# 1. OBJETIVO

Establecer los requisitos mínimos y especificar las medidas de protección colectivas e individuales, necesarias para la eliminación o neutralización del riesgo de caídas, considerando la legislación vigente y las buenas prácticas de seguridad de la industria.

**OBSERVACIÓN:** Se considera que el trabajo en alturas es cualquier actividad ejecutada a más de 1.50 m (un metro y medio) del nivel inferior, donde exista riesgo de caída.

# 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todas las actividades de trabajo en alturas, donde exista riesgo de caída y en superficies provisorias construidas para realizar trabajos en los establecimientos de CMPC PULP SpA, por empleados propios o contratistas.

# 3. DEFINICIONES

## 3.1. Actividades en Alturas

La siguiente lista, no exhaustiva, presenta algunos ejemplos de trabajos en altura:

* Montaje de estructuras metálicas e instalación de plataformas y rejillas
* Instalación de racks de cables eléctricos y tendido de los cables
* Instalación, pintura y aislamiento de tuberías
* Uso de escaleras portátiles
* Trabajo en techos y tejados
* Trabajo en cambios de plumas de grúa
* Trabajo sobre maquinaria y equipo como grúas aéreas, prensas, hornos y torres de enfriamiento, entre otros
* Instalación y mantenimiento de tanques, contenedores presurizados, tuberías aéreas, entre otros
* Trabajos cerca de o sobre el agua u otros fluidos
* Ascenso y descenso de escalas verticales (de tipo marinero)
* Montaje de sistemas de protección anti-caídas y líneas de vida, entre otros
* Huecos de acceso a los elevadores
* Huecos de acceso en escaleras o rampas
* Servicios ejecutados en balcones o terrazas
* Construcción y mantenimiento de techos y tejados
* Montaje y desmontaje de torres de elevadores de obras
* Trabajos en andamios
* Montaje de elementos estructurales (prefabricados, metálicos)
* Aberturas en pisos, zanjas, excavaciones y cimiento, entre otros
* Mantenimiento de fachadas de edificios
* Trabajos en torres y chimeneas.

## 3.2. Altura de caída

Es la distancia vertical entre el punto de apoyo de los pies o plataforma de trabajo, hasta el piso de referencia.

## 3.3. Anclaje independiente

Es el punto de fijación independiente de la estructura, que no forma parte de la superficie de trabajo.

## 3.4. Anclaje

Fijación en un punto seguro que brinda seguridad y estabilidad.

## 3.5. Andamios

Plataformas necesarias para la ejecución de trabajos en lugares elevados, en donde no pudieran ser ejecutados en condiciones de seguridad desde el nivel del piso. Son utilizados en servicios de construcción, remodelación, demolición, pintura, limpieza y mantenimiento.

## 3.6. Andamio voladizo

Andamios que se proyectan fuera de la construcción y que son soportados por vigas o estructuras de balance, que tienen la seguridad garantizada, ya sea por embutido u otro sistema de contrapeso en el interior de la construcción, pudiendo ser fijos o desmontables.

## 3.7. Andamio de fachada

Andamio montado en toda la fachada del edificio.

## 3.8. Andamio simple

Es aquel cuya estructura trabaja con un apoyo simple, pudiendo ser fijos o desmontables en el sentido horizontal. Ejemplo: Tubular.

Observación: En este caso se debe hacer un análisis de riesgo del equipo antes del montaje y uso.

## 3.9. Andamio tubular con abrazaderas

Andamio montado con tubos y abrazaderas.

## 3.10. Argolla en "D" / Argolla triangular

Punto de fijación en el arnés para la soga o eslinga.

## 3.11. AST

Análisis de Seguridad de la Tarea: Evaluación de los riesgos potenciales, sus causas, consecuencias y medidas de control.

## 3.12. Sillas colgantes

Es el equipo cuya estructura y dimensión le permite ser utilizado solamente por una persona y el material necesario para realizar el servicio.

## 3.13. Arnés de seguridad tipo paracaidista

Equipo de Protección Personal (EPP), utilizado para trabajos en altura donde el riesgo de y caída es inminente, y tiene apoyo en la parte inferior del pectoral y arriba de los hombros, y envuelve los muslos.

## 3.14. Condiciones restrictivas

Situaciones que impiden la realización o continuidad del servicio debido al riesgo para la salud o la integridad física del trabajador que representan.

## 3.15. Escaleras de tijera

Son escaleras construidas con dos piezas articuladas en la parte superior.

## 3.16. Escaleras de extensión

Son escaleras que pueden extenderse con seguridad en una o más secciones.

## 3.17. Escaleras para techo

Son escaleras tipo plancha que se utilizan en tareas sobre tejados.

## 3.18. Escaleras simples

Son escaleras con rieles conectados con piezas transversales (escalones).

## 3.19. Escaleras portátiles

Son equipos portátiles diseñados para permitir llegar a sitios elevados de difícil acceso, en servicios de pequeñas dimensiones.

## 3.20. Estabilización

Es la utilización de cables de acero (tirantes) o tubos rígidos, sobre determinados ángulos para fijar las plataformas del andamio.

## 3.21. Factor de caída

Relación entre la distancia que el trabajador recorrería en la caída y la activación del equipo que lo detiene (arnés para trabajo en alturas).

## 3.22. Herrajes

Ganchos, argollas en "D" y triangulares y hebillas, piezas que son utilizados para la adaptación de todos los dispositivos de fijación.

## 3.23. Gancho con doble seguro

Gancho cuyo bloqueo de seguridad depende de dos fuerzas para abrirse; la primera fuerza desactivará el bloqueo y la segunda lo abrirá, y deberá cerrar automáticamente al ser liberado. Se utiliza para minimizar el riesgo de apertura accidental.

## 3.24. Influencias Externas

Son las variables que deberán ser consideradas en la definición y selección de las medidas de protección para la seguridad de las personas, cuyo control no es posible implementar forma anticipada.

## 3.25. Línea de vida

Es un Eslinga, cable o barra metálica, anclado cuando menos en dos puntos, que se utiliza para la fijación del dispositivo anti-caídas retráctil, eslinga o soga del arnés de seguridad, debidamente certificada. Permite que el usuario del arnés de seguridad se desplace horizontal o verticalmente, a través de toda la extensión en un determinado lugar, sujeto a la soga.

## 3.26. Mosquetón

Gancho de seguridad con rosca o automático.

**3.27. Plataforma de trabajo**

Es cualquier lugar en el que las personas se apoyan o transitan para la realización de una actividad.

## 3.28. PT - Permiso de trabajo

Procedimiento operativo de CMPC diseñado para identificar los peligros y evaluar los riesgos de las actividades laborales, que debe realizarse antes de la ejecución de tareas que tienen el potencial de causar lesiones a las personas, o daños a la propiedad y/o al medio ambiente.

## 3.29. PTE - Permiso de trabajo especial

Procedimiento operativo de CMPC, que tiene el objetivo de identificar los peligros y evaluar previamente los peligros presentes en actividades críticas específicas con alto grado de riesgo (por ejemplo, trabajo en alturas, trabajo en caliente, trabajo en espacios confinados, hidrolavado y servicios eléctricos, entre otros), en la forma definida en el procedimiento de PT.

## 3.30. Plan de rescate

Documento estructurado, desarrollado a partir de los escenarios catastróficos identificados en los análisis de riesgo, que define las actividades de rescate, primeros auxilios y otras acciones de mitigación, en el caso de ocurrencia del evento catastrófico, y cuyo objetivo principal es reducir el impacto negativo para los trabajadores, la propiedad y el medio ambiente.

## 3.31. Plataforma de trabajo aérea (Manlife)

Es el equipo móvil, automotriz o no, que tiene una estación de trabajo (canasta o plataforma) y en su base está apoyado por una pluma o tijera metálica, que puede desplegarse para alcanzar un punto o lugar de trabajo elevado.

## 3.32. Punto de anclaje

Superficie o estructura resistente, destinada a soportar la carga de personas, y que sirve para la conexión de dispositivos de seguridad, tales como cuerdas, cables de acero, dispositivos anti-caídas y eslingas.

## 3.33. Tablón para andamio (bandejas)

Plataforma metálica con ancho variable de 20 a 30 cm.

Cuando los tablones son de madera, deberán tener un ancho de 25 a 30 cms, y espesor > o = a 5 cm.

## 3.34. Trabajador capacitado

Trabajador previamente calificado y certificado por Organismo competente de acuerdo a Estándar para Trabajos en Altura.

## 3.35. Riesgos adicionales

Todos los demás grupos o factores de riesgo, además de los existentes en el trabajo en alturas, específicos de cada ambiente o actividad que, directa o indirectamente, puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

## 3.36. Sistemas de anclaje

Componentes permanentes o temporales, dimensionados para soportar los impactos de una caída, a la que el trabajador puede conectar su EPP, directamente o a través de otro dispositivo (línea de vida), de manera tal que permanezca conectado en caso de pérdida del equilibrio, desfallecimiento o caída

## 3.37. Sistemas de protección contra caídas

Todos los componentes necesarios, diseñados y probados, para funcionar en conjunto en la prevención de caídas, o para minimizar el potencial de lesión, debidamente certificados.

## 3.38. Suspensión inerte

Situación en la que un trabajador permanece suspendido en el sistema de seguridad, hasta el momento del rescate.

## 3.39. Conectores

Dispositivo de conexión de un sistema de seguridad, regulable o no, para sostener, posicionar y/o limitar el movimiento del trabajador.

## 3.40. Trabajos superpuestos

Son las tareas realizadas en niveles diferentes en situaciones elevadas y posicionadas encima de equipos, personas y otros objetos generales en la obra de construcción.

## 3.41. Conectores para tránsito vertical (frenos)

Dispositivo de seguridad para protección del usuario contra caídas en operaciones con movimiento vertical u horizontal, al quedar conectado con arnes de seguridad para protección contra caídas.

## 3.42. Líneas de vida verticales

Dispositivo de seguridad, diseñado para garantizar el movimiento vertical del trabajador sujeto a un cable de acero o cuerda de poliéster, debidamente certificado. En un caso de caída se activa un mecanismo de seguridad que trabaja mediante presión.

## 3.43. Sistema anti-caída retráctil

Dispositivo de seguridad, cuyo cable de acero o banda se extiende completamente cuando el trabajador desciende del lugar de trabajo y se enrolla nuevamente al subir, asegurándose de manera inmediata cuando se hace un movimiento brusco.

# 4. RESPONSABILIDADES

## 4.1. Emisor del PT (“dueño del área”)

* Exigir al ejecutante la realización de los AST, para la actividad
* Aprobar el AST
* Emitir el PT de la actividad, indicando en el formato cualquier trabajo en alturas requerido
* Emitir el PTE correspondiente al trabajo en alturas
* Verificar que los ejecutantes estén capacitados y autorizados para hacer trabajos en altura

**NOTA**: Las actividades rutinarias con trabajos en altura deben tener procedimientos formales, elaborados conforme a los conceptos del AST

Garantizar que el lugar en donde los trabajos estén siendo realizados, sean visitados periódicamente para verificar el cumplimiento de este procedimiento

## 4.2. Supervisor responsable de la ejecución

* Cumplir con los requerimientos especificados en el PT
* Apoyar al emisor en la elaboración del PTE
* Elaborar el AST para la actividad de trabajo en alturas
* Garantizar que la información sobre peligros, riesgos y medidas de control adoptadas esté actualizada
* Detener la actividad, cada vez que observe alteraciones físicas y emocionales en los integrantes de su equipo y comunicarse con la Unidad de Seguridad y Emergencias de la Planta
* No permitir que ninguna persona que presente signos de alteraciones físicas o emocionales ejecuten actividades en alturas, u otras con el mismo grado de criticidad, permitiendo el regreso al trabajo hasta tener la autorización del médico
* Asegurar la suspensión del trabajo en alturas, al detectar una situación o condición de riesgo no prevista, cuya eliminación o neutralización inmediata no sea posible
* Asegurar que cualquier trabajo en alturas sea realizado bajo supervisión, cuya forma será definida en el AST, de acuerdo con las características específicas de la actividad
* Celebrar una reunión previa a la tarea en el lugar de trabajo, con el equipo de colaboradores, para que todos estén conscientes de los peligros y riesgos de la actividad, así como de las precauciones especificadas en el PTE y en el AST
* Asegurar la limpieza del lugar en donde el trabajo fue realizado.

## 4.3. Ejecutores (trabajadores involucrados en la actividad)

* Cumplir con las disposiciones legales y los requisitos especificados en el PTE y el AST
* Interrumpir las actividades cada vez que se detecte evidencia de riesgos graves e inminentes para su seguridad y salud, o las de otras personas, comunicando inmediatamente el hecho al responsable de la actividad y al dueño del área
* Velar por su seguridad y salud, y las de otras personas que pudieran ser afectadas por sus acciones u omisiones en el trabajo
* Participar activamente en la elaboración del AST

## 4.4. Supervisor Responsable CMPC

1. Estar capacitado en AST, PT, PTEs, LOTO y Matriz de Bloqueo
2. Aprobar los AST, y participar en la forma determinada en la matriz RACI, en los incisos indicados con R, actuando en el área donde la actividad será ejecutada, quedando prohibida la emisión en áreas de operación y oficinas.
3. Debe cerrar el PT junto con el dueño del área y el responsable de la ejecución.

**4.5. Responsable de entrega y recepción en terreno**

* Se refiere al trabajador que tiene la responsabilidad, de entregar y/o recepcionar en terreno equipos y o trabajos verificando que las condiciones del equipo y el área, son seguras para la ejecución del trabajo y si estas son seguras, autorizar el inicio de la actividad en terreno.

## 4.6. Unidad de Seguridad y Emergencias

* Auditar el plan de inspección periódico de los equipos de trabajo en alturas
* Colaborar en la elaboración y emisión del AST, PT y PTE, cuando le sea solicitado
* Participar en la aprobación del PT y PTE, cuando la actividad contemplara más de un PTE
* Interrumpir las actividades en altura, cuando detecte evidencia de un riesgo grave e inminente

# 5. DISPOSICIONES GENERALES

1. Obligatoriamente, el trabajo en alturas debe observar los requisitos previstos en la Norma Chilena y en los Estándares CMPC
2. Un trabajador se considera autorizado para el trabajo en alturas, al que está capacitado, conforme a la Norma Chilena y los Estándares CMPC; además, posee la autorización formal de la empresa y estos datos están registrados en la Base de Datos de Contratistas.
3. Todos los empleados propios y de contratistas que van a realizar trabajo en alturas deberán estar capacitados conforme a los Estándares CMPC
4. Los medios de acceso a las áreas de trabajo elevadas deberán ser previamente verificados y aprobados, tener una construcción sólida, adecuada para el objetivo, y ser utilizados en forma segura
5. El trabajador no deberá llegar al lugar del trabajo en alturas cargando herramientas o partes en forma insegura. La manera correcta para transportar dichas herramientas deberá ser analizada durante el AST y en la autorización del PT y PTE del trabajo en alturas.
6. En los lugares donde existe el riesgo de caídas de materiales, herramientas manuales u otros objetos, el responsable del trabajo deberá tomar las medidas necesarias para evitar la caída de ellos, los que podrán ser atados o tener un sistema de protección tipo red, tela, revestimiento u otro dispositivo similar en la parte inferior.
7. Los medios de acceso deben estar limpios y libres de obstrucciones, partes, herramientas o tablones, y deberán permitir la entrada y salida segura de los empleados en el lugar de trabajo, incluso durante una evacuación en caso de emergencia
8. El trabajador debe permanecer conectado al sistema de anclaje durante todo el período de exposición al riesgo de caída, incluyendo los momentos de ascenso y descenso.
9. El área ubicada debajo del punto donde la actividad está siendo ejecutada, deberá estar aislada y señalizada, permitiendo solamente la entrada de personas autorizadas
10. Los responsables de la ejecución deberán inspeccionar permanentemente la estructura utilizada para el trabajo en alturas, y asegurarse de que esté montada adecuadamente y en buenas condiciones.
11. Es obligatorio utilizar un arnés de seguridad, tipo paracaidista, con conector doble o dispositivo de protección anti-caídas, de acuerdo con lo establecido en el AST.
12. El arnés de seguridad debe estar anclado en un punto firme y resistente, un nivel arriba de la cabeza del usuario - factor de caída preferiblemente > 1, siendo tolerado el factor de caída 1 o 2, a condición de que dicha necesidad esté registrada en el AST, como se ilustra en la Figura 1.



**Figura 1. Ilustración del factor de caída**

1. Si no hubiera puntos de fijación o anclaje confiables para el arnés de seguridad, se deberá instalar una línea de vida que sirva como soporte para el mismo. Las líneas de vida deberán estar certificadas, tener un diseño de construcción, memoria de cálculo, y procedimiento de instalación.
2. Está prohibido transportar personas utilizando equipo de izaje que no esté específicamente diseñado para ese fin.
3. Incluso cuando se ejecuten servicios en el interior de los canastillos de los equipos de izaje, el empleado deberá utilizar el arnés de seguridad tipo paracaidista anclado en la estructura, en los puntos determinados por el fabricante.
4. En caso de cambio en los factores meteorológicos (vientos fuertes y lluvia), el trabajo en alturas debe ser evaluado y suspendido, según las necesidades.
5. Las actividades que implican la utilización obligatoria de EPP contra caídas, deben ser realizadas cuando menos por dos personas, ubicadas en lugares próximos para que sea posible activar los procedimientos de rescate de manera inmediata, según las necesidades. Debe contarse con los medios de comunicación de emergencia adecuados (radios y/o teléfono celular).
6. Todos los equipos estáticos, móviles, de izaje y anclaje, incluyendo los necesarios para la ejecución de la tarea, deben estar correctamente instalados, certificados y ser adecuados para el propósito previsto.
7. Los trabajos en altura deben ejecutarse con el EPP necesario para las actividades descritas en el AST, y la verificación de los mismos deberá hacerse en la autorización del PT y PTE para el trabajo en alturas
8. Se debe asegurar que todos los trabajos en alturas sean realizados bajo supervisión, en la forma definida en el análisis de riesgos, y detallada el AST, de acuerdo con las características particulares de la actividad.

## 5.1 Etapas del Trabajo en alturas

### 5.1.1. AST de la Tarea

1. Elaborar el AST identificando todos los peligros de la actividad que involucre trabajos en altura, definiendo los controles preventivos y de mitigación necesarios
2. El AST, además de identificar los peligros inherentes de la actividad que involucra al trabajo en alturas, también debe considerar los incisos siguientes:

* Sitio en el que se realizarán los servicios y su entorno
* Aislamiento y señalización en el entorno del área de trabajo
* Establecimiento de los sistemas y puntos de anclaje
* Condiciones meteorológicas adversas
* Selección, inspección, forma de utilización y limitación en el uso de los sistemas de protección colectiva e individual, respetando las normas técnicas vigentes y las instrucciones de los fabricantes, así como los principios de la reducción del impacto y de los factores de caída
* Riesgo de caída de materiales y herramientas
* Trabajos simultáneos que representen riesgos específicos
* Cumplimiento de los requisitos de seguridad y salud incluidos en otras normas y las condiciones restrictivas
* Situaciones de emergencia y planeación del rescate y primeros auxilios, para reducir el tiempo de suspensión inerte (colgado) del trabajador
* Necesidad de un sistema de comunicación; y forma de supervisión.

Siempre es necesario involucrar a la Unidad de Seguridad y Emergencias en la planificación del proyecto para que pueda recomendar las medidas y equipos de protección contra caída adecuados para la actividad en cuestión.

### 5.1.2. Disposición General

El desarrollo del trabajo en alturas deberá realizarse utilizando el EPC y EPP técnicamente recomendados en el AST. Dependiendo de la especificidad del trabajo, los siguientes equipos deberán estar disponibles para el trabajador:

**Equipo de Protección Colectiva (EPC)**

La instalación de protección colectiva es obligatoria en donde existiera el riesgo de caída de trabajadores o de proyección de materiales, de acuerdo con la especificidad de la actividad a ser realizada.

Línea de vida con cable de acero, o material de igual resistencia, de acuerdo con la especificación del proyecto y la memoria de cálculo, debidamente certificado. Otras formas de protección adecuadas podrían ser definidas en función de la situación. Se deberá tener precaución con el desgaste o cizallamiento del material. Proteger el cable contra bordes afilados.

**Equipos de Protección Personal (EPP)**

Se deberán utilizar todos los EPP previstos para el lugar y descrito en el AST

**Arnés de seguridad tipo paracaidista**

El arnés de seguridad tipo paracaidista debe cumplir con los siguientes requisitos:

* Si la actividad en altura incluye electricidad, se deberá especificar el arnés adecuado.
* Deberá estar confeccionado con material sintético, con líneas y costuras en material sintético y colores contrastantes al material básico para facilitar la inspección. En el caso de actividades que involucren altas temperaturas y soldadura, el arnés deberá estar confeccionado con materiales según riesgo.
* Deberá tener argollas en la parte posterior para trabajos en general (argollas frontales), punto para escala marinera y rescate, argollas laterales con protección lumbar para trabajos de posición, punto de anclaje en el hombro para trabajos en espacios confinados y rescate.
* Carga estática mínima de ruptura del arnés de seguridad de 2.268 kg.

**NOTA**: Está prohibido el uso del arnés de seguridad tipo abdominal

**Conector doble con mosquetón**

El conector doble deberá cumplir con los siguientes requisitos:

* Estar fabricado con fibra sintética (excepto nylon) con elástico, mosquetón y doble seguro. Para las actividades que involucran altas temperaturas y soldadura, el conector deberá estar confeccionado en fibra de para-aramida
* Capacidad mínima para soportar cargas de 2.268 kg
* Longitud máxima, a ser definida con base en el análisis de riesgos
* Tener un absorbedor de energía, adecuado para cada situación de riesgo
* Debe quedar anclado por arriba del nivel del hombro, siempre que sea posible
* Tener un mosquetón con abertura mínima de 53 mm.

NOTA: Queda terminantemente prohibido el uso de conectores sin absorbedores

**Sistema de protección anti-caídas**

El sistema anti-caídas deberá estar certificado y cumplir con los siguientes requisitos:

* Fuerza de frenado inferior a 6 kN
* Indicador del fin de su vida útil
* Mosquetón giratorio de 360º para que el cable no tenga torsión
* Resorte de protección anti-bloqueo
* El sistema de protección anti-caídas deberá anclarse, preferiblemente con un factor de caída <1
* La protección anti-caídas móvil deberá tener seguro doble y bloqueo simultáneo en dos puntos de la línea de vida.

**Línea de Vida**

Las líneas de vida verticales y horizontales, deberán estar certificadas y deben cumplir con los siguientes requisitos:

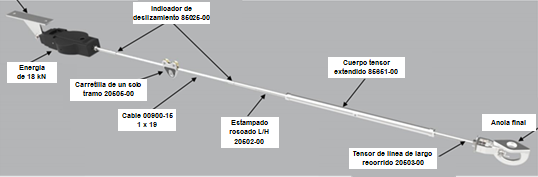
* Indicación de la capacidad máxima de carga
* Protección contra fricción y fabricada con material resistente a altas temperaturas, según las necesidades
* Ser considerada en el proyecto del sistema de anclaje

**Sistemas de Anclaje**

Durante el proceso de recepción (suministros/almacenamiento) y antes de iniciar las actividades, se deberá hacer una inspección visual de los elementos de anclaje, rechazando aquellos que tengan defectos o deformaciones. La aceptación de los equipos de Protección de Caidas deben contar con el VB de la Unidad de Prevención y Emergencias y los artículos no aprobados deberán ser devueltos al proveedor, o debidamente descartados (inutilizados).

**Frecuencia**: semestral o después de una exposición aguda a la degradación.

**Ejemplos de los elementos de anclaje:**





**Elementos de sujeción y EPP**

De manera sistemática, estos elementos (equipos) deben ser identificados en forma indeleble y resistente para hacer posible la rastreabilidad y gestión de los recursos.

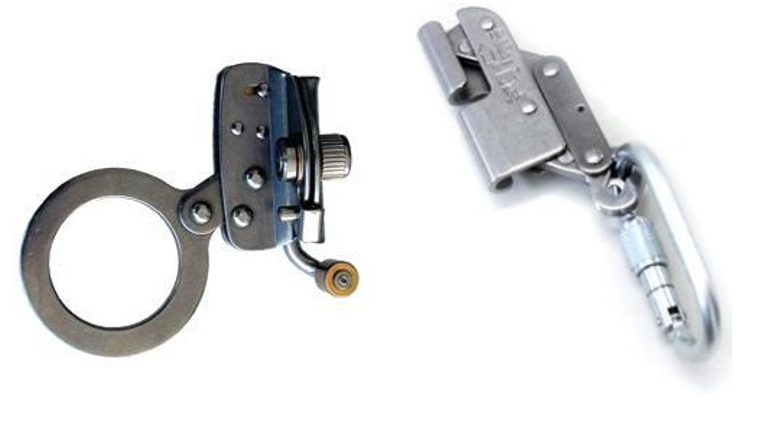
**Inspección de adquisición**: Estas inspecciones deberán ser realizadas en el momento de recepción en la empresa, rechazando las unidades que tuvieran defectos, degradación, deformación o evidencia de impactos de caída; deberán ser inutilizados y descartados, excepto cuando su restauración estuviera prevista en las normas técnicas nacionales o internacionales y siguiendo las recomendaciones del fabricante. El rechazo deberá quedar registrado en un documento formal de la empresa.

**Inspección periódica y rutinaria**: Las inspecciones deberán realizarse de manera periódica y cada vez que sufrieran impactos o quedaran expuestos a la intemperie o al ataque de sustancias químicas, temperatura, etc. Debido a la previsibilidad de eventos con alta frecuencia de uso, también se recomienda la inspección, por ejemplo, en paros de mantenimiento o nuevos proyectos.

**Frecuencia**: trimestral para usuarios eventuales (ejemplo: operador) y mensual para usuarios continuos (ejemplo: montador de andamios).

**Inspección previa al uso**: El usuario deberá inspeccionar las condiciones del equipo antes del primer uso del día, y registrarlas en el formato específico.

Ejemplos de elementos de anclaje:



|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Conectores** | **Sistemas anti-caídas** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ejemplos de EPP: |  |  |  |
| **Rutinario** | **Tarea con electricidad** | **Actividad de soldadura o similares** | **Rescate** |

### 5.1.3. Caracterización de equipos auxiliares para trabajo en alturas

**Andamio**

**Requisitos técnicos y operativos que deben ser observados:**

* 1. Para todos los andamios y estructura de soporte se deberá entregar la memoria de cálculo; ésta puede ser específica para una estructura en particular o referirse a todos los andamios previstos, a condición de que estén referidos.
  2. Los andamios deberán ser debidamente modelados previos a su construcción.
  3. Todo el montaje de los andamios debe ser precedido por un AST.
  4. El área donde el andamio será montado debe ser aislada, conforme al procedimiento de CMPC.
  5. Los materiales que integran los andamios deberán ser revisados, y aquellos donde se detecte la presencia de aceite, grasa o arena deberán ser separados para limpieza.
  6. Los materiales para el montaje de andamios deben ser almacenados en lugares adecuados, de manera ordenada y segura, y quedar identificados por empresa, preferiblemente
  7. Las placas y tubos deben quedar debidamente apilados, en pilas estables, de acuerdo con la norma para el almacenamiento de materiales. Está prohibido dejar piezas y partes de andamios regados en el piso, donde pueden convertirse en riesgo de accidentes
  8. Todos los andamios de tipo tubular y las piezas de estructura de soporte deberán ser estándar multidireccional o tubular.
  9. Todos los apoyos del andamio deben quedar soportados con zapatas metálicas o de madera.
  10. Todos los andamios deberán tener una escalera de acceso. El andamio deberá tener descansos a cada 2.00 m de altura, o una línea de vida vertical instalada arriba de los 3.00 m de altura, y barandilla en toda su extensión.
  11. Queda expresamente prohibido hacer cualquier modificación en los andamios después de ser autorizados para los usuarios. Cualquier modificación o ajuste deberá ser solicitado al responsable del montaje.
  12. Será permitido el montaje de andamios con recorte de aberturas en el piso, así como la ausencia de alguna barandilla, debido a las necesidades específicas para la ejecución de la actividad. Esta alteración de la estructura deberá quedar prevista en el AST y registrada en la “placa de autorización del andamio”, conforme al Anexo 1 - Ejemplo: pasaje de alguna estructura o tubería
  13. En CMPC está prohibido el uso de andamios “de fachada” (tipo catre) con estabilizadores diagonales.

**Montaje y desmontaje**

1. El montaje de los andamios debe seguir rigurosamente su procedimiento de construcción, especificaciones de calidad y cantidad de materiales, memoria de cálculo y capacidad de carga
2. El montaje y desmontaje de andamios y plataformas sólo podrán ser realizados por personas calificadas, capacitadas y autorizadas.
3. Queda prohibido el montaje de andamios y estructura de soporte con estructura de madera.
4. Queda prohibido montar andamios a menos de 1.5 m de zanjas, excavaciones o cualesquier otras condiciones que pudieran desestabilizar su estructura.
5. Al montar y desmontar andamios, las herramientas deben estar sujetas para evitar su caída.
6. Durante todas las actividades de montaje y desmontaje, los trabajadores deben usar arnés de seguridad, con absorbedor de energía y conector doble, anclado en una estructura resistente e independiente del propio andamio. En caso de que no fuera posible, el responsable deberá justificar la condición en el AST.
7. Antes del montaje del andamio, todos los materiales necesarios para la tarea deberán ser inspeccionados verificando su estado, las condiciones de calidad y resistencia. Los materiales dañados deberán segregarse, por ejemplo, tubos aplastados o torcidos, abrazaderas rotas, etc.
8. Está prohibido anclar la estructura del andamio en escaleras metálicas, pasamanos, barandales o cualesquier otros puntos que no ofrezcan la resistencia necesaria o que pudieran representar riesgos para terceros. De no ser posible el responsable deberá justificar la condición en el AST
9. No está permitido montar andamios en lugares donde se interrumpa el acceso a los equipos para el combate de incendio, puertas y salidas de emergencia.
10. En el montaje de andamios próximos a redes eléctricas energizadas sin aislación (líneas vivas) se deberán observar las distancias de seguridad del área de riesgo, de acuerdo con el voltaje. En este punto deben considerarse los radios de giro de montaje de los materiales ya sea con movimientos de las personas o con equipos de Izaje.
11. En caso de cambio en los factores meteorológicos (vientos fuertes y lluvia), el trabajo en alturas debe ser evaluado y suspendido, según las necesidades.

**Uso de tablas**

No está permitido usar tablas para el revestimiento de los andamios. Cuando no fuera posible usar placas metálicas, en función de las dimensiones de la plataforma, se permitirá el uso de revestimiento de madera, cumpliendo con las siguientes condiciones:

1. Todas las tablas del piso deben ser de buena calidad, sin grietas y con espesor mínimo de 5 cm, con ancho de 20 – 30 cm.
2. Para tablas de 5 cm, el tramo libre máximo será de 1.2 m y deberán estar montadas lo más estrechamente posible, para minimizar los espacios libres entre ellas.
3. Las tablas deben estar sujetas en ambos extremos, por arriba y por abajo, con tubos transversales y abrazaderas del mismo andamio, y tener topes para limitar el movimiento. No se permite tener amarres con cuerdas o alambre.
4. Las tablas del andamio deben estar apoyadas sobre tres travesaños, como mínimo.
5. Las tablas del andamio deben sobresalir del soporte lateral cuando menos 15 cm, pero no sobrepasar 30 cm.
6. Las tablas sueltas, materiales, piezas y herramientas que puedan causar tropiezos y caídas no podrán permanecer en la plataforma de trabajo del andamio.
7. La yuxtaposición de las tablas deberá ser de 20 cm, a cada lado del travesaño.

**Anclaje o estabilización**

1. Todos los andamios cuya altura sea 4 veces mayor a la menor dimensión de su base, deberán tener una forma de fijación para dar estabilidad, prevenir caídas laterales o el colapso de la estructura, mediante el uso de sistemas de:

* Anclaje – Fijación de la estructura de soporte adicional en la base del andamio
* Estabilización - Amarres con cables de acero y grapas a estructura estables o al piso.

1. Está prohibido anclar o estabilizar la estructura del andamio en escaleras metálicas, pasamanos, barandales o cualesquier otros puntos que no ofrezcan la resistencia necesaria o que puedan representar riesgos para terceros.
2. También está prohibido anclar los equipos para izar o remolcar (poleas, polipastos, etc.), cuyo peso o fuerza aplicada pudiera colapsar o deformar la estructura de los andamios.
3. Si existiera la necesidad de tener un andamio con “puntal de carga”, ésta debe ser informada previamente, para que pueda ser proporcionada.

**Plataforma de trabajo (piso) del andamio**

Las plataformas de trabajo deben observar los siguientes aspectos:

1. La plataforma de trabajo debe contar con un sistema de protección contra caídas de personas y materiales, de tipo guardas, barandales y rodapiés rígidos. No está permitido el uso de cuerdas, cables, cadenas o cualquier otro material flexible, y deberá estar compuesta por los siguientes materiales y dimensiones:

* Travesaño (tubo) superior del barandal con altura de 1.00 m
* Travesaño (tubo) intermedio con altura de 50 cm

1. Rodapié con altura de 15 cm.
2. Para asegurar la no proyección o caída de materiales o herramientas desde las plataformas de trabajo, se deberán cerrar adecuadamente todos los espacios que puedan permitir esta condición.
3. Sobre las plataformas de los andamios, está prohibido el uso de escaleras u otros medios para alcanzar lugares más altos.
4. La plataforma (piso de trabajo), debe estar nivelada, ser firme y rígida, y capaz de soportar el peso requerido.
5. Es obligatorio respetar la capacidad de carga indicada en la tarjeta de aprobación, expresada en kg/m2, considerando personas y herramientas básicas.
6. Cualquier necesidad de andamios con capacidad para cargas mayores, deberá ser informada previamente para ser considerada en el proyecto del andamio.
7. La plataforma de trabajo debe tener protección superior, cuando existiera el riesgo de caída de material sobre ella.
8. No se permitirá la ejecución de mantenimiento a equipos directamente sobre la plataforma de los andamios. De no ser posible el responsable deberá justificar la condición en el AST

**Inspección, autorización y prohibición del acceso a los andamios**

1. El uso de los andamios sólo podrá ser autorizado después de una inspección por parte del responsable del montaje, conforme a lo establecido en el procedimiento y la Lista de Verificación de Andamios del Anexo 1. Esta lista debe quedar expuesta en todos los accesos del andamio, y los usuarios deben verificar el andamio antes de cada acceso.
2. Cualquier no conformidad encontrada en la inspección impedirá el uso del andamio, hasta que sea solucionada.
3. Cuando un andamio o puntal de carga estuviera siendo montado, desmontado, modificado o reparado, deberá recibir una tarjeta roja, como la que se ilustra en la Figura 2. En estos casos, sólo los trabajadores autorizados para realizar estas tareas tienen el acceso autorizado.



Figura 2. Etiqueta para andamios y puntales de carga no autorizados

1. Las tarjetas deben ser colocadas en todos los accesos del andamio. Retirar o alterar las tarjetas sin la autorización expresa del supervisor de andamios constituye una falta grave.

* Después de la inspección, cuando el andamio esté en perfectas condiciones y sea autorizado, recibirá la placa de autorización, indicada en el Anexo 1, que se ilustra a continuación:



* Si el mismo hubiera sido montado para un paro general o mantenimiento de rutina
* El nombre, la fecha del responsable de la autorización y la fecha deben ser legibles e indelebles.
* Se deberá incluir el número telefónico o canal de radio de contacto, para comunicar cualquier modificación.

1. La renovación de la autorización acceso será responsabilidad de los usuarios, y se verificará diariamente, conforme al PTE – Trabajo en Alturas.

**Escalera portátil**

La escalera portátil (simple, telescópica y de tijera), puede ser utilizada para dar acceso provisional y servicios de pequeñas dimensiones, a condición de que cumpla con los siguientes requisitos:

* Deben estar certificadas
* No deben estar pintadas
* Deben tener zapatas anti-derrapantes
* Señalización de la carga máxima
* Espacios uniformes entre los escalones, no mayores a 30 cm.

**Escaleras Simples y telescópicas**

* Alcance máximo: 7 m
* Las escaleras utilizadas para servicios en postes deben tener una pieza metálica, en forma de “M” o similar, fija en la parte superior, para apoyarse en el poste. Para las actividades sobre estas escaleras deberá permanecer siempre una persona en la base para evitar su desplazamiento.

**Escalera tipo tijera**

* Alcance máximo: 6 m
* Debe tener limitador de espacio

**Escalera de plataforma**

* Los peldaños y las plataformas deben estar construidos con material anti-derrapante
* Patas con estabilizador y zapatas de hule
* Construida o revestida con material no conductor, o tener una placa que con la leyenda “Prohibido el uso en actividades con electricidad”.
* Sistema de estabilización y fijación, cuando tiene sistema de desplazamiento.
* Tener barandales y rodapiés en ambos lados y alrededor de toda la plataforma de trabajo.

**Escalera marinera y escalera vertical**

* 1. Dimensionamiento, construcción y fijaciones seguras y resistentes, para soportar los esfuerzos requeridos
  2. Construcción de materiales o revestimientos resistentes a la intemperie y la corrosión, en caso de quedar expuestas a ambientes exteriores o corrosivos
  3. Pasamanos o continuación de los rieles de la escalera rebasando la plataforma de descanso o el piso superior en 1.10 m (un metro y diez centímetros)
  4. Ancho de 0.40 m (cuarenta centímetros) a 0.60 m (sesenta centímetros)
  5. Altura total máxima de 10.00 m (diez metros), si fuera de una sola plataforma
  6. Altura máxima de 6.00 m (seis metros) entre dos plataformas de descanso, construidas en tramos consecutivos con ejes paralelos, con una distancia mínima de 0.70 m (setenta centímetros)
  7. Espaciado entre las barras horizontales de 0.25 m (veinte y cinco centímetros) a 0.30 m (treinta centímetros)
  8. El espaciado entre el piso de la máquina o el edificio y la primera barra no deberá ser mayor a 0.55 m (cincuenta y cinco centímetros)
  9. La distancia con respecto a la estructura en la que es anclada es de mínimo, 0.15 m (quince centímetros)
  10. Las barras horizontales deben ser de 0.025 m (veinticinco milímetros) a 0.038 m (treinta y ocho milímetros) de diámetro
  11. Tener barras horizontales con superficies, formas o ranuras para prevenir deslizamientos.

**Pasarela para techo**

Las pasarelas para trabajo en techos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

* Dimensionamiento, construcción y fijación seguras y resistentes, para soportar los esfuerzos requeridos
* Construcción de materiales o revestimientos resistentes a la intemperie y la corrosión, en caso de quedar expuestas a ambientes exteriores o corrosivos
* Ser fabricados conforme al proyecto

**Plataforma elevadora**

Las plataformas elevadoras (de tijera estándar, de tijera todo-terreno (TD), telescópica, con mástil vertical, articulado, unipersonal y remolcable), deben cumplir con los siguientes requisitos:

* Indicación de la capacidad de carga y alcance máximo visible desde lejos
* Conos reflectantes para la señalización horizontal de la localización de la unidad
* Sistema de control de descenso de emergencia
* Alarma sonora y visual de movimiento
* Dispositivo anti-oscilante y limitador de carga
* Anclajes para arnés de seguridad en la plataforma
* Sistema de bloqueo y frenado en las ruedas al estar en operación
* Sistema de estabilización automática a ser utilizado antes del ascenso de la plataforma
* Plataforma operativa con piso de material anti-derrapante.
* El uso debe ser precedido por una lista de verificación del equipo.

**Nota**: En la plataforma elevadora, el conector del arnés de seguridad debe ser anclado en el punto especificado por el fabricante.

Las actividades a ser ejecutadas con PTE deben seguir el procedimiento específico de CMPC.

### 5.1.4. Acceso con Cuerdas

El acceso con cuerda es la técnica de avance utilizando cuerdas, con otros equipos para ascender, descender o desplazarse horizontalmente, así como para el posicionamiento en el lugar de trabajo, normalmente incorporando dos sistemas de seguridad anclados en forma independiente; uno como forma de acceso y el otro como línea de seguridad con arnés de seguridad tipo paracaidista.

La actividad de acceso y/o descenso por cuerdas, requiere un AST, desarrollado y bajo la supervisión de un profesional autorizado.

La actividad de acceso con cuerdas debe ser ejecutada por trabajadores certificados (autorizados), en cumplimiento con las normas técnicas nacionales vigentes para la certificación de personas. Esta certificación debe presentarse en la acreditación de la empresa ante CMPC, y quedar indicada en la identificación del trabajador.

Las actividades de acceso con cuerda deberán ser ejecutadas en presencia de una sola persona.

El AST debe considerar cualesquier interferencias externas que pudieran comprometer la integridad de equipos y cuerdas.

El trabajo de acceso por cuerda deberá ser interrumpido inmediatamente en caso de haber vientos superiores a 40 kilómetros por hora. En el intervalo de 40 km/h hasta el límite máximo de 46 km/h, se deberá realizar un análisis de riesgo de la situación.

El equipo de trabajo deberá estar capacitado en auto-rescate y rescate del mismo equipo.

**OBSERVACIÓN**: En los frentes de trabajo en alturas, de cualquier naturaleza, siempre deberá haber un plan de rescate de los trabajadores, con acción rápida.

Nota: las especificaciones y controles de las actividades de acceso por cuerda deben estar incluidos en los procedimientos de las empresas ejecutantes de las actividades.

# 6. PLAN DE RESCATE

CMPC es responsable, a través de las Unidades de Seguridad y Emergencia, en conjunto con el Centro de Atención a Emergencias (CAE), definir las acciones y estrategias adecuadas para la gestión de los planes de rescate.

# 7. REFERENCIAS

-Guía técnica IPS 03

- D.S N° 173 Se entenderá por elemento de protección personal todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales”.

-Código del Trabajo indica, en forma general, que (Art. 184

-Decreto Supremo N°594, en su artículo 53 y 54.

-Decreto Supremo N°18

-La Norma Chilena 2458/1999

-La NCh998/1999

-La Norma Chilena 1258 (Nch1258). En esta norma se explicitan las características de los equipos y el tipo de pruebas y ensayos que deben recibir y cumplir. Consta de 6 partes independientes:

•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)