

Guía Técnica para el Trabajo en Altura



CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DEFINICIONES	4
3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	5
3.1. Accidentes en trabajo en altura	5
3.2. Estadísticas	6
4. OBJETIVOS	7
5. ALCANCE	7
6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	8
7. FLUJOGRAMA DEL PROCESO	8
8. PROCESOS Y PELIGROS	9
8.1.1 La organización planifica el proyecto	9
8.1.2 Planificación de las actividades en altura	10
8.1.3 Evalúa los riesgos y diseña medidas de prevención y control	11
8.1.4 Analiza su historia y desempeño en esta área	17
8.1.5 Evalúa la experiencia y formación de los trabajadores que desarrollan trabajo en altura	17
8.2 Perfil de un trabajador que realiza profesionalmente trabajos en altura	19
8.2.1 Formación e instrucción de un trabajador que realiza trabajos en altura	20
8.3 Principios generales del trabajo en altura	21
8.3.1 Restricción de movimiento	21
8.3.2 Detención de caídas	22
8.3.3 Posicionamiento bajo tensión continua	22
8.3.4 Acceso por cuerdas o suspensión	23
8.4 Medios de acceso	24
8.5 Física de la caída	24
8.5.1 Factor de caída:	24
8.5.2 Fuerza de choque:	25

8.5.3 Distancia libre de seguridad:	25
8.6 Riesgo de sufrir síndrome del arnés o síndrome ortostático	25
8.7 Riesgos principales en trabajos en altura (Ver Anexo 1 – Identificación de Peligros)	27
8.7.1 Ficha para la compra de productos (Ver Anexo 3)	27
9. CONTROLES OPERACIONALES	28
9.1 Control en el personal que realiza trabajos en altura	28
9.1.1 Salud compatible con el trabajo en altura	28
9.2 Medidas de control por tipo de riesgo	28
9.2.1 Caída del trabajador	28
9.2.2 Caída de materiales:	29
9.3 Medidas de control contra caídas o SPDC (Sistema Personal para la Detención de Caídas): (Ver Anexo 3)	30
9.3.1 Arnés	31
9.3.1.1 Clase A para propósitos de detención de caídas	33
9.3.1.2 Clase D – Ascenso/descenso controlado	33
9.3.1.3 Clase E – Acceso a espacios confinados	33
9.3.1.4 Clase P – Posicionamiento de trabajo	33
9.3.1.2 Elemento de amarre	34
9.3.2 Anclaje estructural e instalado	34
9.4 Control operacional síndrome del arnés o síndrome ortostático	35
9.4.1 Controles personales	35
9.4.2 Controles generales	36
9.4.3. Listado de buenas prácticas	38
10. BIBLIOGRAFÍA	40
11. ANEXOS	41

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo en altura abarca desde las actividades de construcción como de manufactura, así como una variada gama de operaciones en distintos rubros económicos, que necesitan del personal calificado para instalación, reparación o mantenimiento de equipos.

En este contexto, el desarrollo de trabajos verticales y en altura, ofrecen un riesgo inherente que puede ser controlado en la medida que se cumplan rigurosas directrices que nacen desde las mejores prácticas, recogidas por organizaciones especializadas a nivel mundial para certificar el entrenamiento, así como documentos de instituciones nacionales que regulan el trabajo profesional en altura como la Guía del Instituto de Salud Pública.

El aumento de la actividad económica impulsa una necesidad ineludible de desarrollar instrumentos técnicos, que permitan ejecutar las actividades con el máximo de control, para obtener de este modo ambientes de trabajo seguro y resultados operacionales eficaces sin poner en riesgo la vida de los colaboradores.

En esta Guía Técnica, se aborda desde la identificación del problema, basado en la estadística y la investigación científica que toma esos datos y los analiza, definiendo las tareas que más contribuyen a los resultados, proporcionando un modelo del proceso y los controles operacionales necesarios, que van desde controles mínimos a controles críticos que deben efectuarse en todo trabajo en altura.

La presente guía, ofrece un marco de referencia mínimo para toda organización que inicie proyectos que requieran tareas en altura, así como un marco de control para detectar brechas en proyectos ya iniciados con la finalidad de prevenir accidentes en los trabajos de altura, disminuir probabilidad de daño y formar una base de respuesta (primeros respondedores y brigadistas de rescate) ante emergencias.

2. DEFINICIONES

- **Peligro:** Fuente o situación con potencial de producir un daño, en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente del lugar de trabajo, o una combinación de éstos. (Procedimiento para la Identificación de Peligros y Evaluación de los Riesgos – Mutual de Seguridad CCHC)
- **Sistema personal para detención de caídas (SPDC):** Conjunto de componentes y subsistemas interconectados, que incluye un ACC utilizado por el usuario y que cuando es conectado a un dispositivo de anclaje seguro, detiene una caída desde una altura. (Guía ISPCH)
- **Arnés de cuerpo completo (ACC):** Dispositivo de presión del cuerpo destinado a parar las caídas. El ACC puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta. (Guía ISPCH)
- **Estrobo amortiguador de impacto (EAI):** Estrobo que incorpora un amortiguador de impacto, el cual, mediante su deformación o destrucción, absorbe una parte importante de la energía desarrollada en la caída. (Guía ISPCH)
- **Línea de vida autor retráctil (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 trava 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. (Guía ISPCH)
- **Línea de vida vertical temporal (LVT):** Línea suspendida, que está asegurada temporalmente en su extremo superior a un punto de anclaje más elevado, para que se pueda fijar un dispositivo para detención tipo deslizante. (Guía ISPCH)
- **Línea de vida vertical permanente (LVVP):** Línea traccionada que está asegurada permanentemente para al menos una posición en su extremo superior, para actuar como punto de anclaje seguro. (Guía ISPCH)
- **Riel vertical (RV):** 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. (Guía ISPCH)
- **Conector (+):** Componente que se puede utilizar 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. (Guía ISPCH)
- **Dispositivo de anclaje (A):** Elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje. (Guía ISPCH).

3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

3.1. Accidentes de trabajo en altura

Los accidentes por caída de altura constituyen el hecho más crítico al que están expuestos los trabajadores tanto a nivel nacional como internacional. Prueba de ello, es la gran cantidad de literatura científica que analiza, modela y busca identificar las causas de estos acontecimientos que marcan a organizaciones y personas.

La probabilidad de que un accidente se materialice y se convierta en un hecho concreto comienza desde la planificación de la tarea, la cual incluye incentivos para los jefes de obra, supervisores y capataces por cumplir con los plazos de ejecución sin considerar la seguridad del personal. Además, se une a la falta de supervisión sobre los equipos de trabajo debido al cansancio o la desmotivación por parte de las jefaturas.¹

La tipología de la caída de altura puede adoptar diversas formas (tipo de accidente): Caída de andamio (durante instalación) / Caída a través de la abertura existente en piso (vano) / Caída desde el borde del techo / Caída a través de la superficie del techo / Caída de escalera;² y ³

La estadística analizada por la investigación científica ha recogido las causas inmediatas de los accidentes (causa de la caída):³

- Abertura desprotegida.
- Malas prácticas laborales.
- Uso inadecuado de equipo de protección personal.
- Sobre-esfuerzo y control inusual por condiciones de trabajo que requieren a los trabajadores movimientos o acciones poco comunes o inesperados.
- Escaleras y herramientas fuera de estándar.
- Distracción (realizar otras tareas).
- Capacidades físicas y mentales no aptas para la tarea.
- Acceso no autorizado a la zona de peligro.

¹ Gibb, A.G.F. et al, 2006. What causes accidents? Proceedings of the ICE - Civil Engineering, 159 (6), pp. 46-50 (Paper 14277)

² Halabi, Y., Xu, H., Long, D., Chen, Y., Yu, Z., Alhaek, F. and Alhaddad, W., 2022. Causal factors and risk assessment of fall accidents in the U.S. construction industry: A comprehensive data analysis (2000–2020). Safety Science, 146, p.105537.

³ Goncalves Filho, A., Waterson, P. and Jun, G., 2021. Improving accident analysis in construction – Development of a contributing factor classification framework and evaluation of its validity and reliability. Safety Science, 140, p.105303.

3.2. Estadísticas

La estadística que provee la Mutual de la Cámara Chilena de Construcción levantada entre los años 2020 y 2022, reafirma los elementos identificados por la literatura científica internacional en términos de los factores de riesgos asociados a los accidentes de trabajo de altura, siendo escalas, escaleras, andamios, rampas móviles u otras superficies de tránsito o trabajo las que cuentan con un 62% de del total.

Agente Accidentes de Altura 2020-2022	N°	%
Escalas, escaleras, andamios, rampas móviles u otras superficies de tránsito o trabajo.	652	62%
Aparatos de Izar.	4	1%
Calderas, cilindros gas y otros recipientes presión.	1	0%
Instalaciones eléctricas, incluidos los motores eléctricos y herramientas eléctricas manuales.	10	1%
Máquinas.	6	1%
Medios de transporte.	91	9%
Otros agentes o no clasificados.	285	27%
Polvo, gases, radiaciones, líquidos, productos químicos y explosivos.	3	0%
Sistema de transmisión.	1	0%
	1053	100%



4. OBJETIVOS

- Identificar condiciones, equipos y habilidades necesarias para el desarrollo de trabajos en altura.
- Desarrollar competencias de control técnico para el trabajo en altura.
- Dar cumplimiento a las disposiciones legales y técnicas establecidas en la legislación y normativa técnica vigente.
- Establecer Controles Operacionales para los Peligros Críticos de Procesos de mayor incidencia en los accidentes fatales.
- Proponer un conjunto de recomendaciones base para implantar la Guía Técnica, que permitan identificar las condiciones mínimas que debe cumplir aquella organización que quiera ser exitosa en el control de caídas de altura.

5. ALCANCE

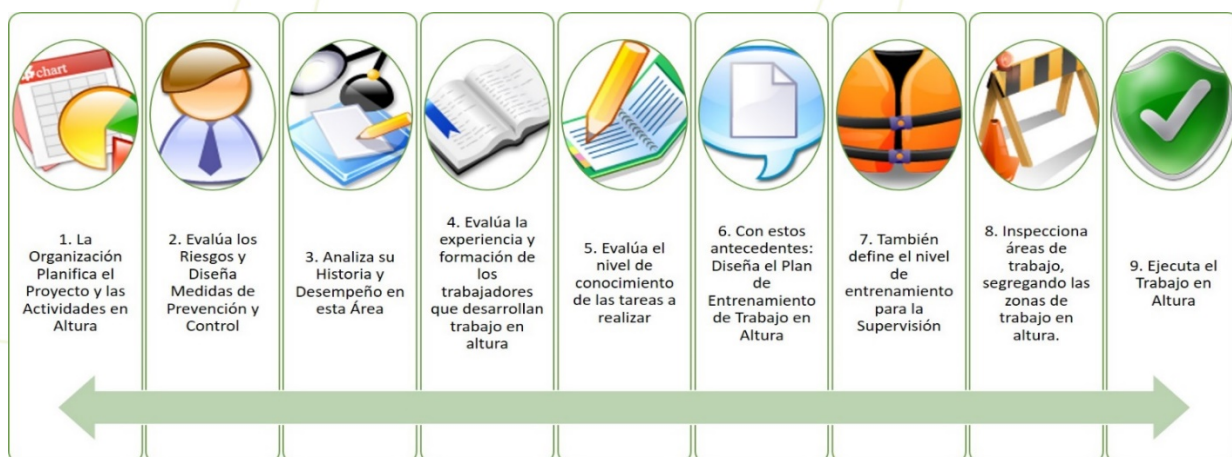
Esta Guía es aplicable a toda organización cuyos equipos de trabajadores desarrollen actividades en altura de la más amplia índole. Lo que incluye desde montaje de andamios, limpieza de fachadas en altura, hasta montaje de equipos a gran altura y en techumbres de edificios o estanques de almacenamiento de hidrocarburos.



6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Sistemas de Protección para trabajos en altura (Mach. 2458/Of.1999)
 - Arnés de Cuerpo Completo (NCh1258/1. Of2004)
 - Estrobos y Amortiguadores de Impacto (NCh1258/2. Of2005)
 - Líneas de Vida Autorretráctiles (NCh1258/3. Of2005)
 - Rieles Verticales y Líneas de Vida Verticales (NCh1258/4. Of2005)
 - Conectores con Compuerta de Trabado Automática y de Cierre Automático (NCh1258/5. Of2005)
 - Ensayo de Comportamiento de Sistema (NCh1258/6. Of2005)
- Guía para la selección y control de equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caídas (ISPCH)
- Andamios, Terminología y Clasificación (NCh 997/Of.1999)
- Andamios, Requisitos Generales de Seguridad (NCh 998/Of.1999)
- Andamios Modulares Tubulares (NCh 2501/Of.2000)
- Instituto de Salud Pública de Chile, “Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes de trabajo”. D003-PR-500-02-001 Versión 1.0 Primera versión 2013.

7. FLUJOGRAMA DEL PROCESO



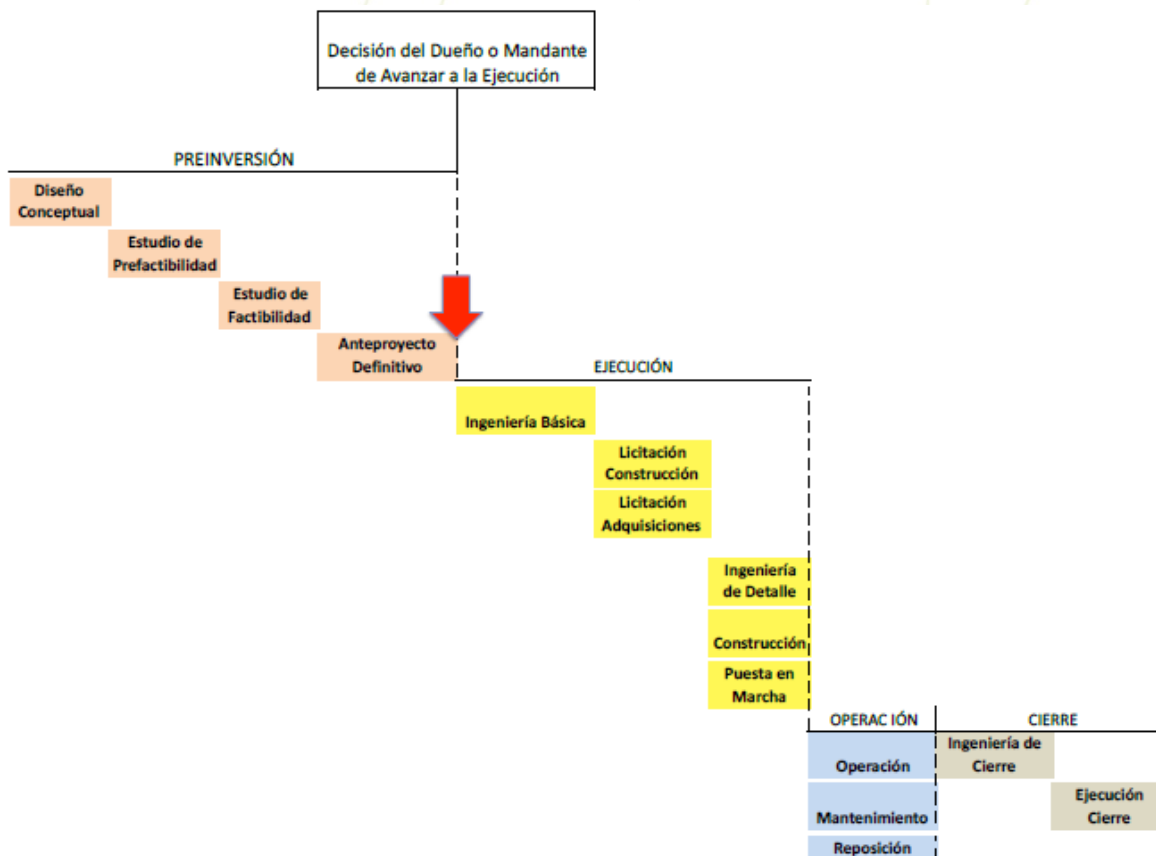
PROCESOS Y PELIGROS

8.1. Procesos previos a iniciar los trabajos en altura

8.1.1 La organización planifica el proyecto

Etapas generales de un proyecto

- (1) **Pre-inversión:** todos los estudios que permiten definir y dimensionar un proyecto, estimar sus costos de inversión y operación, importante en esta etapa incluir los costos asociados a elementos de protección personal y Sistema personal para detención de caídas), definir y obtener todos los permisos necesarios, especialmente el ambiental (RCA, los acuerdos con las comunidades y las servidumbres indispensables antes de pasar a la siguiente etapa de ejecución. Si al final, los estudios de pre-inversión muestran que el proyecto es técnica y económicamente conveniente (rentabilidad social o privada positiva y aceptable al dueño) éste último puede dar la orden de pasar a la etapa siguiente.
- (2) **Ejecución:** Implementar acciones planificadas con los recursos necesarios, tanto técnicos como humanos, para generar condiciones óptimas en un proyecto.
- (3) **Operación:** implica el uso para el cual está destinada la obra y las actividades de mantenimiento de esta, hasta el final de su vida útil.



Fuente: Colegio de Ingenieros

8.1.2 Planificación de las actividades en altura

Todas las actividades en relación con Seguridad y Salud Ocupacional deben estar incluidas en todas las etapas del proceso, partiendo por una Política de Prevención de Riesgos cuyo compromiso se debe traducir en la estrategia para evitar las lesiones y daños a los trabajadores y trabajadoras producto del desarrollo del proyecto.

En relación con el párrafo anterior, la planificación de las actividades para trabajo de Altura se debe implementar como parte de la ingeniería de detalle del proyecto, por ejemplo, en tareas como izaje o movimiento de materiales y personas desarrollando trabajos en altura, ya que se constituyen como un proceso crítico que necesita control, supervisión en cada una de las etapas definidas.

La planificación debe contar al menos con:

a) Objetivos:

Descripción anticipada de los resultados que se desean lograr, dada la información acerca de la situación y condiciones que provee el diagnóstico.

En caso de que exista una Política de Prevención de Riesgos, los objetivos podrían nacer de los compromisos que adopte la empresa en dicha Política.

b) Metas:

Las metas, son los fines que se persiguen por medio de una actividad de una u otra índole. Es lo que se quiere lograr. Deben ser cuantificados, y siempre sujetos a evaluación y medición.

Ejemplo:

- Capacitar en maniobras de reanimación al 100% del personal del área.
- Lograr baja de indicadores de accidentabilidad respecto del rubro.
- Lograr cero accidentes fatales.

c) Acciones o actividades

Estas actividades son carácter operativo y se desarrollan a nivel de cada uno de los frentes de trabajo y establecen los respectivos requerimientos de recursos humanos (mano de obra y supervisión) y financieros que permiten por un lado ejecutar las tareas con seguridad y asociar un presupuesto a la etapa.

d) Cronograma o Carta Gantt

Orden cronológico en que se despliegan las actividades preventivas, en un periodo de tiempo dado, donde se identifica al responsable, la meta de cada actividad, la forma en que esta se materializará y el indicador de gestión.

Objetivo General:														
Objetivo Específico:										Meta:				
Acciones	Responsables	Recursos (\$)	Plazos											
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

e) ¿Cómo debería lucir una Cronograma o una Carta Gantt que incluye todos los elementos mencionados en la planificación?

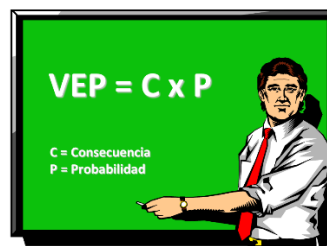
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8.1.3 Evalúa los riesgos y diseña medidas de prevención y control

Existen variados métodos de evaluación de riesgos, cada uno va desde métodos simples a métodos complejos. Cada organización, es responsable de identificar aquel método que se ajuste a sus necesidades y características, pero sobre todo que provea eficacia en el logro de la adecuada evaluación y control de los riesgos derivados de su aplicación.

El Método Valor Esperado de Pérdida (VEP) ofrece una forma simple y fácil de aprender sobre como evaluar los riesgos presentes en lugar de trabajo.

Se compone de una matriz que combina los conceptos de consecuencia y probabilidad, arrojando una magnitud del riesgo que la organización puede definir como tolerable o no.



Esta metodología está basada en la Guía de Identificación y Evaluación de Riesgos de Seguridad en los Ambientes de Trabajo propuesta por el ISPCH en el año 2013.

La herramienta se compone de dos etapas, las cuales se describen a continuación:

- a) La primera etapa corresponde a la identificación de los factores de riesgo de seguridad en los ambientes de trabajo, para posteriormente, asociar cada factor detectado con el riesgo correspondiente.
- b) La segunda etapa de la herramienta presenta una propuesta de cálculo para la valoración de los riesgos existentes, basado en el método del “Valor Esperado de la Pérdida (VEP)” como requerimiento mínimo.

Definiciones

- a) **Factores de riesgo:** Presencia de algún elemento, fenómeno o acción humana que puede causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.
- b) **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la gravedad de la lesión o enfermedad del trabajo, que pueda ser causada por el evento o la exposición.
- c) **Riesgo evitable:** Riesgos que puedan ser eliminados de forma fácil, sin implicación de muchas personas o estamentos, sin un desembolso económico importante, sin parar el proceso o la tarea y cuyas medidas para evitarlos sean sencillas y de rápida instalación.

Nunca se considerará riesgo de tipo evitable aquel que requiera como medida preventiva formación, aprobación de un presupuesto económico o contratación de un servicio con una empresa ajena.
- d) **Riesgo no evitable:** Todo aquel tipo de riesgo que no cumpla con los requerimientos señalados en el 1º párrafo de la definición de “riesgo evitable”.
- e) **Agente de riesgo:** Causante directo del riesgo, reconocido y claramente individualizado.
- f) **Riesgos de seguridad:** Son aquellos con probabilidad de generar lesiones a los trabajadores (accidentes) durante la realización del trabajo.
- g) **Riesgos higiénicos:** Son aquellos con probabilidad de generar alteraciones en la salud de los trabajadores (enfermedades, intoxicaciones) debido a la exposición a contaminantes durante la realización del trabajo.

h) Evaluación de riesgo: Proceso global de estimar la magnitud del riesgo y decidir si el riesgo es o no tolerable. Para evaluar los riesgos se utiliza el método del Valor Esperado de Pérdidas (VEP) en el cual se considera la probabilidad y la consecuencia, como criterios fundamentales para la evaluación del riesgo.

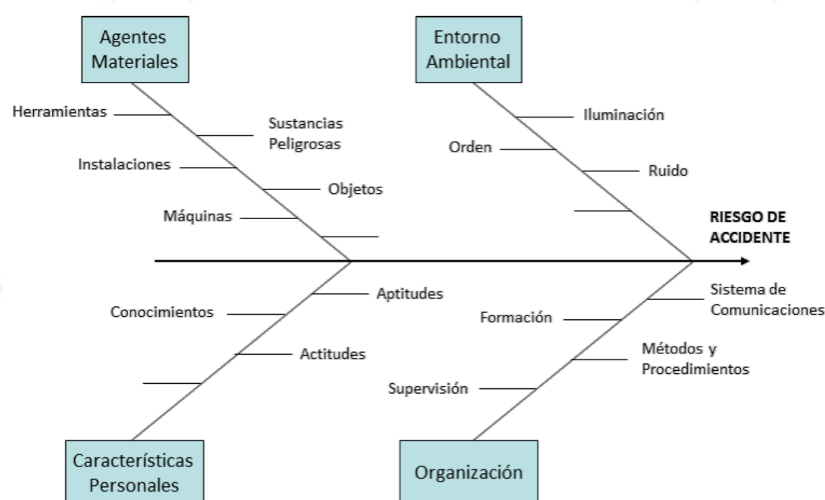
i) Probabilidad (P): Expectativa que se desarrolle toda una secuencia de causas y efectos, hasta terminar en un resultado distinto al deseado, donde se consideran las experiencias de la propia empresa o de empresas similares.

j) Consecuencia o Severidad (C): Nivel o grado de lesión o daño asociado a la causa que puede provocar un incidente el cual se expresa por una escala de magnitud.

Etapas 1 - Identificación de los factores de riesgo.

Para la confección de la pauta para la identificación de los factores de riesgo, el profesional deberá tomar en consideración los cuatro grandes bloques en que éstos se pueden agrupar, los cuales se detallan a continuación:

- **Agentes materiales:** Son aquellos factores que, por razón de su naturaleza peligrosa, pueden contribuir a la generación de un accidente (instalaciones, máquinas, herramientas y equipos, así como también los inherentes a materiales y/o materias primas y productos).
- **Características personales:** Factores de carácter individual asociados al comportamiento de los trabajadores (conocimientos, aptitudes, actitudes).
- **Entorno ambiental:** Son aquellos factores atribuibles al ambiente de trabajo que pueden incidir en la generación de accidentes, como por ejemplo orden y limpieza, ruido e iluminación entre otros.
- **Organización:** Factores asociados a la organización del trabajo y que influyen en la gestión preventiva (formación, métodos de trabajo, supervisión, etc.)



Ejemplo de estructura de identificación de riesgos tipo espina de pescado.

Determinación del riesgo según factores de riesgo identificados.

Una vez identificados los factores de riesgo según lugar, puesto, proceso, equipo u operación de trabajo, el profesional deberá asociar cada factor identificado con un riesgo determinado según listado y codificación de éstos.

Ficha N° 1:

Identificación de Factores de Riesgo

NOMBRE EMPRESA				
Lugar, Puesto, Proceso, equipo u Operación de trabajo.				
FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO EVITABLE	
			SI	NO

Ficha N°1 de la Guía de Identificación y Evaluación de Riesgos de Seguridad en los Ambientes de Trabajo propuesta por el ISPCH en el año 2013

Etapas 2 – Valoración del riesgo

Esta etapa describe la valoración de los riesgos detectados del tipo “no evitable” asociados por lugar, puesto, proceso, equipo u operación de trabajo, de forma de optimizar la información necesaria para la toma de decisiones apropiadas respecto de la adopción de las medidas preventivas por parte de la empresa involucrada.

Para tal fin, el profesional deberá cuantificar cada riesgo detectado aplicando el método del “Valor Esperado de la Pérdida (VEP)”⁴ según sigue:

$$\text{VEP} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

El valor VEP obtenido (magnitud del riesgo detectado) se ubicará entre 1 a 16 dependiendo de los valores asignados por el profesional para las variables “probabilidad” y “consecuencia o severidad”.

Determinación de la Probabilidad de que ocurra el daño.

La determinación de la variable “probabilidad” será asignada por el profesional de prevención de riesgos, según el siguiente criterio:

⁴ No obstante, y dependiendo de la experticia del profesional de prevención de riesgos, se podrá utilizar otro método de valoración de riesgos más complejo dependiendo del caso específico bajo análisis, estableciéndose los registros correspondientes. (Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes laborales ISPCH).

Probabilidad		
Clase	Valor	Criterio
Baja	1	En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones (posibilidad de ocurrencia remota).
Media	2	En este caso, el daño ocurrirá en varias ocasiones (posibilidad de ocurrencia mediana (puede pasar), no siendo tan evidente).
Alta	4	En este caso, el daño ocurrirá siempre o casi siempre (posibilidad de ocurrencia inmediata, siendo evidente que pasará).

Para la determinación de la “probabilidad”, es recomendable que el profesional de prevención tome en consideración una serie de factores, destacándose los siguientes:

- Existencia de condiciones y acciones inseguras.
- Revisión de los registros de accidentes del trabajo e informes técnicos existentes.
- Frecuencia de exposición al riesgo evaluado (por ejemplo, si es continua o puntual durante el día, semana, mes, etc.)
- Cumplimiento de requisitos legales y existencia de procedimientos de trabajos seguros.
- Medidas de control implementadas y eficacia aparente de éstas.

Una vez determinada la variable “probabilidad”, ésta deberá ser registrada en la columna respectiva de la Ficha N.º 2

Determinación de la Consecuencia o Severidad del daño.

La determinación de la variable “consecuencia” (potencial severidad del daño) será asignada por el profesional en base a consideraciones como parte(s) del cuerpo que se pueda(n) ver afectada(s) y naturaleza del daño, estableciéndose la siguiente graduación:

Consecuencia o Severidad del daño		
Clase	Valor	Criterio
Ligeramente Dañino	1	Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar a nivel de trabajadores daños superficiales como cortes, magulladuras pequeñas e irritaciones a los ojos (por ejemplo, por polvo), como a su vez por molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza y discomfort entre otras, todas éstas incapacitantes.
Dañino	2	Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores. A su vez, también corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material parcial y reparable, junto con una pérdida de producción de consideración (mediana).
Extremadamente Dañino	4	Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar eventos extremadamente dañinos a nivel de los trabajadores que generen incapacidades

		<p>permanentes como amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples y lesiones fatales.</p> <p>A su vez, también corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material extenso e irreparable, junto con una pérdida de producción de proporciones.</p>
--	--	---

Una vez determinada la variable “consecuencia o severidad”, ésta deberá ser registrada en la columna respectiva de la Ficha N.º 2

Matriz VEP de Magnitud del Riesgo

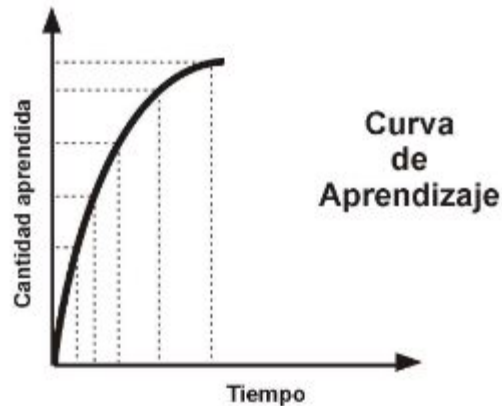
VEP	RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
1	Trivial	No se requiere acción específica.
2	Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p>
4	Moderado	<p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo se deben implementar en un período determinado.</p> <p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
8	Importante	<p>No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo (puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo).</p> <p>Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, se debe remediar el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</p>
16	Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducirlo, incluso con recursos ilimitados, se debe prohibir el trabajo.

NOMBRE EMPRESA							
Lugar, Puesto, Proceso, equipo u Operación de trabajo.							
RIESGO NO EVITABLE*	PROBABILIDAD (P)	CONSECUENCIA (C)	VALOR VEP	MEDIDA PREVENTIVA			
				Descripción	Fecha implementación	Responsable	Fecha verificación

8.1.4 Analiza su historia y desempeño en esta área

Una fuente importante de información está constituida por el análisis del desempeño de la empresa en trabajos en altura de obras anteriores. Si su desempeño ha sido regular o malo, es decir, con variados incidentes de distinta magnitud, es necesario analizar la eficacia de las medidas de control utilizadas.

Aquellas organizaciones que, en cambio, han desarrollado mayor cantidad de actividades o trabajos en altura, disponen de una mayor curva de aprendizaje que potencialmente garantiza un buen desempeño. Sin embargo, esto no es una regla general, debido a la rotación en el empleo y a la posibilidad del cambio de liderazgo en la organización.



Finalmente, a mayor tiempo desarrollando una actividad, identificación de peligros y su adecuada evaluación en cuanto a los riesgos (como probabilidades) permite mayor eficacia en el control.

8.1.5 Evalúa la experiencia y formación de los trabajadores que desarrollan trabajos en altura

Evaluar la experiencia y formación de los trabajadores es una actividad esencial para conocer si están preparados para las actividades de trabajo en altura. No existe sólo un mecanismo, pero tampoco un mecanismo es suficiente, esto significa que debe ser una batería de estrategias que permitan acreditar la experiencia y formación necesaria para el trabajo en altura.

Más allá de experiencia y la formación, la empresa también debe determinar si el estado de salud del trabajador es compatible con la actividad a la que desea ser destinado o la empresa desea destinar.

De modo que, la empresa debe solicitar que el trabajador se efectúe exámenes ocupacionales y confirmar condición idónea de salud para desempeñar trabajos en altura. Este examen puede ser solicitado al Organismo Administrador o efectuado en forma particular en algún centro médico calificado.

Las personas pasan por distintas fases en su vida laboral, la edad es un fenómeno que trasciende a todos los procesos y con ello la variable salud es clave. Esto significa, que la salud, agilidad, flexibilidad, entre otras variables, pueden disminuir su capacidad en el transcurso del tiempo.



a) Salud

La empresa debe solicitar exámenes actualizados de trabajo en altura física.

A su vez, la entrevista sociosanitaria, revela hábitos y prácticas que potencialmente podrían significar una alteración en las habilidades del empleado, por ejemplo, consumo problemático de alcohol y drogas.

b) Formación

Aquí la clave está en certificar la formación a través de entidades que enseñen las competencias necesarias para el trabajo de altura. No basta con presentar un certificado, la empresa debe asegurarse que la organización que desarrolló el entrenamiento es

adecuado lo que se necesita formar en cuanto a las prácticas realizadas en ambientes reales y con instructores capacitados.

En esta etapa, es esencial la aplicación de pruebas teóricas y prácticas para evaluar el nivel de conocimiento y habilidades del trabajador en cuanto a las maniobras de trabajo en altura.

c) Experiencia

La experiencia se puede medir y acreditar.

Se puede medir presentando una problemática que el trabajador debe resolver en una simulación de una actividad a abordar.

También, la experiencia se debe acreditar a través de cartas de recomendación, certificados emitidos por empresas dónde ha prestado servicios de trabajo en altura.

8.2 Perfil de un trabajador que realiza profesionalmente trabajos en altura

Un trabajador que se desempeñe laboralmente en altura debe ser una persona dinámica, de carácter responsable y organizado con gran capacidad de aprender, mucho sentido común y con aptitudes sociales, laborales y una gran motivación. También es muy importante el estado físico y mental, el cual debe ser óptimo. En cuanto al estado físico, es importante tener presente que esta actividad es, sobre todo, un trabajo manual, por lo que hay que contar con una condición apta para soportar el ritmo de trabajo.

ATENCIÓN:

En esta etapa, el examen de altura física es el primer requisito para el desarrollo de esta actividad.

Es responsabilidad del empleador, velar por este requisito, tomando como base la legislación vigente contenida en el artículo 184 del Código del Trabajo.

Es importante que el trabajador este concentrado en su trabajo durante la jornada laboral, por lo que el estado psíquico de este debe ser considerado como óptimo.

La experiencia demuestra, aun para el trabajador formado y experimentado, que existen situaciones que dificultan la aplicación de los conocimientos y las técnicas adquiridas. Esto lleva a la desconcentración y al descuido generando un riesgo inminente.

Algunos ejemplos de estas situaciones son: el cansancio, la mala condición física, el apuro, la poca hidratación, entre otros.

8.2.1 Formación e instrucción de un trabajador que realiza trabajos en altura

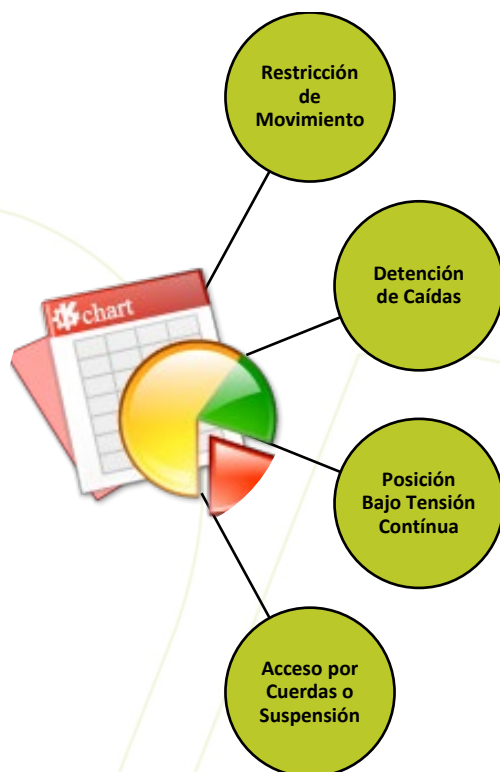
Toda persona que deba realizar trabajos en altura deberá recibir una adecuada y completa capacitación y entrenamiento por parte del personal técnicamente competente y calificado.

La capacitación debe ser de carácter teórica/práctica y debe considerar a lo menos:

- a) Riesgos a los que está expuesto el trabajador en altura y los daños asociados, control del riesgo de caída libre mediante medidas de prevención y protección.
- b) Ajuste correcto del SPDC.
- c) Limitaciones del uso del SPDC.
- d) Instalaciones requeridas del SPDC.
- e) Líneas de Vida Horizontales y Verticales, Anclajes correctos y técnicos de conexión con estrobos, líneas de conexión, amortiguador de impacto, anclajes fijos, conectores de anclaje, accesorios de conexión.
- f) Inspección / revisión visual de los SPDC.
- g) Almacenamiento y mantenimiento de los SPDC.
- h) Procedimientos de protección contra caídas y rescate.
- i) Montaje y Desmontaje Andamios.
- j) Plataformas de Trabajo.

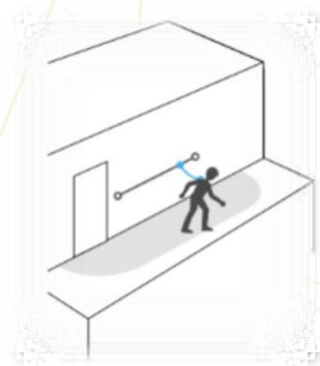


8.3. Principios generales del trabajo en altura



8.3.1 Restricción de movimiento

Un sistema de retención permite delimitar un espacio de trabajo que impide al trabajador entrar en una zona que presenta un riesgo de caída. Este tipo de dispositivo no está destinado a detener una caída de altura.

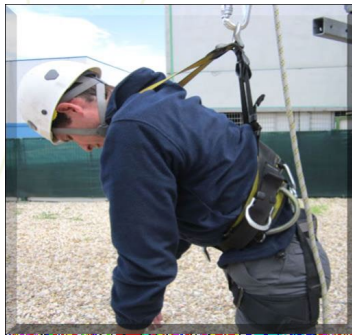


8.3.2 Detención de caídas

El sistema anticaída impide que el trabajador caiga al suelo, limitando la fuerza del choque soportada por la persona. Esta medida debe ir acompañada de una verificación previa del entorno, eliminando obstáculos que permita la caída libre.

Un adecuado sistema anticaídas debe garantizar que la distancia recorrida por el trabajador durante su caída sea mínima; debe absorber la energía necesaria para que no se presente ningún tipo de lesión y al terminar el desplazamiento debe dejar al trabajador en una posición que no represente amenaza para su salud.

Para configurar un adecuado sistema de detención de caída se deben contemplar todas las variables y longitudes necesarias para que el sistema logre detener al trabajador sin afectaciones.



8.3.3 Posicionamiento bajo tensión continua

El sistema de posicionamiento bajo tensión continua permite al trabajador ubicarse de forma segura en un lugar de posición incómoda (como un techo inclinado, en una torre o estructura, etc.) y mantener sus manos libres para el trabajo.

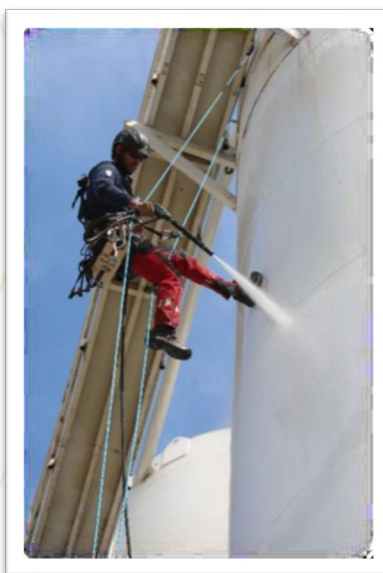
Esta técnica transmite estabilidad y proporciona seguridad al trabajador mediante el uso de un posicionamiento bajo tensión con sus EPP, lo que protege siempre de una eventual caída; se emplea en situaciones donde el trabajador deba usar sus dos manos para garantizar la calidad en su trabajo (Ej.: en estructuras).

8.3.4 Acceso por cuerdas o suspensión

Es el momento en que no está apoyado sobre los pies, pero queda sostenido en gran parte por su arnés. Entonces la carga se reparte entre el cinturón, las perneras y el asiento.

Las técnicas de acceso por cuerdas se utilizan cuando la estructura sobre la que se está desarrollando el trabajo no es apta para mantenerse a salvo o progresar para desarrollar la actividad.

Se debe contar en este caso con dos sistemas (cuerdas), uno de progresión y posicionamiento (cuerda de trabajo) y otro de detención de caídas (cuerda de seguridad o línea de vida), cada una de las cuerdas deben ser independiente y ancladas a 2 puntos.



En el caso de la ISO 22846-2 en el ítem 5 desarrolla todos los requisitos que debe cumplir una persona para ser elegida en un proceso de formación:

Contenido del estándar en cuanto al personal que desarrolla trabajo de acceso por cuerdas

5. Personal

5.1 Selección

5.2 Competencia

5.3 Capacitación y evaluación

5.4 Experiencia

5.5 Niveles de competencia

5.6 Tamaño del equipo de trabajos verticales en cuerda

8.4 Medios de acceso

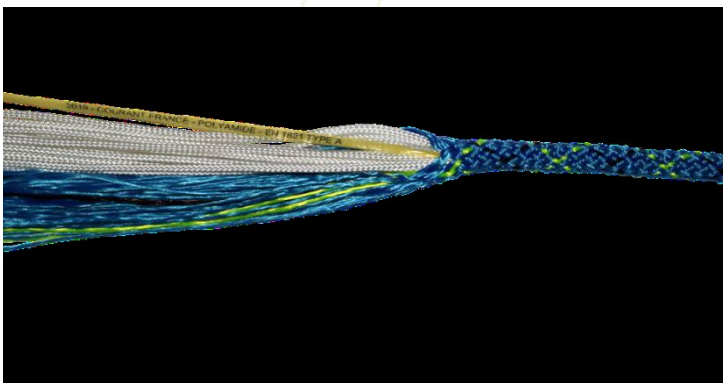
Pueden ser andamios, escaleras, alzas hombre, cuerdas, entre otros. Sea cual sea, debemos tener en cuenta cómo trabajar en ellos y que siempre se debe aplicar uno de los principios de trabajo en alturas. Considerando que cada medio de acceso tiene puntos de anclaje, ya sea certificados o estructurales.



Roseta de Ringlock del andamio galvanizado Base Collar arranque fabricantes y proveedores - fábrica de China - Oriental gracia Tech



Placa de anclaje EN 795 Tipo A



Cuerda Semi estática EN 1891 Tipo A

8.5 Física de la caída

8.5.1 Factor de caída:

Es una fórmula matemática, donde la distancia de caída se divide entre la longitud del elemento de amarre o tramo de cuerda en bucle. El número resultante se suele aproximar al número entero más cercano, para facilitar su identificación. Normalmente varía entre 0 y 2, entendiéndose que mientras mayor es el número, también es mayor la intensidad del impacto. En esta fórmula no se considera la elongación de los materiales ni apertura del disipador de energía, sino que solo lo que incluye la aceleración de la caída o caída libre.

$$FC = \frac{AC}{LC}$$

8.5.2 Fuerza de choque:

Es la energía que se libera al momento de la desaceleración en una caída. Para calcular la fuerza de choque se puede usar la siguiente formula.

$$FC = G \times M \times LE.$$

Fuerza de choque = Gravedad X Masa de la víctima X Longitud del elemento de amarre (a factor 1).

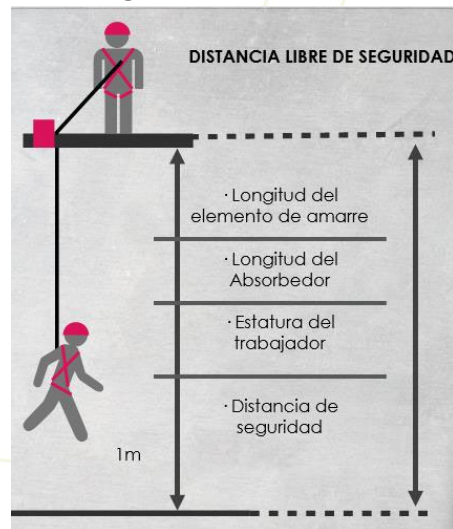


8.5.3 Distancia libre de seguridad:

Es la distancia mínima requerida entre el operador y el suelo para garantizar la seguridad en caso de una caída.

$$DLS = LE + LA + ET + DS$$

DLS: Distancia libre de Seguridad.
LE: Longitud del elemento de amarre.
LA: Longitud del absorbedor.
ET: Estatura del trabajador.
DS: Distancia de Seguridad.



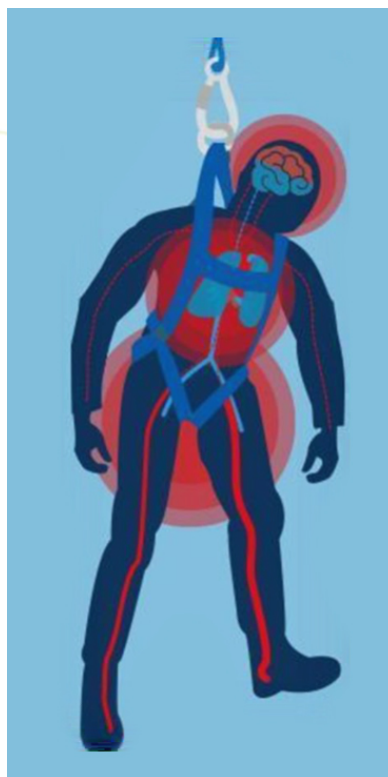
8.6 Riesgo de Sufrir Síndrome del arnés o síndrome ortostático

Estar colgado de una cuerda tiene sus riesgos, sobre todo si es mucho tiempo. El síndrome del arnés es poco conocido y no se le presta atención, pero sus consecuencias pueden ser

graves. Cañonistas, espeleólogos, trabajadores verticales y escaladores que pretendan estar colgados de su arnés mucho tiempo, deben conocer este síndrome.

El síndrome del arnés es una patología que requiere la combinación de dos factores para su aparición que son la inmovilidad y la suspensión. El factor de inmovilidad puede darse tanto en personas que quedan inconscientes (por un golpe, el impacto de piedras, electrocución, etc.) como en personas que lleguen al agotamiento, lo cual les pueda suponer quedar suspendidas de una cuerda (segundo factor necesario).

Esta situación provoca una acumulación de sangre en las piernas (se calcula que de un 60%) por un fallo en el retorno venoso, la cual implica que hay menos sangre para que el corazón pueda mantener correctamente los órganos vitales. Rápidamente se puede perder la consciencia (en personas que no quedaron suspendidas por estar inconscientes), y si el síndrome avanza puede llegar a producirse la muerte de la persona bloqueada. Debemos tener en cuenta que la rapidez con la que una persona puede presentar los síntomas de síndrome del arnés depende de sus condiciones físicas, pero estos síntomas pueden aparecer a partir de los 10 minutos de estar suspendidos (en algunas personas podrían aparecer antes), y que normalmente no se suele aguantar más de 30 minutos.



Los síntomas que presenta el síndrome del arnés son entumecimiento de pies y piernas, aturdimiento, náuseas, taquicardia, dolor intenso, disminución del nivel de conciencia, etcétera.

Un problema que nos encontramos para evitar la aparición del síndrome del arnés en personas conscientes es que no hay signos premonitorios claros, pues se han realizado estudios en los que personas que permanecían colgadas y quietas han pasado repentinamente de estar tranquilos a presentar rápidamente síntomas.

Es importante que conozcamos que factores como la imposibilidad de mover las piernas, la deshidratación, la hipotermia, el dolor, la fatiga, los antecedentes de enfermedad cardiovascular o respiratoria y el estado de inconsciencia aumentan el riesgo de padecer el síndrome del arnés.

8.7 Riesgos principales en trabajos en altura (Ver Anexo 1 – Identificación de Peligros)

- Caída del trabajador al mismo y distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Superficies resbaladizas.
- Heridas producidas por objetos cortantes o punzantes.
- Heridas o pequeños objetos en los ojos.
- Quemaduras producidas por productos químicos, ácidos o de equipos electrógenos.
- Descargas eléctricas por uso de equipos.

8.7.1 Ficha para la compra de productos (Ver Anexo 3)

La Guía para la Selección y Control de Equipos de Protección Personal para Trabajos con Riesgo de Caídas del Instituto de Salud Pública, presenta una Ficha para la Compra de Productos que relaciona el Tipo de SPDC con la caracterización del lugar de trabajo, esto último a través del análisis del riesgo y características adicionales del lugar del trabajo. También permite evaluar el desempeño de productos anteriores y para efectos de trazabilidad, compromete las firmas de quien selecciona el equipo y quien los compra.



9. CONTROLES OPERACIONALES


9.1 Control en el personal que realiza trabajos en altura

9.1.1 Salud compatible con el trabajo en altura

Exigencia legal artículo 186° Código del Trabajo

Marco Legal	¿Cómo se aplica?
Art. 186. Para trabajar en las industrias o faenas a que se refiere el artículo anterior, los trabajadores necesitarán un certificado médico de aptitud.	Los trabajadores que efectuarán labores en altura deben reunir condiciones físicas y de salud necesarias para desempeñar esta función crítica.

Ver Anexo 4 (serie de controles operacionales críticos 1)

	Control Operacional Crítico 1		
	¿Están todas las personas capacitadas para el trabajo en altura física?	Sí	No
	¿Todos los trabajadores cuentan con su examen ocupacional aprobados y vigentes para trabajos en altura física?		

9.2 Medidas de control por tipo de riesgo

En los trabajos en altura debemos considerar los principales riesgos y las medidas para minimizar estos.

9.2.1 Caída del trabajador

Contra el riesgo de lesiones por caída, cada trabajador cuenta con un equipo de protección individual que se compone de los siguientes elementos:

- Arnés de sujeción y anticaídas.
- Cabo en Y con absorbedor.
- Cabos de conexión.
- Descensor.
- Deslizador anticaída.
- Mosquetones de seguridad.
- Casco.

Elementos empleados en el sistema de fijaciones de anclajes:

- Chapas de anclajes, Anillas o cintas de anclajes, cintas planas, cadenas.
- Maillones y mosquetones.
- Cuerdas estáticas o semi estáticas (cuerdas de trabajo y cuerdas de seguridad).
- Anclajes auto expansibles y químicos.

9.2.2 Caída de materiales:

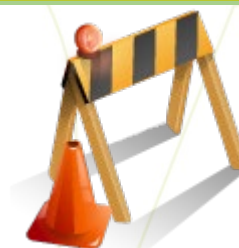
La caída de materiales es uno de los riesgos más evidentes y peligrosos que nos asecha por lo que debemos exagerar las medidas de prevención.

Dependiendo del trabajo que se realice, las medidas a adoptar para prevenir riesgos serán básicas y específicas según la obra.

Medidas de control básicas

En caso de ser un lugar transitable:

- Colocar desvío de peatones.
- Vallas y redes.
- Andamios-puente para protección de salidas de locales o viviendas.
- Bastidor suspendido bajo el trabajador.



Medidas de control específicas

- Montaje de chimeneas, ductos etc. En que todo lo que sea izado deberá llevar como mínimo, dos sujeciones pasantes o de presión.
- Las piezas pequeñas como tornillos, remaches, etc. Deberán ir dentro de una bolsa de tela resistente que pueda ser colgada o izada.
- En caso de ser necesaria para izar material la polea deberá ir sujeta a un punto especial para ello. Y asegurada en otro punto. Siempre protegemos el área por la que subimos un material, la fachada transitable o patio interior.
- Siempre que procedamos a trabajar en una fachada debemos tener en cuenta la posible caída del material de la construcción o el que transporta el propio trabajador, por lo que debemos tomar algunas de las medidas mencionadas.
- Se da por hecho que todos los trabajadores deberán utilizar casco en todo momento.



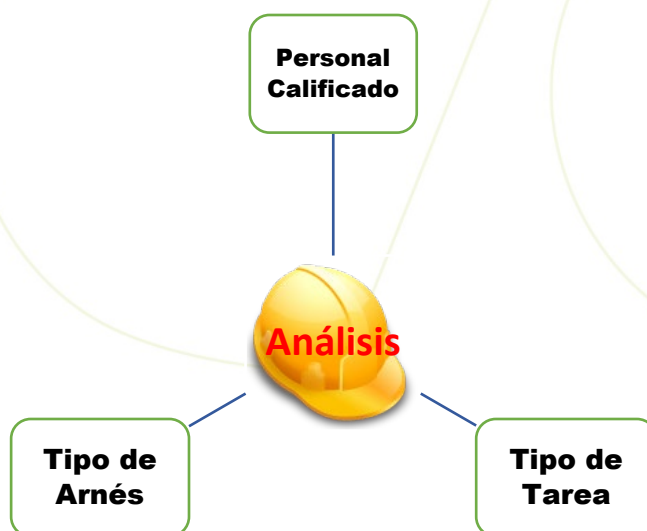
9.3 Medidas de control contra caídas o SPDC (Sistema Personal para la Detención de Caídas): (Ver Anexo 3)

La selección de un SPDC deberá ser ejecutada y decidida por personal calificado, antes de iniciar el trabajo que expone al trabajador al riesgo de caída.

Para la selección de un SPDC se deberá tener en cuenta el tipo de tarea y los movimientos que el trabajador requiere para realizarla, el tipo de punto de anclaje que es posible por las características del puesto de trabajo, la presencia de obstáculos en la dirección de la caída, el comportamiento del equipo en caso de caída, y la confortabilidad de los diseños disponibles.

Los materiales y la construcción del arnés y del equipo asociado deberán tomarse en consideración en el proceso de selección con el fin de que éste responda adecuadamente a las condiciones del lugar de trabajo y a la actividad que se deberá realizar. Esta variedad de factores hace que una selección adecuada para una condición de riesgo sea completamente ineficaz para otra.

Un factor importante para mencionar son Los amortiguadores de impacto que son dispositivos diseñados para reducir la fuerza de impacto experimentada por un objeto o persona durante una caída o colisión. En el contexto de seguridad en trabajos en altura, los amortiguadores de impacto están incluidos en los sistemas de protección contra caídas. Cuando se produce una caída, el amortiguador de impacto absorbe parte de la energía generada por la caída, disminuyendo así la fuerza de impacto ejercida sobre el cuerpo del trabajador. Esto ayuda a prevenir lesiones graves al reducir la carga sobre el cuerpo y distribuir la energía de manera más uniforme, es importante enfatizar que una vez activado el amortiguador de impacto no se puede volver a reutilizar.



Persona calificada: es aquella que posee un grado reconocido, certificado o nivel profesional, o quién 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 proyecto. OSHA 29 CFR 1926.32 (f) y (m).

Fuente: Guía para la Selección y Control de Equipos de Protección Personal para Trabajos con Riesgo de Caídas del Instituto de Salud Pública.

Persona competente:

En Chile no está normado, sin embargo, se toma como norma referencial la EN365, la ANSI Z459 y la ISO 22846-2, que contienen un estándar de formación aplicado por las más importantes instituciones de formación para el trabajo vertical.

Cabe señalar, que las personas que tengan o hayan tenido una certificación en una de las siguientes asociaciones reconocidas de trabajos verticales en cuerda pueden solicitar la aprobación para evaluarse como candidatos de entrada directa según los requisitos de Selección:

- Australian Rope Access Association (ARAA).
- German Association for Rope Access (FISAT).
- Industrial Rope Access Trade Association (IRATA).
- IRATA Brasil Associação Comercial de Acesso por Cordas Industrial (IRATA Brasil).
- Norwegian Association for Rope Access (SOFT).
- Singapore Rope Access Association (SRAA).
- The Society of Professional Rope Access Technicians (SPRAT).
- Lemon by Courant de Francia.

NOTA: La Norma Chilena NCh 1258 desarrolla los siguientes ítems

- Parte 1 Of.2004. Arneses para el cuerpo completo.
- Parte 2 Of.2005. Estrobos y amortiguadores de impacto.
- Parte 3 Of.2005. Líneas de vida autor retráctiles.
- Parte 4 Of.2005. Rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo para detención tipo deslizante.
- Parte 5 Of.2005. Conectores con puerta de trabado automático y de cierre automático.
- Parte 6 Of.2005. Ensayos para el comportamiento del sistema.

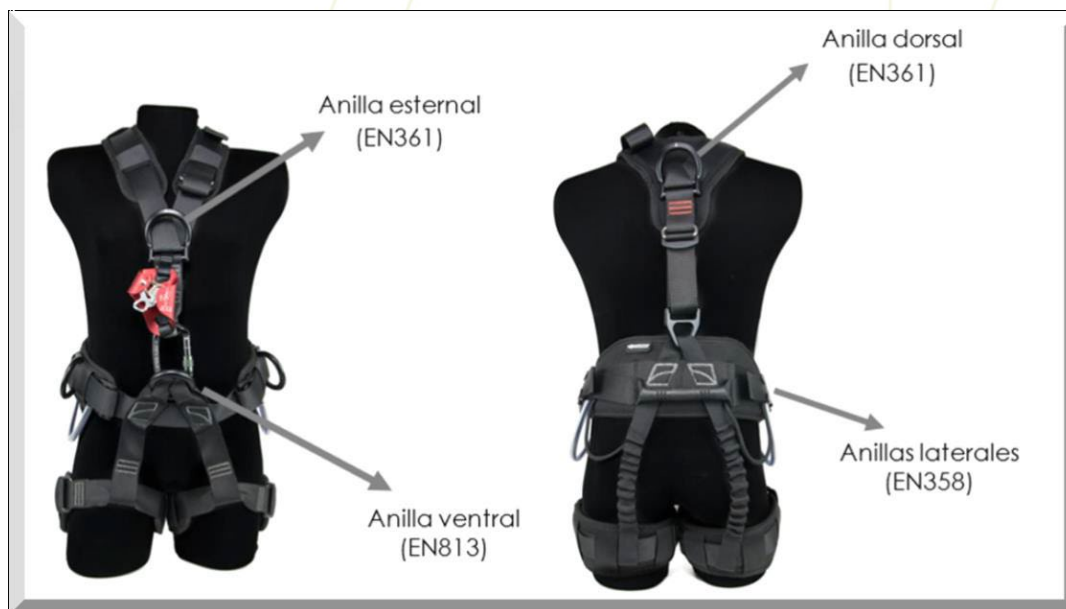
9.3.1 Arnés

Conjunto de elemento que tienen como 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.

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



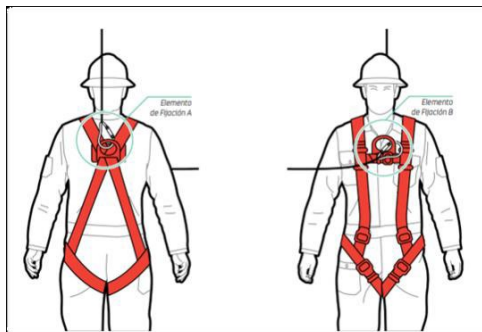
Ejemplo de Anclajes anticaídas del arnés (Fuente: <https://elytra.es/arnes-de-seguridad/>)



El detalle de las Clases de Arnés es proporcionado por la Guía del ISP, y en lo pertinente contiene los elementos de la siguiente tabla:

9.3.1.1 Clase A para propósitos de detención de caídas

Los ACC Clase A están diseñados para soportar el cuerpo durante y después de la detención de una caída. Deben tener incorporado un elemento de fijación para detención de caídas, de modo que este se sitúe en la espalda del usuario y centrado entre los omoplatos (escápulas).



9.3.1.2 Clase D – Ascenso/descenso controlado

Los ACC Clase D son aquellos que cumplen los requisitos para ACC Clase A y que tienen elementos de fijación adicionales que permiten al usuario conectarse a un sistema de descenso controlado. Los ACC Clase D tienen incorporados elementos de fijación para ascenso/descenso controlado en situaciones tales que le permitan al usuario adoptar en forma aproximada la posición de sentado mientras está en suspensión.



9.3.1.3 Clase E – Acceso a espacios confinados

Los ACC Clase E son aquellos que cumplen los requisitos para ACC Clase A y que tienen elementos de fijación adicionales que permiten al usuario conectarse a un sistema para acceso a espacios confinados. Los ACC Clase E deben tener un elemento de fijación deslizante en cada cinta de hombro, para ser utilizadas como un par, es decir, no separadamente, a fin de permitir al usuario adoptar una posición casi vertical mientras está en suspensión.



9.3.1.4 Clase P – Posicionamiento de trabajo

Los ACC Clase P son aquellos que cumplen los requisitos para ACC Clase A y que tienen un elemento de fijación adicional o elementos que permiten al usuario conectarse a un sistema para posicionamiento de trabajo. Los ACC Clase P deben tener incorporado al menos un elemento de fijación para posicionamiento de trabajo para situarse al nivel de la cintura aproximadamente. 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, estos se deben ubicar simétricamente en pares y sólo se deben utilizar como un par, es decir, no separadamente.



9.3.1.5 Elemento de amarre:

Existen distintos tipos, todos diseñados para que el cuerpo del usuario no experimente un impacto mayor a 6kn (607kg/fuerza) en el proceso de desaceleración de la caída, si son usados de acuerdo a cargas de trabajos y otros criterios indicados por cada fabricante, dentro de los más frecuentes encontramos: Elementos de amarre anticaídas (siempre con absorbedor de energía, en conformidad con NCh 1258/2), líneas de vida retráctiles y anticaídas deslizantes para líneas de vida verticales flexibles y rígidas.



9.3.2 Anclaje estructural e instalado

El anclaje es un punto seguro de fijación para líneas de vida, estrobos, cola de seguridad o dispositivos de desaceleración y andamios, que conforman el SPDC, a la estructura disponible.




El anclaje debe cumplir los siguientes requisitos:

- a) Cualquiera sea el punto de anclaje este deberá resistir una carga mayor o igual a 2.226 Kg. (22kN) por trabajador conectado.
- b) Debe ser independiente de cualquier anclaje que vaya a ser usado para suspender o soportar plataformas de trabajo.

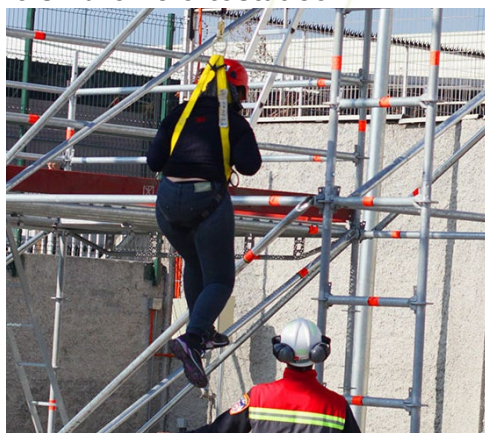
- c) Adaptable al tipo de trabajo a desarrollar.
- d) Elevado para reducir la distancia de caída libre.
- e) Calculado y aprobado por personal calificado

Ver Anexo 4 (serie de controles operacionales críticos 2)

	Control Operacional Crítico 2 – Arnés de seguridad y accesorios	Sí	No	N/A
	El lugar de almacenamiento del arnés lo protege contra los elementos ambientales (polvo, suciedad) y climáticos según indica el fabricante.			
	¿El arnés está certificado y libre de daños en correas, argollas, conectores y hebillas? (corrosión, desgaste, fisuras, deformaciones, costuras rotas o con manchas solventes o líquidos corrosivos).			
	¿Los puntos de anclaje y cuerdas o líneas de vida están con registro visible de aprobación (etiqueta o marca), y libres de corrosión, desgaste, fisuras, deformación o deshilachados de línea de vida?			
	Los puntos de anclaje temporal ¿están afianzados a una estructura autorizada para ese uso?			
	Las personas que trabajan ¿cuentan con dispositivo anti-trauma?			
	¿Se realizó una evaluación para seleccionar los accesorios de trabajo en altura (absorbedor de impacto o restrictor de movimiento), considerando altura y longitud de éstos?			
	¿El arnés está ajustado al cuerpo de cada trabajador evitando correas sueltas?			

9.4 Control operacional síndrome del arnés o síndrome ortostático

Podemos diferenciar dos tipos de acciones, las personales, para evitar la aparición del síndrome del arnés cuando nos podamos encontrar en una situación de suspensión en una cuerda, y las acciones genéricas destinadas a informar sobre la gravedad del síndrome del arnés, para concienciar y evitar que alguien pueda padecerlo.



9.4.1 Controles personales:

Elegir arnés adecuado a la talla y ajustar de forma segura al cuerpo, pero no tan ajustado como para restringir la circulación sanguínea o la respiración, ni tan holgado que pueda comprometer la eficacia del arnés en caso de una caída.

9.4.2 Controles generales:


Sensibilizar de la gravedad del síndrome del arnés a los practicantes de deportes u oficios que requieren la utilización de arneses, remarcando que la posibilidad de muerte puede darse en 10 minutos.

Entregar formación y entrenamiento específico a los trabajadores para poder resolver situaciones de auto rescate de manera eficaz y rápida.


Tranquilizar al rescatado al llegar hasta él, pues es de vital importancia que ejecute las instrucciones que le demos (como mover las piernas para evitar la aparición de síntomas). No realizar nunca el descenso, el deporte o el oficio en solitario. Es altamente aconsejable que la gente que empieza y no tiene suficiente autonomía vaya siempre acompañada por, al menos, una persona técnicamente preparada o por un profesional contratado para ello.

Tiene que quedarnos muy claro que debemos evitar cualquier tipo de situación que nos lleve a la posibilidad de quedar bloqueados en una cuerda, sobre todo los trabajadores verticales, a quienes se les recomienda siempre, usar sillines, a menos que la operación que van a realizar, sea rápida y no les tome más de 10 min sobre las cuerdas.

Ver Anexo 4 (serie de controles operacionales críticos 5)

	Control Operacional Crítico 5 – Plan de rescate			
	¿Está disponible el equipamiento para rescate en altura de acuerdo con el trabajo a realizar?	Sí	No	N/A
	¿Hay alguien capacitado para el rescate en altura dentro de los primeros 15 minutos?			

NOTA:

	Se recomienda el uso de cintas anti-trauma como mejor práctica a incorporar en los trabajos en altura.
---	---

Ejemplo de Cinta Anti-Trauma



Procedimiento sugerido Plan de Rescate (ver Anexo N°4)

El Procedimiento de Rescate debe estar incorporado en el Plan de Prevención de Riesgos y debe ser conocido al menos por el personal de trabajo en altura y los equipos de rescate internos y externos. Cabe señalar, que para garantizar su eficacia se deben realizar simulacros periódicos que permitan interiorizar las acciones necesarias en pro de preservar la vida de los trabajadores en altura.



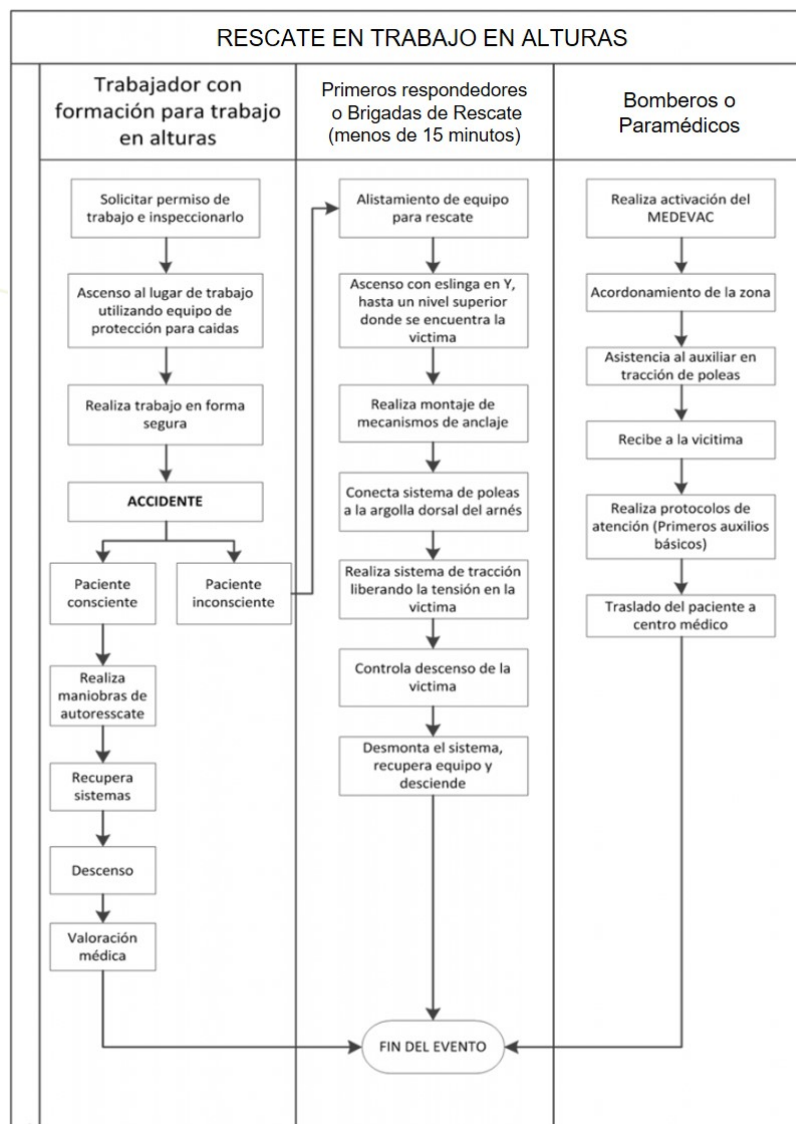
Distinción entre Procedimiento de Rescate y Plan de Rescate

Plan de rescate, se confecciona por cada tarea en altura y debe ser firmado por cada trabajador. (ver Anexo xx)

En ningún caso es asociado a tarea estándar debido a las variaciones del entorno y tareas a realizar.

9.4.3. Listado de buenas prácticas

1. Aplicar conocimiento adquirido en capacitaciones por personal calificado en trabajos de altura.
2. Efectuar exámenes ocupacionales y confirmar condición idónea de salud para desempeñar trabajos en altura.
3. Inspeccionar arnés de seguridad, verificando que esté en buenas condiciones de uso y que funcione correctamente. Revisar principalmente correas (desgaste o roturas), partes metálicas (hebillas deformadas o rotas) y piezas plásticas (cortes, deformaciones o quemaduras).
4. Verificar que la estructura o escala se encuentre afianzada o asegurada para que no se deslice o pierda estabilidad.
5. Antes de iniciar trabajos, revisar las superficies de trabajo, segregación de área y estado de líneas de vida y/o estrobos.
6. Utilizar siempre 3 puntos de apoyo o contacto con la superficie al momento de realizar tareas en altura para garantizar estabilidad y prevenir caídas.
7. Siempre trabajar acompañado.
8. Durante el trabajo mantenerse siempre estroboado con al menos una cola y siempre a las líneas de vida o puntos de anclaje disponibles.
9. Para el uso de herramientas manuales se recomienda mantenerlas atadas mediante el uso de una cuerda delgada, para evitar su caída.
10. Estar atento a las condiciones climáticas y ajustar las medidas de seguridad en consecuencia.



9. BIBLIOGRAFÍA

- Gibb, A.G.F. et al, 2006. What causes accidents? Proceedings of the ICE - Civil Engineering, 159 (6), pp. 46-50 (Paper 14277).
- Halabi, Y., Xu, H., Long, D., Chen, Y., Yu, Z., Alhaek, F. and Alhaddad, W., 2022. Causal factors and risk assessment of fall accidents in the U.S. construction industry: A comprehensive data analysis (2000–2020). Safety Science, 146, p.105537.
- Goncalves Filho, A., Waterson, P. and Jun, G., 2021. Improving accident analysis in construction – Development of a contributing factor classification framework and evaluation of its validity and reliability. Safety Science, 140, p.105303.
- Guía para el control de peligros en trabajos de altura física. Versión N°2, noviembre de 2016. Depto. de Desarrollo de SST. Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Mutual de Seguridad CChC Año 2016.
- Guía para la selección y control de equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caídas. Instituto de Salud Pública de Chile. Segunda Reimpresión.
- Manual de técnicas de trabajos en altura y protección de caídas. Escuela Nacional de Capacitación Técnica en Trabajo en Altura y Rescate con Cuerdas. 2008
- NCh 997/Of. 1999 andamios - Terminología y clasificación.
- NCh 998/Of. 1999 andamios - Requisitos generales de seguridad.
- NCh. 2458/Of.1999 Sistemas de protección para trabajos en altura.
- NCh1258/1.Of. 2004 arneses para el cuerpo completo.
- NCh1258/2.Of. 2005 estrobos y amortiguadores de impacto.
- NCh1258/3.Of. 2005 líneas de vida autorretráctiles.
- NCh1258/4.Of. 2005 rieles verticales y líneas de vida verticales.
- NCh1258/5.Of. 2005 conectores con Compuerta de Trabado Automática y de Cierre Automático.
- NCh1258/6.Of. 2005 ensayos de comportamiento de sistema.

10. ANEXOS

Anexo 1 – Lista de Chequeo Identificación de Peligros del Lugar de Trabajo

Guía ISPCH

LISTA DE CHEQUEO IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DEL LUGAR DE TRABAJO			
Datos de carácter general			
Tipo de empresa/sector de la actividad.....			
Tarea ejecutada.....			
Descripción de los riesgos y las condiciones existentes en el trabajo y su entorno	(marcar la opción que corresponda)		Precisiones adicionales
	SÍ	NO	
IMPACTO			
Resbalón con desnivel.....	
Caída.....	
Frenado de la caída.....	
Oscilación con choque.....	
Suspensión en el equipo.....	
Tropezón con elementos de amarre.....	
RIESGOS DERIVADOS DE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS Y DE USO	—		
Frío.....			Temperatura..... °C
Calor.....	Duración exp..... h/día
Humedad.....	
Radiación solar.....	
Radiación UV (soldadura).....	Temp. Ambiente..... °C
	Duración exp..... h/día
RIESGOS QUÍMICOS	—		
Disolventes.....	Naturaleza de los productos químicos.
Ácidos.....	
Aceites.....	
Corrosión.....	
Otros.....	
Utilización constante.....	
Varios.....	
Otros datos útiles para la especificación de los equipos de protección contra caídas			

Anexo 2 – Composición de un sistema personal para detención de caídas (SPDC)

Guía ISPCH

Composición de un sistema personal para detención de caídas (SPDC)

La designación de un SPDC se hace por medio de un código que utiliza abreviaciones y símbolos (designados en NCh 1258/6), para indicar el orden de armado de los componentes y subsistemas cuando se configura un sistema personal para detención de caídas:

Abreviación/símbolo	Componente/subsistema
ACC	Arnés para el cuerpo completo
EAI	Estrobo amortiguador de impacto
LVA	Línea de vida autorretráctil
LVVT	Línea de vida vertical temporal
LVVP	Línea de vida vertical permanente
RV	Riel vertical
+	Conector
A	Dispositivo de anclaje

Código	Tipo de SPDC
A + EAI + ACC	SPDC en base a un estrobo amortiguador de impacto
A + LVA + ACC	SPDC en base a una línea de vida autorretráctil
A + LVVT + ACC	SPDC en base a una línea de vida vertical temporal
A + LVVP + ACC	SPDC en base a una línea de vida vertical permanente
A + RV + ACC	SPDC en base a un riel vertical

Anexo 3 – Ficha para la Compra de Productos

Guía ISPCH

FICHA PARA LA COMPRA DE PRODUCTOS		
Datos de la empresa		
Nombre de la empresa:		
Dirección de la empresa:		
Sección de la empresa		
Encargado de compra		
Teléfono:		
Tipo de SPDC Seleccionado:		
Caracterización del lugar de trabajo		
Tipo de riesgos identificados	Características adicionales del lugar de trabajo	
Colocar los peligros identificados en el lugar de trabajo, los cuales están detallados en la lista de chequeo (Anexo N°1)	Características adicionales del lugar de trabajo: humedad, piso resbaladizo, temperaturas extremas, etc., que se suman al riesgo primordial, que se requiere controlar.	
Observaciones adicionales sobre la tarea:		
Evaluación del desempeño de productos anteriores		
Poner, en el caso de que se desee reemplazar un equipo, por otro de distintas características (ver criterios de reemplazo), los puntos por los cuales el anterior equipo no satisfizo al usuario.		
Ej: Características ergonómicas del equipo, materiales no soportan temperaturas de trabajo (disminución vida útil), molestias que pueda provocar el material del equipo al usuario, etc.		
Nombre y firma responsable selección		Nombre y firma responsable compra

Anexo 4 – Controles Críticos Operacionales

Si alguna de estas preguntas tiene como respuesta “NO” entonces no se puede iniciar el trabajo.

Control Operacional Crítico 1	Sí	No
¿Están todas las personas capacitadas para el trabajo en altura física?		
¿Todos los trabajadores cuentan con su examen ocupacional para trabajos de altura física aprobados y vigentes?		

Control Operacional Crítico 2 – Arnés de seguridad y accesorios	Sí	No	N/A
El lugar de almacenamiento del arnés lo protege contra los elementos ambientales (polvo, suciedad) y climáticos según indica el fabricante.			
¿El arnés está certificado y libre de daños en correas, argollas, conectores y hebillas? (corrosión, desgaste, fisuras, deformaciones, costuras rotas o con manchas solventes o líquidos corrosivos).			
¿Los puntos de anclaje y cuerdas o líneas de vida están con registro visible de aprobación (etiqueta o marca), y libres de corrosión, desgaste, fisuras, deformación o deshilachados de línea de vida?			
Los puntos de anclaje temporal ¿están afianzados a una estructura autorizada para ese uso?			
Las personas que trabajan ¿cuentan con dispositivo anti-trauma?			
¿Se realizó una evaluación para seleccionar los accesorios de trabajo en altura (absorbedor de impacto o restrictor de movimiento), considerando altura y longitud de éstos?			
¿El arnés está ajustado al cuerpo de cada trabajador evitando correas sueltas?			

Control Operacional Crítico 3 – Plataformas y Superficies de trabajo con borde abierto	Sí	No	N/A
Fijas (ejemplo: pasillos, pasamanos y greating)			
¿Se encuentran las plataformas fijas sin deformaciones, desgaste, fisuras y bien ancladas?			
¿El piso de la plataforma de trabajo (grating) y accesos se encuentran afianzados a la estructura?			
¿Las plataformas fijas cuentan con barandas de protección en el perímetro y con rodapié?			
¿Las escaleras de gato tienen protección para el cuerpo, línea de vida y puerta de acceso?			
Móviles (ejemplo: alza hombre o manlift)			
¿El personal que va a operar la plataforma está autorizado y certificado para hacerlo?			
¿La plataforma muestra claramente el peso máximo que puede ser levantado?			
¿La plataforma móvil se encuentra nivelada y en suelo firme?			
¿Las plataformas móviles están certificadas, chequeadas y con etiqueta o adhesivo que indique que tiene la mantención al día?			

Temporales (ejemplo: andamios)			
¿Se utilizaron elementos certificados para la construcción del andamio?			
¿se realizó inspección de pre-uso del andamio por una persona calificada?			
¿El andamio cuenta con tarjeta de autorización para uso con fecha vigente?			
¿El andamio cuenta con sus crucetas, rodapiés, travesaño medio y superior?			
¿El acceso a las áreas incompletas del andamio está identificado y marcado con rotulación de peligro?			
¿El andamio está nivelado, tiene sus bases de apoyo instaladas y está sobre un terreno estable?			
¿Existe plano de armado o memoria de cálculo según fabricante o calculista (firmado)?			
¿Se consideraron las transiciones de la persona (continuidad en la línea de vida para la operación de la tarea) entre plataformas y superficies de trabajo?			

Control Operacional Crítico 4 – Segregar áreas para borde abierto y/o zonas de trabajo	Sí	No	N/A
ZONA DE TRABAJO (ejemplo: andamios y plataformas móviles)			
¿Se encuentra segregada toda la zona de trabajo?			
¿La segregación evita el ingreso y/o circulación de personal ajeno y equipos móviles / vehículos?			
BORDE ABIERTO (ejemplo: zanjas, bancos, excavaciones, retiro de greating)			
¿Segregó el área con barrera dura donde se hizo un retiro de greating o piso?			
En excavaciones, bancos o zanjas ¿segregó el área?			
¿Existe sistema de restricción de acceso y señalización que prohíbe el ingreso de personal no autorizado a lugares con borde abierto?			
¿Tiene sistema de restricción de movimiento para trabajar en el borde abierto?			

Control Operacional Crítico 5 – Plan de rescate	Sí	No	N/A
¿Está disponible el equipamiento para rescate en altura de acuerdo con el trabajo a realizar?			
¿Hay alguien capacitado para el rescate en altura dentro de los primeros 15 minutos?			
¿Existen brigadas de rescate contratados como tal, o aplican el ABC de la emergencia para que bomberos, carabineros o ambulancia actúen?			

Esta sección debe ser completada por el supervisor		
Control Operacional Crítico	Revisado	Comentario
1. Capacitación para trabajo en altura física		
2. Arnés de seguridad y accesorios		
3. Plataformas y Superficies de trabajo con borde abierto		
4. Segregar áreas para borde abierto y/o zonas de trabajo		
5. Plan de rescate		

Anexo N° 2 Lista de chequeo de Sistemas Personales de Detención de Caídas (SPDC)

LISTA DE CHEQUEO						
Para inspección de sistemas o equipos industriales de protección personal en trabajos de altura						
SUBGERENCIA:						
AREA/SECCION:						
N.º INSPECCIÓN					FECHA:	
INSPECCION REALIZADA POR:		FIRMA		INSPECCION REVISADA POR:		FIRMA
ARNES				CR* CRITICIDAD 1: CRITICO 2: ALTAMENTE CRITICO		
1	CONDICION DEL TEJIDO DE LA CORREA	SI	NO	CR*	OBSERVACIONES	
1.1	Fibras externas cortadas, desgastadas/desgarradas					
1.2	Costuras, cortes o rotura del tejido					
1.3	Grietas					
1.4	Estiramiento excesivo					
1.5	Deterioro general					
1.6	Corrosión por exposición a ácidos o productos químicos					
1.7	Quemaduras					
2	PIEZAS MECANICAS, REMACHES					
2.1	Desgaste excesivo o deformados					
2.2	Picaduras, grietas, trizaduras					
2.3	Deterioro general					
2.4	Corrosión					
2.5	Otros					
3	ARGOLLAS EN "D" O ANILLOS					
3.1	Con deformaciones o desgaste excesivo (dobladura, etc.)					
3.2	Picaduras, grietas, trizaduras					
3.3	Deterioro general					
3.4	Defectos de funcionamiento					
3.5	Corrosión					
3.6	Otros					
4	HEBILLAS					
4.1	Desgaste excesivo o deformaciones (dobladuras, etc.)					
4.2	Picaduras, grietas, trizaduras					
4.3	Deterioro general					
4.4	Defecto de funcionamiento					
4.5	Corrosión					
4.6	Otros					

5	COLA O ESTROBO DE SEGURIDAD				
5.1	Cortes o rotura del tejido o correa, deshilachadas, destrenzadas				
5.2	Desgaste, deformación o desgarro				
5.3	Estiramiento o elongación excesivos				
5.4	Corrosión				
5.5	Quemaduras				
5.6	Otros				
6	GANCHOS DE RESORTE (MOSQUETONES)				
6.1	Desgaste excesivo, deformaciones				
6.2	picaduras, grietas, trizaduras				
6.3	Resortes con fallas				
6.4	Ajuste inadecuado o incorrecto de los cierres de resortes o de seguridad (enganches)				
6.5	Deterioro general				
6.6	Corrosión				
6.7	Abertura de garganta excesiva respecto al diámetro del elemento a la cual se debe fijar (fijaciones).				
6.8	Otros				
7	LINEA DE VIDA				
7.1	Fibras cortadas o desgastadas, cortes, deshilachadas				
7.2	Desgaste excesivo/desgarro				
7.3	Deterioro general				
7.4	Estiramiento o elongación excesivos				
7.5	Deterioro general				
7.6	Diámetro de sección circular cumple con el estándar aceptado como mínimo				
7.7	Extremo libre deshilachado				
7.8	Corrosión				
	Otros				

Anexo N° 3 Lista de chequeo de Andamios/Superficies de Trabajo

INSPECCIÓN DE ANDAMIOS METÁLICOS						
SUBGERENCIA:						
ARÉA/SECCION:						
N.º INSPECCIÓN				FECHA:		
INSPECCION REALIZADA POR:		FIRMA		INSPECCION REVISADA POR:		FIRMA
UBICACIÓN DEL ANDAMIO:				CR* CRITICIDAD 1: CRITICO 2: ALTAMENTE CRITICO		
1	ESTADO GENERAL			SI	NO	CR*
1.1	Altura total					
1.2	Altura entre niveles					
1.3	Ancho de la plataforma					
1.4	Distancia longitudinal entre pies derechos					
1.5	Verticalidad del andamio					
1.6	Alineamiento					
1.7	Materiales libres de corrosión					
2.0	ESTRUCTURA					
2.1	Base firme, sin daño químico, físico ni mecánico					
2.2	Soleras bajo las estructuras verticales, sin daño					
2.3	Bases niveladas, duras y rígidas,					
2.4	Pies derechos sin daños					
2.5	Soldaduras en buenas condiciones					
2.6	Uniones sin daños/ Abrazaderas completas					
2.7	El Andamio está afianzado a una estructura pre-existente.					
2.8	Tirantes y crucetas, dispositivos de arriostramiento					
2.9	Pernos y tuercas apretados					
3	DISPOSITIVOS					
3.1	Los andamios cuentan con barandas					
3.2	Rodapiés afianzados					
3.3	Plataformas de trabajo amarradas					
3.4	Plataformas de trabajo con topes					
3.5	Tablones de madera de álamo, roble o coigüe					
3.6	Acceso seguro y adecuado					
3.7	El andamio cuenta con escalas de acceso internas, independientes y aseguradas.					
3.8	El andamio está libre de materiales innecesarios					
3.9	El andamio está libre de herramientas innecesarias					
3.10	El Andamio cuenta con tarjetas de advertencia					
3.11	La tarjeta de advertencia identifica al responsable del andamio y la fecha de su inspección.					

Anexo N°4 – Estructura Sugerida de un Plan de Rescate

PLAN DE RESCATE PARA TRABAJOS EN ALTURA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Lugar:

Área:

Trabajo a Realizar:

Fecha:

2. REGISTRO DE PERSONAL INVOLUCRADO EN EL TRABAJO

Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Nombre		Firma	
Supervisor		Firma	
Prevención de Riesgos		Firma	

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO A REALIZAR

PLAN DE RESCATE PARA TRABAJOS EN ALTURA

4. REQUISITOS DE RESPUESTA (¿Cuándo los Servicios de Emergencia tienen que saber sobre la tarea?)

Llamar en caso de emergencias	Llamar antes del trabajo	
Número de Emergencia	Canal Radio Emergencia	
Punto de encuentro para evacuación de lesionado		

5. Requerimientos de equipos para rescate

Trípode con Malacate	Escala portátil	Camilla tipo canasto	
Kit Rescate 4:1	Escala cintas	Camilla tipo Skedco	
Kit Rescate 3:1	Dispositivo Descenso	Triángulo Evacuación	
Arnés cuerpo completo	Pértiga c/ Gancho	Kit anclajes estructurales	
Línea de Vida Horizontal	Pértiga c/ Mosquetón	Alza Hombre	
Otro:			
Otro:			

EL EQUIPO DE RESCATE DEBE SER INSTALADO ANTES DE INICIAR EL TRABAJO

Anexo N°5 – Sobre los Brigadistas Internos y Externos de Rescate

Si el equipo de rescate está conformado por personal propio de la empresa

Se debe distinguir entre:

- **Primer Respondedor:** trabajador que toma primer contacto con el incidente. No necesita contrato especial.
- **Brigadista de Rescate:** persona entrenada y dispuesta por la organización para realizar las maniobras de rescate, en este caso en altura. Se recomienda que en su contrato esté incorporada la función de rescatista especializado en alturas.

Si el equipo de rescate está por personal externo (incluye personal subcontratado)

Debe mantenerse el contrato en el área de operaciones.

Anexo N°6 - Aplicación del Manual de Operaciones Multinstitucional ante Emergencias” o “Manual ABC.

Objetivo del Manual:

El presente manual tiene como finalidad propender a la correcta coordinación interinstitucional entre el personal de SAMU, Bomberos de Chile y Carabineros de Chile cuando, producto del ejercicio de sus funciones deban operar colaborativamente frente a situaciones que puedan ser calificadas como emergencias.

Utilización en actividades que consideran trabajos en altura

Un Plan de Rescate de cualquier índole debe considerar incorporar las comunicaciones con los servicios de emergencia que permitan salvaguardar la vida de todas las personas que se encuentren en una obra, para esto la fase de alarma debe incluir la comunicación con Ambulancia, Bomberos y Carabineros.

Conocer como integrar las acciones corporativas a las acciones de las mencionadas organizaciones dependerá del Plan de Prevención de Riesgos que debe incorporar el Plan de Rescate de Altura.



Guía Técnica para el Trabajo en Altura

www.mutual.cl

