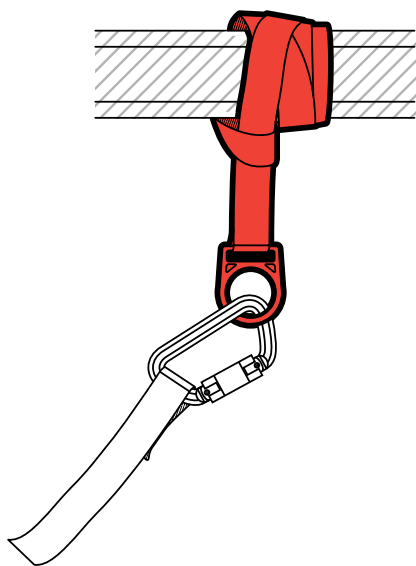
- A.** Resistir una carga mayor o igual a **2.226 kg (22 kN)** por trabajador conectado.
- B.** Ser independiente de cualquier anclaje que vaya a ser usado para suspender o soportar plataformas de trabajo (andamios, plataformas móviles, escaleras, etcétera).
- C.** Adaptarse al tipo de trabajo a desarrollar, a la instalación y a la estructura disponible.

Los sitios en los cuales se instalará el anclaje deben ser seleccionados para:

- Reducir la posible distancia total de caída libre.
- Evitar los riesgos en las caídas tipo péndulo.
- Disponer de suficiente espacio libre para no golpearse contra ningún objeto.

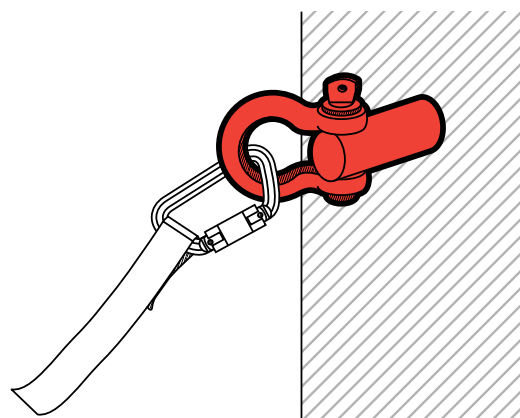
f.08_

Tipos de Puntos de Anclaje



ATENCIÓN

El empleador debe asegurar que se han tomado en consideración los anclajes con el fin de garantizar que se pueden satisfacer todos los factores de seguridad del sistema. Algunos posibles puntos de anclaje son elementos de acero, vigas, equipo pesado y puntos de anclajes especialmente diseñados (móviles o fijos).



ATENCIÓN

No se deben seleccionar sitios para el anclaje en donde el trabajador labore por encima del punto de anclaje, ya que esto incrementa la distancia total de caída libre.

4 Espacio libre

El uso de un **SPDC** en base a un estrobo amortiguador de impacto no se considerarse cuando el espacio libre de caída sea insuficiente; es decir, cuando el trabajador pueda golpear el piso u otro obstáculo. La detención se debe ejecutar reduciendo gradualmente la velocidad de la caída mientras ésta se lleva a cabo.

SE DEBEN CONSIDERAR LOS SIGUIENTES FACTORES PARA DEFINIR EL ESPACIO LIBRE DE CAÍDA

> Caída libre

Mientras más grande es la caída libre, el amortiguador de impacto se tiene que **extender aún más para disminuir el impacto**. Por ende, el espacio libre requerido debe ser mayor. En caso de utilizar dispositivos para detención tipo retráctiles, la caída libre es mucho más reducida (verificar las especificaciones del fabricante).

> Margen de seguridad

Mayor o igual que 1 m, permite algún **margen entre los pies del usuario y el piso u otro peligro** en el punto de extensión máxima del sistema para detención de caídas, a objeto de evitar lesiones (incluyendo el rebote).

> Elongación del arnés para el cuerpo completo

El punto de fijación de un arnés para el **cuerpo completo** tiende a subir conforme se aplica la fuerza de detención.

> Peso del trabajador

Mientras mayor es el **peso que se tiene que detener**, más se tiene que extender el amortiguador de impacto o extraer la línea de anclaje.

> Altura del usuario

La distancia entre el punto de fijación y los pies del usuario.

> Distancia de detención

Cuando se **extiende el estrobo amortiguador de impacto** o cuando el dispositivo para detención tipo retráctil se extrae durante el frenado.

EL ESPACIO LIBRE DE CÁIDA DEBAJO DEL USUARIO SE PUEDE
CALCULAR DE LA SIGUIENTE MANERA

$$ELC = LE + EA + ET + MS$$

Donde:

ELC: Espacio libre de caída debajo de un usuario para evitar colisiones con el piso o una estructura (m).

LE: Longitud del estrobo (m).

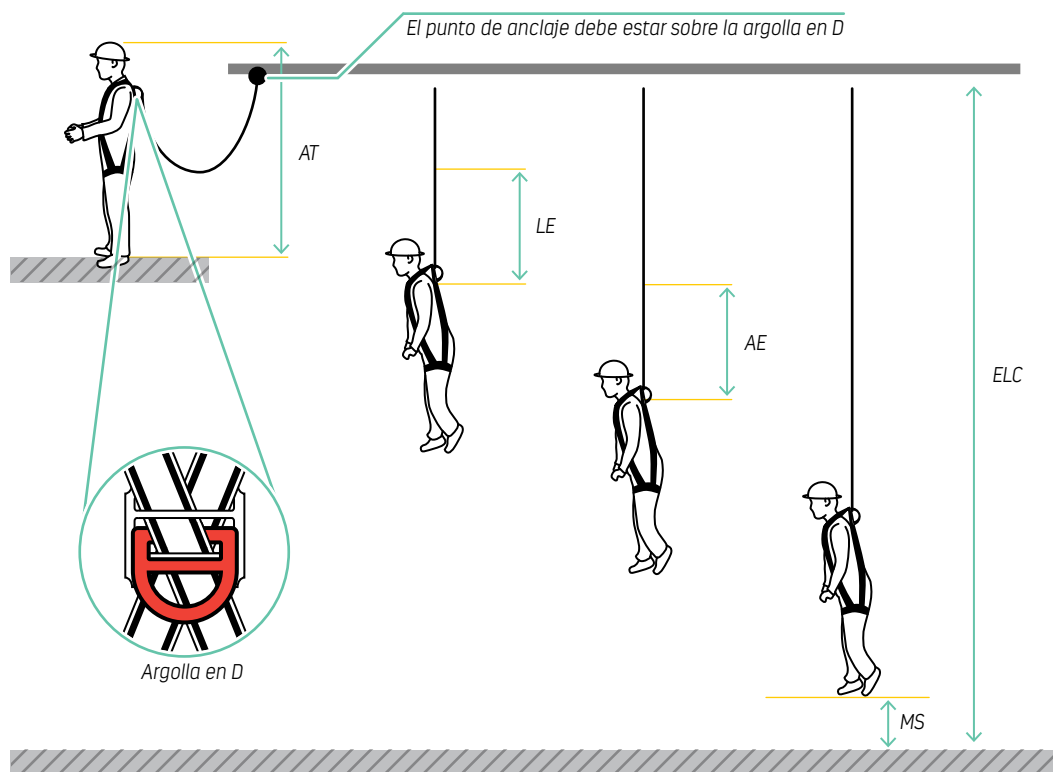
ET: Estatura del trabajador.

EA: Elongación del amortiguador de impacto (según NCh 1258/2; para Tipo 1: 1.2 m).

MS: Margen de seguridad

(según NCh 1258/6 mayor o igual a 1 m).

f.10_ Diagrama para el cálculo del Espacio Libre de Caída (ELC)



Si una caída se detiene demasiado abruptamente, el trabajador puede sufrir serias lesiones, incluso fatales.

5_ Adaptación del equipo a las características anatómicas del trabajador

Se deberá seleccionar el modelo que mejor se adapte a las características del trabajador, en conjunto con el trabajador y el proveedor.

A los usuarios cuya masa total (incluyendo herramientas y equipo) sea mayor que 100 Kg, se les aconseja solicitar información al fabricante o proveedor con respecto a la aptitud del equipo, el cual puede requerir ensayos adicionales.

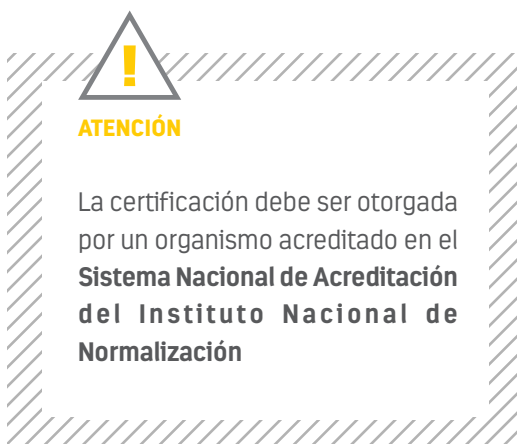
6_ Compatibilidad con otros elementos de protección personal

Los componentes del sistema personal de detención de caída deben ser compatibles, es decir que hayan sido diseñados y fabricados para trabajar en conjunto, de tal manera que las dimensiones y formas de las piezas no provoquen un comportamiento inadecuado del sistema personal de detención de caída y pongan en riesgo la seguridad del trabajador.

El sistema personal para detención de caídas no deberá interferir en la funcionalidad de otros elementos de protección personal, y viceversa.

7_ Certificación de calidad de los equipos

Los componentes de los sistemas personales para detención de caídas deben contar con sello de calidad, certificado de conformidad, y marcado del producto.



8_ Marcado

Los arneses de cuerpo completo deben disponer de una etiqueta de tipo permanentemente con la siguiente información:

- A.** La identificación de la norma **NCh 1258/1-Of2004**, su tipo y clase.
(por ejemplo: A, AD, ADP, etcétera).
- B.** El nombre, marca registrada u otros medios de identificación del fabricante o proveedor.
- C.** Información respecto a la identificación del producto del fabricante, la que debe incluir el número de partida o serie que permita trazar el origen.
- D.** El año de fabricación del producto.
- E.** La identificación de la fibra utilizada como material de construcción.
- F.** Información que establezca por medios apropiados el propósito deseado de cada elemento de fijación y específicamente identificando aquellos elementos que estén diseñados para ser utilizados como parte de un sistema para detención de caídas.
- G.** Una advertencia sobre la lectura de las instrucciones del fabricante.
- H.** Una marca especial que indique la argolla de fijación para una aplicación en detención de caídas. Se debe marcar una letra A sobre cada cinta de hombro bajo la argolla de fijación para detención de caídas y sobre la cintura.

f11_

Etiqueta permanente de marcado en ACC



9_ Modo de colocación del arnés

El usuario deberá:

- A.** Vaciar sus bolsillos de objetos que lo puedan dañar.
- B.** Tomar el arnés desde la argolla de espalda para alinear las cintas.
- C.** Ubicar las cintas de hombros.
- D.** Instalar las cintas de piernas.
- E.** Ajustar la cinta horizontal de pecho.
- F.** Ajustar el arnés al cuerpo cómodamente.
- G.** Instalar el estrobo o cabo de vida en la argolla de espalda.

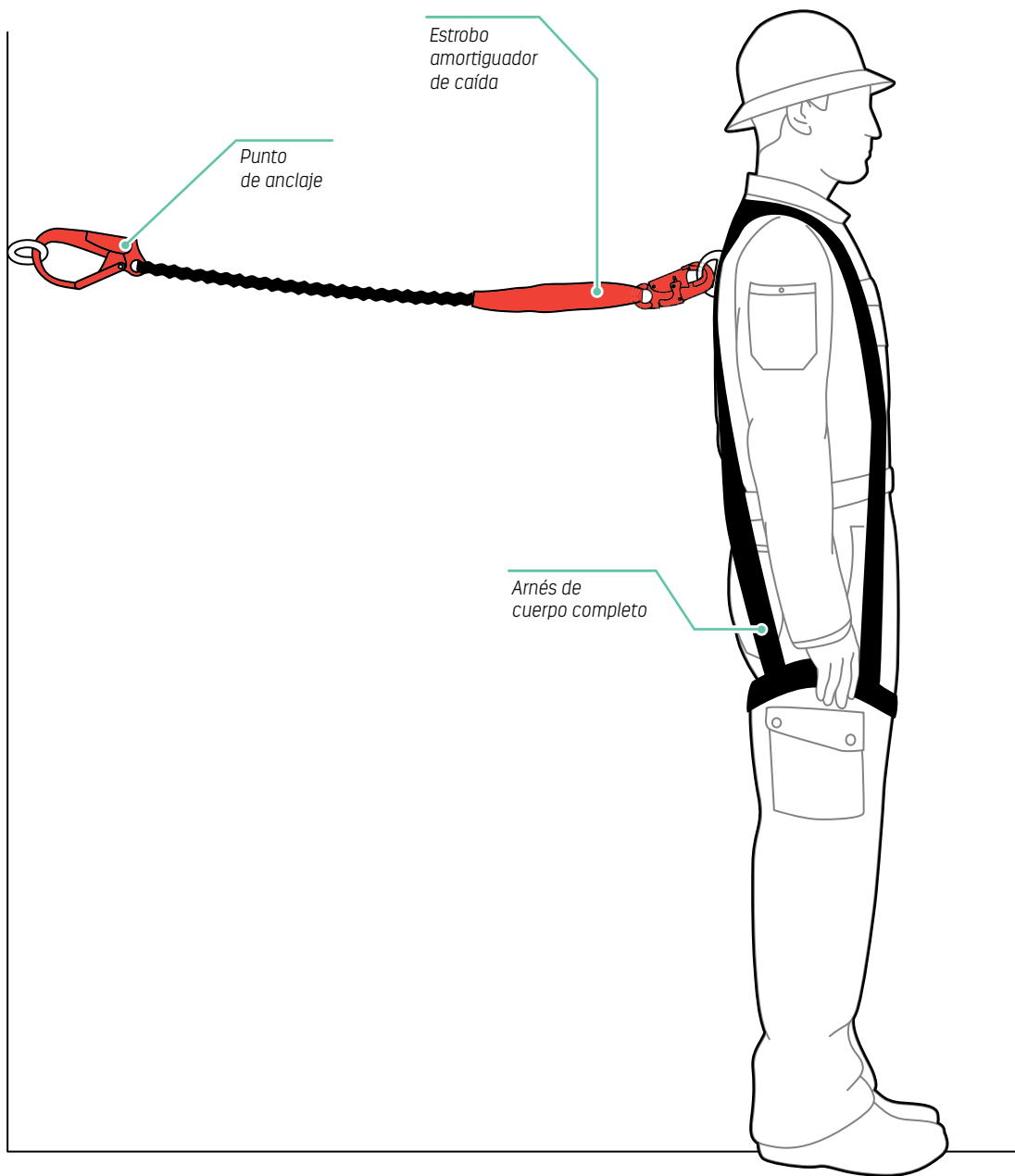
10_ Tipos de sistemas personales para detención de caídas

EXISTEN CINCO TIPOS



10.1

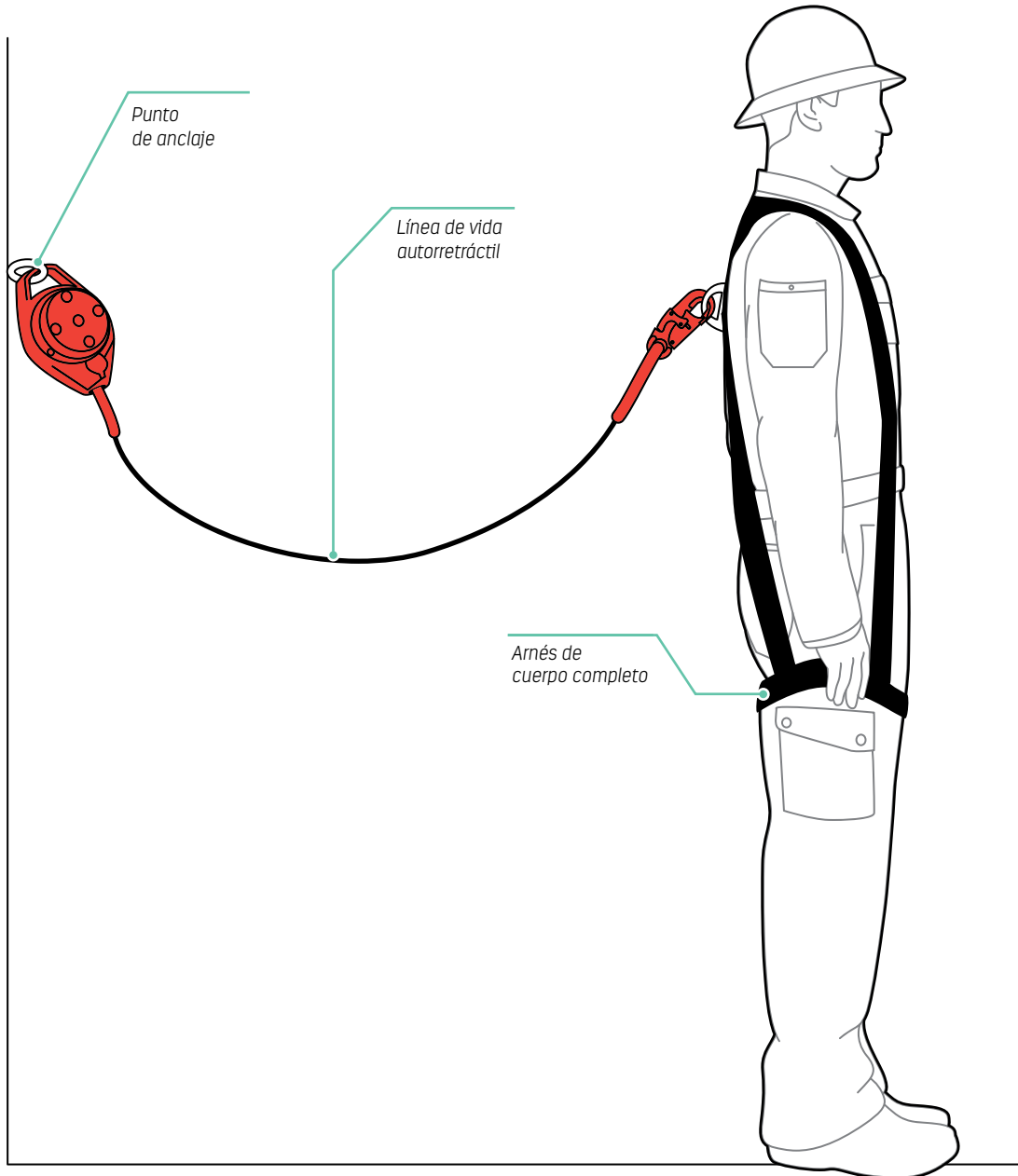
f.11_ Sistema personal de detención de caídas en base a un estrobo amortiguador de impacto



10.2

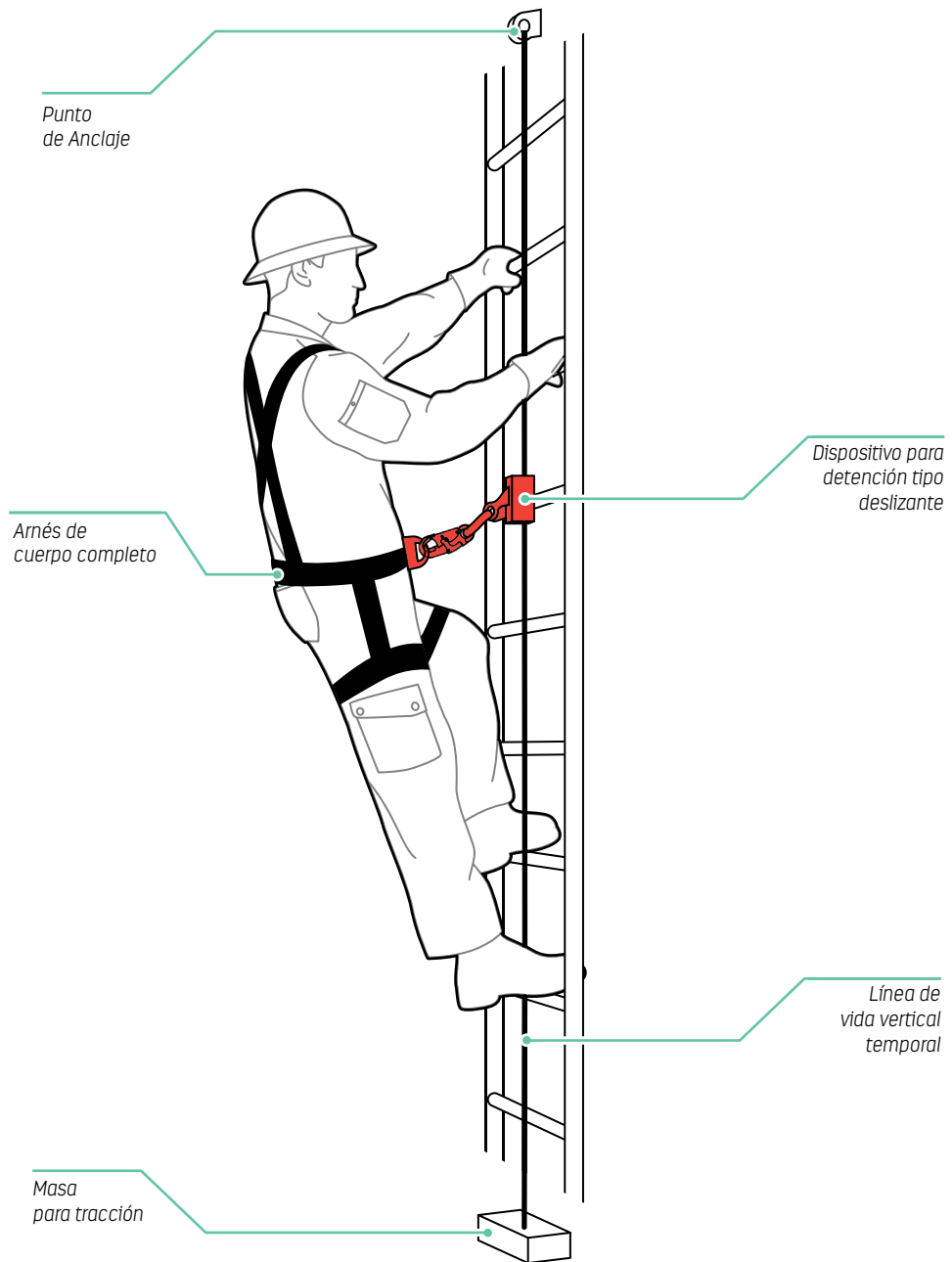
f.12_

Sistema personal de detención de caídas en base a línea de vida retráctil



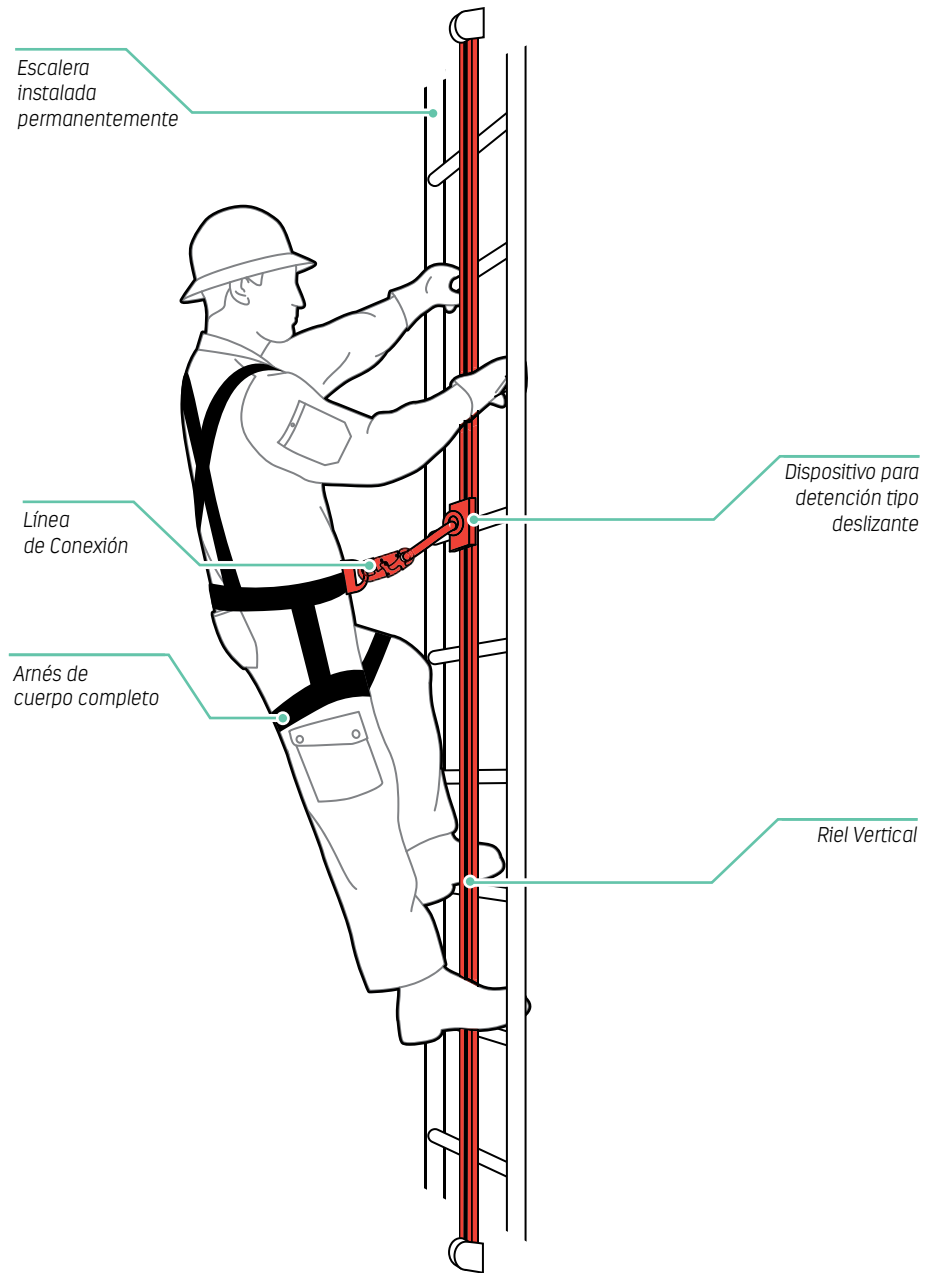
10.3

f.13_ Sistema personal de detención de caídas en base a una línea de vida vertical temporal



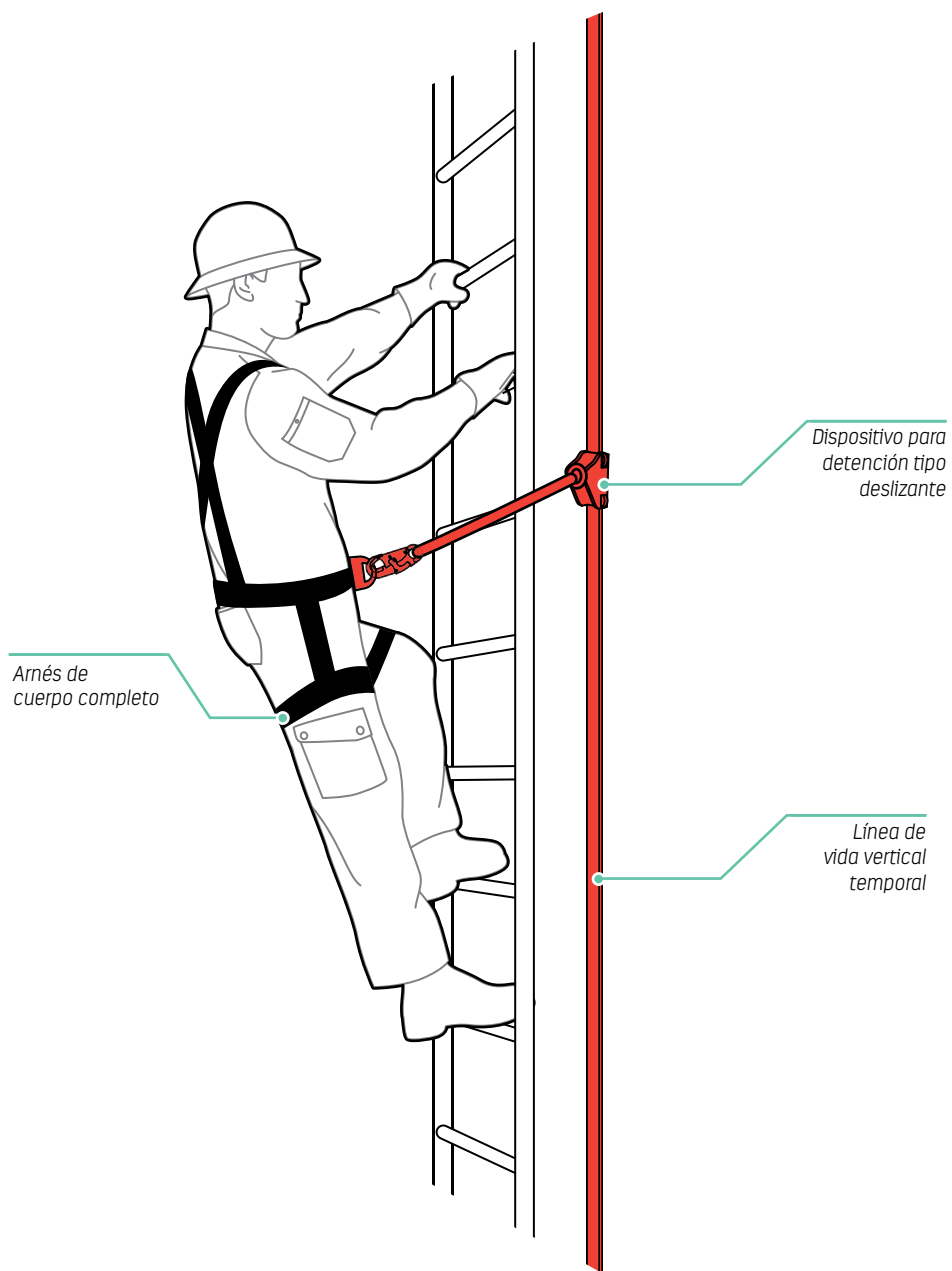
10.4

f.14_ Sistema personal de detención de caídas en base a una línea de vida vertical permanente



10.5

f.15_ Sistema personal de detención de caídas en base a un riel vertical



F Recomendaciones para el control de los sistemas personales para detención de caídas

1_ Sistema personal de detención de caída libre

La protección que ofrece un sistema personal para detención de caídas sólo se logra completamente si:

> 1

Las personas que lo requieran son capacitadas en su uso, mantenimiento y revisión periódica.

> 2

Se realiza una selección adecuada de dicho sistema.

> 3

Se implementa una gestión que asegure su utilización durante todo el tiempo en que los usuarios estén expuestos al riesgo.

A continuación se presentan algunas actividades para mejorar la gestión de la protección personal contra el riesgo de caídas en las empresas:

1.1_ Compra de los equipos

Con el fin de realizar una solicitud correcta al proveedor, recomendamos:

- Que el encargado de compras o adquisiciones conozca las características técnicas de cada sistema personal de detención de caída.
- Entregar al proveedor una ficha técnica con lo requerido, visada por el encargado o supervisor de seguridad.
- Que el encargado de compras o adquisiciones exija la certificación de calidad del producto.

1.2_ Recepción y entrega de los equipos

Con el objetivo de controlar que los productos recibidos sean efectivamente los requeridos, que estén certificados y se encuentren en perfectas condiciones, la persona que los reciba y entregue debe poseer, al menos, un conocimiento mínimo sobre éstos.

1.3 Capacitación sobre el uso y cuidado de equipos

El trabajador debe recibir capacitación periódica, dictada por personal calificado, antes de utilizar cualquier tipo de sistema personal para detención de caídas. Si el lugar de trabajo o si el sistema personal para detención de caídas cambia, los trabajadores que utilicen estos equipos deberán recibir una nueva capacitación.

En la capacitación se deben considerar, al menos, los siguientes contenidos:

- Riesgos a los que está expuesto y daños asociados.
- Ajuste correcto del sistema personal de detención de caída.
- Procedimientos de rescate.
- Limitaciones del uso del sistema personal de detención de caída.
- Instalaciones requeridas.
- Anclajes correctos y técnicas de conexión.
- Métodos de uso.
- Inspección de los sistemas personales de detención de caída.
- Almacenamiento de los sistemas personales de detención de caída.
- Práctica en terreno.
- Certificado de capacitación.

1.4 Uso de equipos

Antes de usar un sistema de protección para detención de caídas se debe:

- > **A** Verificar que el punto de anclaje sea el apropiado.
- > **B** Haber recibido una capacitación, dictada por una persona calificada, acerca de la instalación, ajuste y operación correcta del equipo.
- > **C** Realizar una inspección de las condiciones que presenta el sistema personal de detención de caída antes de cada uso.
- > **D** Estar informado sobre la periodicidad de las revisiones del equipo por parte de personal calificado.

1.5_ Mantenimiento de los equipos

El mantenimiento debe ser dirigido por una persona calificada e incluir los siguientes puntos:

> 1

Los equipos se deben almacenar en lugares libres de humedad, lejos de la radiación ultravioleta, evitar el contacto con bordes cortantes, ambientes calurosos, y la presencia de agentes químicos u otras sustancias corrosivas.

Cuando se encuentren equipos almacenados durante un tiempo prolongado, éstos deben ser sometidos a una revisión periódica, con el objeto de calificar su estado y definir si es posible usarlos.

> 2

Si el equipo se moja, se debe secar de forma natural evitando el contacto directo con una fuente calórica.

> 3

Si los equipos toman contacto con sustancias como pintura, solventes, aceites, entre otros, es necesario realizar su limpieza, la que no debe causar efectos negativos en las correas, en las partes metálicas o plásticas.



ATENCIÓN

Limpia las cintas con un trapo mojado o una solución diluida de jabón neutro. Las partes metálicas se deben secar con un trapo y el equipo debe colgarse para su secado a la sombra y en ambiente seco.

1.6 Revisión de los equipos

El sistema personal de detención de caída debe ser inspeccionado para verificar que funciona correctamente. Son muchos los factores que podrían afectar al equipo: el desgaste general, la suciedad, radiación UV, la humedad, la abrasión, los químicos, entre otros. La severidad con que estos factores estén presentes en el ambiente de trabajo, el modo de uso y el tiempo de exposición de los equipos a estas condiciones deberá ser considerada para definir la frecuencia con que se deba realizar la revisión.

Se recomienda llevar a cabo dos tipos de revisiones:

A

REVISIÓN DE TIPO RUTINARIA

Realizada por el usuario previo a cada uso y que consiste en la inspección de:

- Etiquetas u otras marcas que indiquen el estado de las revisiones periódicas anteriores al equipo.
- Correas, costuras, fibras deshilachadas, quemaduras, desgaste y roturas.
- Presencia y estado de partes metálicas, argollas en D, hebillas que puedan mostrar deformaciones, fracturas, corrosiones, bordes filosos o evidencias de exposición a químicos.
- Presencia y estado de las piezas plásticas que puedan tener cortes, roturas, deformaciones o mostrar evidencia de quemaduras con calor o degradación con químicos.

B

REVISIÓN DE TIPO PERIÓDICA

Inspección detallada de los mismos puntos que la revisión rutinaria, pero realizada por una persona calificada y autorizada por la empresa.

Se debe registrar en la ficha del equipo y, según ella, el equipo es aprobado o rechazado.

- **6 meses es la periodicidad recomendada, aunque deben considerarse las condiciones ambientales, frecuencia de uso y tipo de equipo en cada caso.**


ATENCIÓN

Se debe mantener registro con la información de mantenimiento y reparación.

Los equipos calificados como rechazados deben ser marcados y almacenados en un lugar distinto de aquellos aprobados, y luego ser destruidos.

1.7_ Sustitución de los equipos

Si el equipo ha sido utilizado para detener una caída, tanto el estrobo como el amortiguador de impacto y el arnés de cuerpo completo deben ser retirados inmediatamente de circulación, con el fin de identificarlos como rechazados y almacenarlos para su destrucción.

> Algunos ejemplos

- Mosquetones o conectores con el cierre de seguridad dañado o doblado.
- Existencia de cortes en arnés, faja o bandas.
- Rotura o deformación de algún elemento metálico principal del arnés de cuerpo completo (hebilla, argolla en D, etcétera).
- Costuras principales del arnés de cuerpo completo descosidas.
- Rotura de hilos de la cuerda o elemento de amarre de los arneses de cuerpo completo.
- Marcas que denotan la cristalización y fragilidad de las fibras por exposición a radiaciones ultravioleta, disminuyendo notablemente su resistencia

Los trabajadores deberán participar activamente en la evaluación de los equipos para garantizar su buen uso durante todo el tiempo en que esté expuesto al riesgo, además de la identificación de eventuales molestias o daños al usuario.



ATENCIÓN

Si el equipo es muy complejo, por ejemplo rieles verticales, línea de vida autorretráctil o el modelo innovador de un equipo que lo amerite, la revisión deberá ser realizada por el fabricante o una persona autorizada y capacitada por éste.

G Bibliografía

NCh 1258/1 Of.2004. Sistemas personales para detención de caídas
Parte 1: Arnéses para el cuerpo completo.

NCh1258/2 Of.2005. Sistemas personales para detención de caídas
Parte 2: Estrobos y amortiguadores de impacto.

NCh 1258/3 Of.2005. Sistemas personales para detención de caídas
Parte 3: Líneas de vida autorretráctiles.

NCh1258/4 Of.2005. Sistemas personales para detención de caídas
Parte 4: Rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo para detención tipo deslizante.

NCh1258/5 Of.2005. Sistemas personales para detención de caídas
Parte 5: Conectores con puerta de trabado automático y de cierre automático.

NCh 1258/6 Of.2005. Sistemas personales para detención de caídas
Parte 6: Ensayos para el comportamiento del sistema.

Guía técnica para la selección y control de equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caída.
ISP. Resolución Exenta 1.031 del Ministerio de Salud.

H Documentos de apoyo ACHS

- **Fichas Técnicas**
 - A. Arnés de Seguridad
 - B. Andamios
 - C. Trabajos en Techumbre
- **Curso Prevención de Riesgos**
 - D. Trabajos en Altura

Anexos

Anexo 1

Pauta de inspección

“Condiciones de seguridad para trabajos en altura”.

CÓDIGO LV-038 V_01

Anexo 1

Pauta de inspección “Condiciones de seguridad para trabajos en altura”.

Empresa		
N° de Empresa Asociada		
Rut		
Dirección Sucursal		
Comuna		
N° Trabajadores	N° Trabajadores Propios:	N° Trabajadores Contratistas:
Nombre Experto ACHS		
Agencia		

OBJETIVO:

Verificar que existen las condiciones de seguridad necesarias para trabajos en altura.

ALCANCE:

Esta lista aplica a todas las empresas constructoras asociadas a la ACHS que realizan trabajos en altura.

SELECCIONE SU RESPUESTA EN EL RECUADRO CUMPLE

1. CONDICIONES GENERALES PARA TRABAJOS EN ALTURA.	CUMPLE SI/NO	NORMA LEGAL	ORIENTACIÓN / EVIDENCIA	OBSERVACIONES /ACCIÓN A SEGUIR
1. Se han identificado los peligros y evaluado los riesgos de los procesos relacionados con trabajos en altura?			Solicitar matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos de la obra.	
2. ¿Se encuentran debidamente señalizados los peligros en el área donde se realizará el trabajo en altura?		NCh.998 Of.1999	Verificar en terreno señalización de armado o desarme de andamio, circulación en zonas inferiores del andamio, riesgo de caída de objetos de niveles superiores, o indicación de accesos al andamio, entre otros.	
3. ¿Los trabajadores que realizan tareas en altura, han recibido la debida capacitación e instrucciones para realizar la labor?			Solicitar registro de capacitación.	
4. ¿Al realizar trabajos en altura, existe algún supervisor que se encuentre monitoreando los trabajos?			Verificar en terreno.	
5. ¿Las vías de circulación se encuentran limpias y ordenadas?			Verificar en terreno.	
6. ¿Existe iluminación suficiente en recintos cerrados?		D.S 594 año 2000 Art.103	Verificar en terreno.	
7. ¿El perímetro de la caja de ascensor se encuentra con doble baranda?			Verificar en terreno. No utilizar madera de pino.	

8. ¿Los shaft y/o pasadas de losa están protegidos con doble baranda o superficies resistentes?			Verificar en terreno. No utilizar madera de pino.	
9. ¿Los vanos de fachada se encuentran protegidos con doble baranda?			Verificar en terreno. No utilizar madera de pino.	
10. ¿Existen barandas de doble altura al realizar trabajos sobre plataformas, banquillos o caballetes cerca de vanos?			Verificar en terreno. La baranda de doble altura es la instalada desde el nivel de la superficie de trabajo.	
11. ¿Las lámparas se encuentran protegidas contra golpes?			Verificar en terreno.	
12. ¿Se instaló protección en área peatonal, si se requiere?		NCh.998 Of.1999	Verificar en terreno.	
13. ¿Existe memoria de cálculo para las plataformas de trabajo en volado?		NCh 2501/2 Of.2000	Solicitar memoria de cálculo o plano estructural de la plataforma.	
14. ¿Las escalas de mano están afianzadas y sobrepasan 1m. sobre el punto de apoyo superior?			Verificar en terreno.	
15. ¿Los trabajadores utilizan elementos de protección personal?			Verificar en terreno. Casco con barbiquejo, zapatos de seguridad, guantes, antiparras, u otros según corresponda.	
16. ¿Los andamios se encuentran libres de extensiones eléctricas?		NCh 998 Of.1999	Verificar en terreno.	
17. ¿Los andamios se encuentran distantes de los tendidos eléctricos o cerca de líneas eléctricas protegidas?		NCh Elec.4 Of.2003 5.4.4	Verificar en terreno.	
18. ¿Las herramientas eléctricas se encuentran en buen estado y conectadas a circuito con protector diferencial?		NCH 350 Of.2000	Verificar en terreno que las carcasas no estén trisadas ni quebradas, que los cables y enchufes no estén picados, con conexión a tierra y/o protector diferencial.	
19. ¿Se realizan y registran inspecciones diarias a los andamios al inicio de cada jornada de trabajo?		NCh 2501/1 Of.2000	Solicitar registros de inspección.	
20. ¿Los andamios son inspeccionados luego de sismos, inactividad prolongada o fuertes vientos?		NCh.998 Of.1999	Solicitar registros de inspección.	
21. ¿Cuenta con un Plan de Emergencias, escrito, verificado, practicado y divulgado, acorde a los riesgos presentes en los trabajos en altura?			Solicitar Plan de emergencia.	

2.SISTEMA PERSONAL DE DETENCIÓN DE CAÍDA	CUMPLE SI/NO	NORMA LEGAL	ORIENTACIÓN / EVIDENCIA	OBSERVACIONES /ACCIÓN A SEGUIR
22. ¿Los trabajadores cuentan con arnés de seguridad y estobos para trabajos sobre 1,8m?		NCh 1258/1 Of.2004	Verificar en terreno.	
23. ¿Existen líneas de vida afianzadas a punto independiente del andamio, en zonas donde no hay puntos estructurales de anclaje?		NCh 1258/3 Of.2005 NCh 1258/4 Of.2005	Verificar en terreno. Las líneas vida pueden ser cable de acero o cuerdas de poliamidas o poliéster.	
3. ANDAMIOS TUBULARES	CUMPLE SI/NO	NORMA LEGAL	ORIENTACIÓN / EVIDENCIA	OBSERVACIONES /ACCIÓN A SEGUIR
24. ¿Las bases de apoyo de los andamios son resistentes y están niveladas?		NCh 2501/1 Of.2000	Verificar en terreno.	
25. ¿La estructura está nivelada, aplomada y alineada?			Verificar en terreno.	
26. ¿El andamio se encuentra arriostrado (anclado a estructura)?			Verificar en terreno.	
27. ¿La estructura cuenta con sus diagonales?			Verificar en terreno.	
28. ¿Tiene doble baranda y rodapiés?			Verificar en terreno.	
29. ¿El ancho mínimo de la plataforma de trabajo es de 70cm. y cubre el 90% del ancho de los travesaños?			Verificar en terreno.	
30. ¿Las superficies de trabajo se encuentran limpias y ordenadas?			Verificar en terreno.	
31. ¿Están bien definidos los accesos al andamio?			Verificar en terreno.	

4. ANDAMIOS EN VOLADO	CUMPLE SI/NO	NORMA LEGAL	ORIENTACIÓN / EVIDENCIA	OBSERVACIONES /ACCIÓN A SEGUIR
32. ¿Existe procedimiento de operación de andamio colgantes?		NCh. 998 Of:1999	Solicitar procedimiento de operación andamios colgantes.	
33. ¿Se realiza mantención antes de la instalación?			Solicitar registro de mantención.	
34. ¿Se mantienen registros de mantenciones preventivas y/o correctivas?			Solicitar registro de mantención.	
35. ¿Tiene doble baranda y rodapiés?			Verificar en terreno.	
36. ¿El ancho mínimo de la superficie es de 60cm?		NCh 998 Of:1999	Verificar en terreno.	
37. ¿El mecanismo de elevación cuenta con freno automático?			Verificar en terreno.	
38. ¿El operador está capacitado y autorizado?			Solicitar registro de capacitación.	
39. ¿El cable se encuentra en buen estado y es continuo?			Verificar en terreno. El cable se encuentra libre de picaduras o cortes de hebras, o destorcido.	
5. PLATAFORMAS ELEVADORAS	CUMPLE SI/NO	NORMA LEGAL	ORIENTACIÓN / EVIDENCIA	OBSERVACIONES /ACCIÓN A SEGUIR
40. ¿Existe procedimiento para operar estas plataformas?		NCh.998 Of:1999	Solicitar procedimiento de operación plataformas elevadoras.	
41. ¿Está definido el programa de mantención preventiva?			Solicitar programa de mantención preventiva.	
42. ¿Se mantienen registros de la mantención preventiva y/o correctiva?			Solicitar registros de mantención preventiva y/o correctiva.	
43. ¿El operador está capacitado para operar la plataforma?			Solicitar registro de capacitación.	
44. ¿Los cables están en buen estado y sin uniones?			Verificar en terreno.	
45. ¿El mástil cuenta con protección para evitar atrapamiento?			Verificar en terreno.	
46. ¿Tiene doble baranda y rodapiés?		NCh 998 Of:1999	Verificar en terreno.	

6. PROTECCIONES COLECTIVAS	CUMPLE SI/NO	NORMA LEGAL	ORIENTACIÓN / EVIDENCIA	OBSERVACIONES /ACCIÓN A SEGUIR
47. ¿Se han instalado redes de protección cuando los trabajadores estén sobre 7 m. de altura y no cuenten con otro sistema de protección como arnés, barandas u otro dispositivo?		NCh 2458 Of.1999	Verificar en terreno.	
48. ¿Se han instalado pantallas de protección cuando exista la posibilidad de caída de materiales u otros objetos a niveles inferiores?			Verificar en terreno.	
49. ¿Las redes y/o pantallas están ubicadas a una distancia máxima de 7 metros por debajo del nivel de trabajo?			Verificar en terreno.	
50. ¿Los sistemas de protección han sido sometidos a cálculo estructural por un Ingeniero Calculista?			Solicitar memoria de cálculo.	
51. ¿Las estructuras están adosadas y alineadas unas con otras?			Verificar en terreno.	
52. ¿No se utiliza fierro de construcción en la conformación de las estructuras?			Verificar en terreno.	
53. ¿Los sistemas de protección están instalados con una inclinación entre 30° y 45° respecto a la horizontal?			Verificar en terreno.	
54. ¿No se utilizan como elementos de suspensión alambres, ni fibras sintéticas o naturales que se puedan dañar por uso prolongado o por inclemencias climáticas?			Verificar en terreno.	
55. ¿Al instalar el sistema de protección cerca de cables eléctricos, se cumple con las distancias de seguridad?			Verificar en terreno.	
56. ¿El sistema de protección es inspeccionado periódicamente?			Solicitar registros de inspección.	
57. ¿Se mantiene libre de escombros y materiales la superficie de las pantallas y/o redes?		Verificar en terreno.		

