



ESTÁNDAR DE SEGURIDAD EN ANDAMIOS, BORDES Y SPDC

INFORME TÉCNICO N.º 02 – ESTÁNDAR DE SEGURIDAD EN ANDAMIOS, BORDES Y SPDC

Elaborado por: Román Santibañez, Ing. Prevención de Riesgos

Fecha: Noviembre 2025

1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

Establecer los lineamientos técnicos y normativos para el control de riesgos en trabajos en altura. Este documento define los criterios de aceptación y rechazo para la integridad de andamios, protecciones colectivas (bordes de losa) y el uso correcto del Sistema Personal de Detención de Caídas (SPDC) y EPP complementario.

2. MARCO NORMATIVO REFERENCIAL

Categoría	Norma Chilena	Materia Regulada
Andamios	NCh. 997/ NCh 998	Requisitos generales de seguridad, terminología y clasificación.
Modulares	NCh. 2501 (Parte 1 - 2)	Requisitos estructurales para andamios metálicos modulares.
SPDC	NCh. 1258 (Parte 1 – 6)	Normas para arneses, estrobos, amortiguadores y líneas de vida.
Perímetros	NCh. 348 / D.S. 47	Protecciones de vanos, aberturas y bordes de losa.

3. ESTÁNDAR DE ANDAMIOS: TIPOLOGÍA Y COMPONENTES

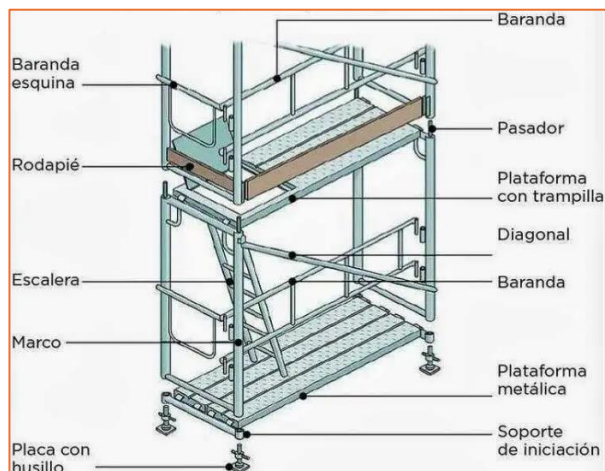
La seguridad estructural depende de la integridad de sus componentes. A continuación, se definen los elementos críticos por tipo de andamio que deben ser verificados.

3.1 ANDAMIO METÁLICO MODULAR APOYADO

Estructura apoyada en el piso y arriostrada a la fachada.

- **Placa con husillo (Base):** Elemento regulable obligatorio para iniciar el montaje. Permite nivelar la estructura. *Visualmente: Debe apoyar sobre soleras, nunca sobre terreno desnivelado.*
- **Soporte de inicio:** Une la placa con la estructura vertical.
- **Marco y Diagonales:** Elementos verticales y oblicuos que dan rigidez.
- **Plataforma:** Superficie horizontal de trabajo. Debe cubrir el ancho del marco, estar asegurada contra el viento (sin movimientos) y la separación entre pisos no debe superar los 25mm.
- **Baranda:** Protección obligatoria. Superior a 1 metro e intermedia a 0.5 metros.
- **Rodapié:** Elemento rígido de al menos 150mm de alto a ras de piso para evitar caída de objetos.
- **Anclaje y amarra:** Fijación mecánica a la fachada para evitar el volcamiento.

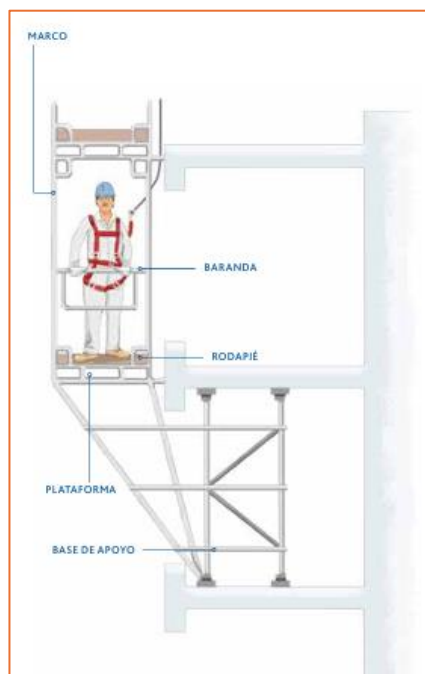
- **Accesos:** El tránsito vertical debe realizarse exclusivamente por las escalas interiores y a través de escotillas. Se prohíbe trepar por el exterior de la estructura (crucetas).



3.2 ANDAMIO METÁLICO MODULAR EN VOLADO

Similar al anterior, pero apoyado en el edificio mediante elementos en voladizo.

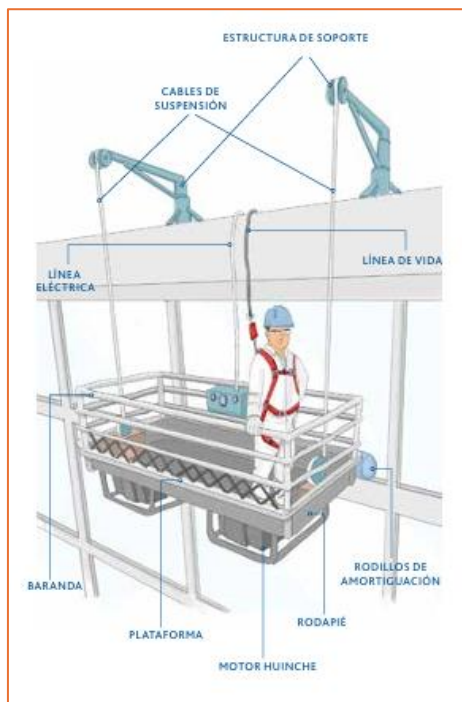
- **Base:** Estructura de soporte que se apoya en dos losas consecutivas al interior del edificio



3.3 ANDAMIO COLGANTE

Plataformas suspendidas mediante cables, accionadas por tecles.

- **Cables Primarios:** De acero, continuos y de largo adecuado.
- **Cables Secundarios:** De seguridad, independientes de los primarios.
- **Rodillos de amortiguación:** Elementos flexibles que evitan el choque de la plataforma contra la fachada.
- **Ganchos y Estrobos:** Elementos superiores de suspensión.

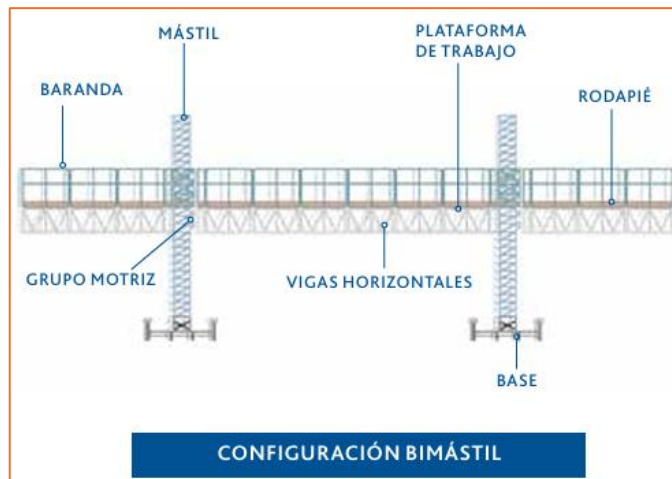
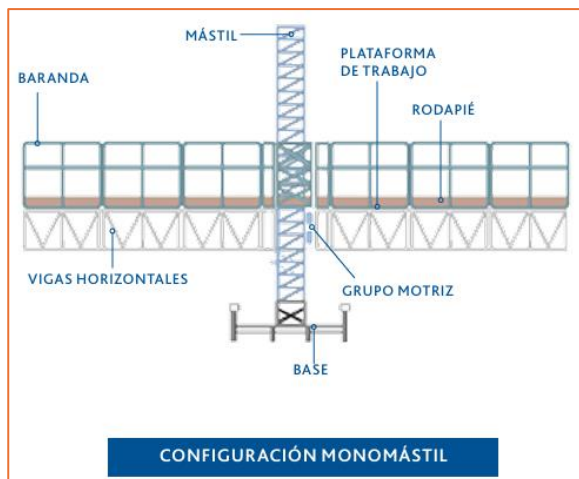


3.4 ANDAMIO DE PLATAFORMA AUTO-ELEVADORA

Sistema motorizado que se desplaza sobre mástiles.

- **Mástil:** Estructura vertical anclada a la fachada.

- **Grupo Motriz:** Motores eléctricos solidarios al chasis.



4. SISTEMA DE CONTROL OPERACIONAL DE ANDAMIOS

Para cualquier tipología descrita anteriormente, rigen las siguientes reglas de control visual:

4.1 SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN (TARJETA DE CONTROL)

Todo andamio debe contar obligatoriamente con una tarjeta visible en su acceso que indique su condición operativa.

- **TARJETA VERDE:** Equipo inspeccionado, completo y liberado para uso.
- **TARJETA ROJA:** Equipo en montaje, desmontaje o con fallas. Su uso está estrictamente prohibido.

4.2 PROTECCIÓN PERIMETRAL DE LOSAS (BORDES)

Se establece el requerimiento de protección colectiva para todo borde de losa, vano o shaft abierto.

- **Barandas rígidas:** Se exige doble línea de protección:
 - **Baranda superior:** A 1.0 m de altura.
 - **Baranda Intermedia:** A 0.5 m de altura.
- **Rodapié:** Obligatorio en la base del borde (mínimo 15 cm de alto) para evitar la caída de materiales a niveles inferiores.

- **Continuidad:** La protección debe ser continua en todo el perímetro. Cualquier interrupción o brecha superior a 50 cm se clasifica como "Borde Desprotegido" y condición de riesgo crítico.

5. SISTEMA PERSONAL DE DETECCIÓN DE CAIDAS (SPDC) Y EPP

El SPDC es obligatorio para trabajos sobre 1,8 metros de altura. Se define como un sistema integral y no solo como el uso de un arnés.

5.1 CONSIDERACIONES DE USO Y SELECCIÓN

- **Capacidad de Carga:** El equipo estándar está certificado para usuarios de hasta 100 kg (incluyendo herramientas). Si la masa total supera los 100 Kg, se debe consultar al fabricante o utilizar equipos de alta capacidad.
- **Compatibilidad:** El uso del arnés no debe interferir con la funcionalidad de otros EPP (ej: chaleco geólogo, respirador), ni viceversa.

5.2 PUNTOS DE ANCLAJE

El anclaje es el punto seguro para la sujeción del SPDC a la estructura (vigas, columnas o puntos diseñados).

- **Resistencia:** Cualquiera sea el punto, debe resistir una carga mayor o igual a 2.226 Kg (22 kN) por trabajador conectado.
- **Independencia:** Debe ser independiente del anclaje usado para soportar la plataforma de trabajo (no anclarse al mismo andamio donde se está parado si este no es estructuralmente apto).
- **Ubicación:** Se deben seleccionar sitios que cumplan tres condiciones:
 - Reducir la distancia de caída libre.
 - Evitar riesgos de caída tipo péndulo.
 - Disponer de suficiente espacio libre abajo para no golpear obstáculos.

5.3 ESPACIO LIBRE DE CAIDA

Es el espacio requerido debajo del usuario para detener la caída sin golpear el suelo u obstáculos. El sistema no debe usarse si este cálculo indica que el trabajador golpeará el piso antes de que el amortiguador se active completamente.

El espacio libre de caída debajo del usuario se puede calcular de la siguiente manera:

ESTÁNDAR DE SEGURIDAD EN ANDAMIOS, BORDES Y SPDC

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

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

Donde:

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

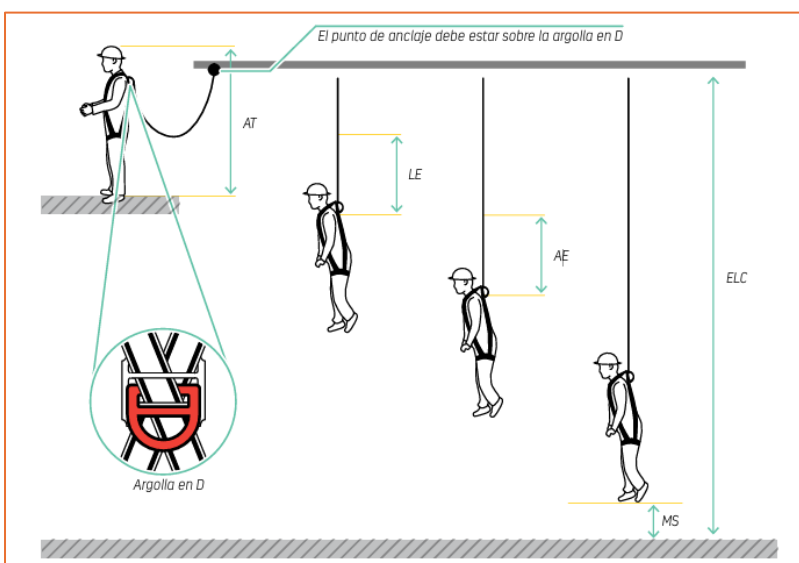
LE: Longitud del estrobo (m).

ET: Estatura del trabajador.

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

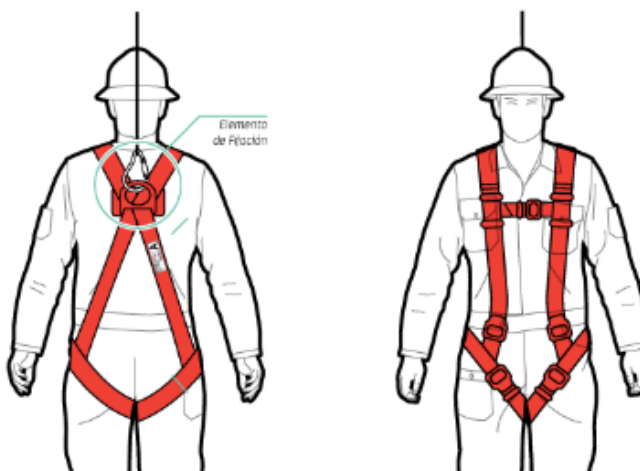
MS: Margen de seguridad

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

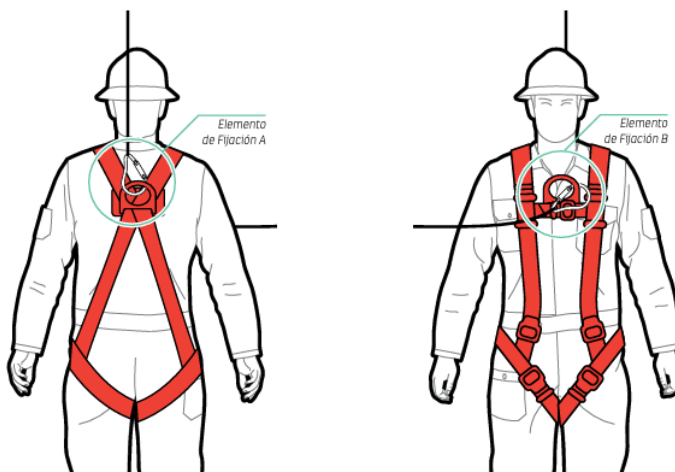


5.4 CLASIFICACION DE ARNESES

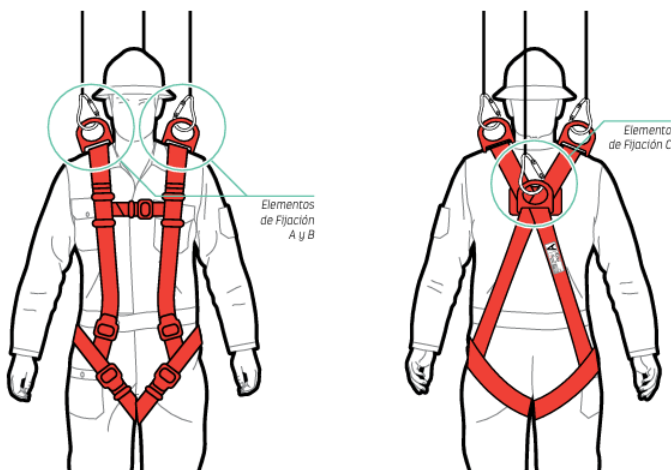
Clase A: Detención de caídas.



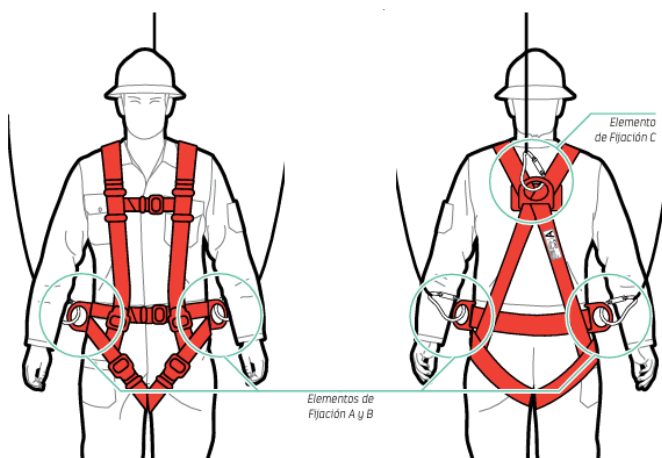
Clase D:
Posicionamiento



CLASE E: Espacios
confinados



Clase P:
Ascenso/Descenso
controlado



5.5 CABOS DE VIDA O ESTROBOS

- **Material textil:** Cuerdas de poliamida/poliéster de al menos tres hebras. *Resistencia:* 22 kN.
- **Material Acero:** Cable de diámetro mínimo 5 mm. *Resistencia:* 15 kN.
- **Terminaciones:** Extremos soldados o enrollados. Prohibido el uso de nudos para hacer terminaciones o uniones.
- **Etiquetado:** Todo equipo debe tener etiqueta legible con norma, fabricante y año.
- **Doble Ramal ("Y"):** Obligatorio para garantizar conexión permanente (100%) durante desplazamientos.
- **Amortiguador de Impacto:** Obligatorio para disipar la energía de caída.
- **Ganchos:** De apertura de doble acción y cierre automático.

6. EPP COMPLEMENTARIO Y ACCESORIOS

El trabajo en altura exige elementos adicionales al EPP básico para controlar riesgos asociados:

- **Barbiquejo (Mentonera):** Accesorio obligatorio para el casco en trabajos de altura. Evita la pérdida del casco por viento o caída.
 - *Estándar:* Uso de barbiquejo de 2 o 3 puntas, siempre ajustado bajo el mentón.
- **Control de Caída de Objetos:**
 - **Cinturón Porta Herramientas:** Las herramientas manuales deben portarse en cinturones diseñados para tal fin.
 - **Muñequeras/Drizas:** Las herramientas en uso deben estar aseguradas a la muñeca del trabajador o a la estructura para evitar su caída accidental.
 - *Prohibición:* No se permite dejar herramientas sueltas en el piso de andamios o bordes de losa.

7. CRITERIOS DE RECHAZO (CONTROL OPERACIONAL)

La siguiente matriz define las condiciones subestándares que requieren la detención inmediata de los trabajos.

7.1 INFRAESTRUCTURA (ANDAMIOS Y BORDES)

Elemento	Condición de Rechazo
<i>Tarjeta de Andamio</i>	Ausencia de tarjeta o presencia de Tarjeta ROJA con personal trabajando sobre la estructura.
<i>Apoyo Basal</i>	Andamios apoyados sobre terreno desnivelado, ladrillos, despuntes de madera o sin soleras.
<i>Plataformas</i>	Pisos incompletos (falta de bandejas), bandejas sueltas o falta de escotilla de acceso.
<i>Perímetros de Losa</i>	Bordes abiertos sin barandas, barandas incompletas (brechas) o falta de rodapié.

7.2 SPDC Y EPP (TRABAJADOR EN ALTURA)

Elemento	Condición de Rechazo
<i>Anclaje</i>	Trabajador en altura con los ganchos del cabo de vida colgando libremente (desconectado).
<i>Continuidad</i>	Trabajador desplazándose con solo un ramal conectado (pérdida de continuidad).
<i>Punto de Anclaje</i>	Conexión a elementos no estructurales: barandas de andamio, escaleras de mano, cañerías de PVC/Conduit o enfierraduras sueltas.
<i>Uso de Arnés</i>	Arnés mal ajustado (suelto) o cintas de piernas desabrochadas.
<i>Casco de Seguridad</i>	Trabajador en altura usando casco sin barbiquejo o con este desabrochado.
<i>Guantes de Seguridad</i>	Manos expuestas (piel visible) durante la manipulación de herramientas o materiales.
<i>Zapatos de Seguridad</i>	Uso de calzado deportivo (zapatillas), sandalias o zapatos de tela.
<i>Chaleco Reflectante</i>	Ausencia de prenda de alta visibilidad en zonas de tránsito vehicular/maquinaria.