

Construcción - Seguridad - Sistema de protección para trabajos en altura - Requisitos generales

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh2458 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

Asociación Chilena de Seguridad, A.Ch.S.

Demoliciones Eduardo Castro
Echeverría Izquierdo Ing. y Const. S.A.
Empresa Constructora Desco S.A.
Fluor Daniel Chile S.A.
Ilustre Municipalidad de la Florida, Dirección de Obras
Ilustre Municipalidad de Santiago, Dirección de Obras
Instituto Nacional de Normalización, INN
Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU
Servicio de Salud del Ambiente, SESMA

Oscar Soto P.
Waldo Tapia T.
Ismael Tuakelna C.
Arturo Cabello G.
Nelson Torres V.
Fulvio Dagnino M.
Claudio Loyola N.
Agustín Pérez A.
Filbag Pérez M.
Bernardo Piñeiro R.
Daniel Súnico H.
Ingrid Soto A.

Esta norma se estudió para establecer requisitos de seguridad y uso de sistemas de protección contra caídas durante la construcción, reparación y demolición de obras de construcción.

NCh2458

Esta norma se inserta dentro del Proyecto FDI *Calidad en la Construcción - Actualización de Normas Chilenas Oficiales*.

Esta norma está basada en las normas ASTM A 10.11:1989 *Safety nets using during construction - Repair and demolition operations* y UNE - EN 1263-1: 1997 *Redes de seguridad - Parte 1: Requisitos de seguridad, método de ensayo*.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 29 de Julio de 1999.

Esta norma ha sido declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N° 4 de fecha 12 de Enero de 2000, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial N° 36.585, del 10 de Febrero de 2000.

Construcción - Seguridad - Sistema de protección para trabajos en altura - Requisitos generales

1 Alcance y campo de aplicación

1.1 Esta norma establece los requisitos de seguridad para el diseño, construcción, instalación y uso de sistemas de protección contra caídas durante la construcción, reparación y demolición de obras de construcción.

1.2 Las disposiciones de esta norma se aplican en la construcción en general, exceptuándose aquellas en las que, por sus especiales características, no se pueda instalar estos sistemas de protección o se disponga de sistemas de protección equivalentes.

2 Referencias normativas

NCh427	<i>Construcción - Especificaciones para el cálculo, fabricación y construcción de estructuras de acero.</i>
NCh666	<i>Cables de acero - Terminología y clasificación.</i>
NCh885	<i>Cables de acero - Selección, diseño, seguridad, uso y mantención.</i>
NCh997	<i>Andamios - Terminología y clasificación.</i>
NCh998	<i>Andamios - Requisitos generales de seguridad.</i>
NCh999	<i>Andamios de madera de doble pie derecho - Requisitos.</i>
NCh1198	<i>Cálculo de estructuras de madera.</i>
NCh1258/1	<i>Cinturones de seguridad para trabajos en altura. Parte 1: Requisitos.</i>
NCh1258/2	<i>Cinturones de seguridad para trabajos en altura. Parte 2: Ensayos.</i>
NCh1411/1	<i>Prevención de riesgos - Parte 1: Letreros de seguridad.</i>
NCh1411/2	<i>Prevención de riesgos - Parte 2: Señales de seguridad.</i>
NCh1411/4	<i>Prevención de riesgos - Parte 4: Identificación de riesgos de materiales.</i>

3 Propósito

El propósito de los sistemas de protección es detener la caída desde la altura de personas y de materiales, herramientas, escombros o cualquier objeto que pueda causar daño a las personas que se encuentren trabajando o transiten en niveles inferiores.

4 Definición

sistema de protección contra caídas: redes de protección que permitan retener la caída de una persona desde la altura, pantallas de protección que permitan retener la caída de objetos o a sistemas compuestos de ambos componentes, que cumplan características estructurales de resistencia y que se instalan completamente adosados a la obra de construcción, en todo el perímetro donde exista riesgo de caída de personas u objetos.

5 Condiciones que requieren sistemas de protección

5.1 Se debe usar redes de protección en los trabajos de construcción en altura, en los cuales existan trabajadores susceptibles de sufrir caídas y que se encuentren trabajando sobre los 7 m de altura sobre el suelo, agua, maquinaria o cualquier otra superficie y no cuenten con otro sistema de protección contra caídas como cinturones de seguridad, barandas u otro dispositivo.

5.2 Se debe utilizar pantallas de protección cuando exista la posibilidad de caída de materiales, herramientas, escombros, material particulado o cualquier objeto que pueda lesionar a las personas que se encuentran o transiten por niveles inferiores.

5.3 En caso de producirse las dos situaciones de los puntos anteriores, se debe utilizar un sistema mixto compuesto de redes y pantallas de protección (ver Figura 1).

6 Ubicación

6.1 El sistema de protección se debe instalar por debajo del nivel de trabajo susceptible de sufrir la caída de personas o materiales y lo más próximo a éste como sea posible, con una distancia máxima de 7 m.

6.2 A medida que avanza la altura de la construcción, se debe efectuar el desplazamiento del sistema para que se cumpla lo dispuesto en el punto anterior.

7 Requisitos mínimos

7.1 Los sistemas de protección deben ser construidos lo suficientemente resistentes en todas sus partes como para permitir la detención de la caída de dos personas simultáneamente, para lo cual deben ser sometidos a cálculo estructural por un ingeniero calculista.

7.2 Se permite que puedan ser construidas estructuras modulares, las cuales deben ser instaladas convenientemente alineadas y adosadas unas con otras para asegurar su funcionamiento.

7.3 Cada módulo del sistema debe tener un ancho y un largo tal que asegure que cualquier cuerpo u objeto que caiga en caída libre desde el nivel de trabajo más alto lo haga sobre la superficie de la pantalla o red, considerando el ángulo de proyección de la caída y la altura a la cual se instala el sistema (ver Figura 2).

7.4 Los materiales utilizados deben ser compatibles entre sí para asegurar la resistencia indicada y para garantizar que las uniones entre ellos no presenten problemas estructurales y que van a trabajar solidariamente.

7.5 Los sistemas de protección deben ser fabricados de modo de asegurar su homogeneidad geométrica, para garantizar que no queden espacios suficientemente grandes entre las uniones de los módulos o entre éstos y la construcción por donde pueda filtrar algún tipo de material.

7.6 No se permite en la construcción del sistema el uso de fierro de construcción soldado como parte de cualquiera de sus componentes estructurales.

8 Instalación

8.1 Los sistemas de protección se deben instalar con una de sus caras completamente adosadas a la estructura de la construcción, asegurando la estabilidad del sistema de anclaje utilizado para unir la pantalla a la construcción.

8.2 Los sistemas de protección se deben instalar con una inclinación con respecto a la horizontal, considerando lo dispuesto en 7.3, entre 30° y 45°, pudiendo estar suspendido en su extremo más alejado de la construcción mediante cables de acero que cumplan las características de resistencia necesarias de acuerdo al cálculo estructural (ver Figura 3).

8.3 No se permite el uso de alambres como sistema de suspensión de parte del sistema. Tampoco se permite el uso de fibras sintéticas o naturales que no aseguren la permanencia de sus características de resistencia frente al uso prolongado o a las inclemencias del tiempo.

8.4 Los pernos de anclaje, ganchos de seguridad, abrazaderas u otro medio de amarre que pueden ser usados para atar el sistema a los cables de soporte, estructuras, o vigas, deben soportar el peso para el cual fueron diseñados.

8.5 Las abrazaderas utilizadas para amarrar los cables de acero se deben colocar de acuerdo a lo estipulado en la norma NCh885.

8.6 Los trabajadores que participen en la instalación de los sistemas de protección y que estén expuestos al riesgo de caída de altura, deben utilizar en todo momento cinturón de seguridad tipo arnés para el cuerpo, amarrado a un punto resistente de la estructura independiente del sistema y todo otro implemento de protección personal de acuerdo a las funciones a desempeñar. Deben disponer de bandeja porta herramientas u otro elemento que impida la caída accidental de las herramientas a utilizar.

8.7 Si al instalar el sistema de protección éste se ubica cerca de cables eléctricos, las partes metálicas de la pantalla se deben aislar convenientemente y mantener las siguientes distancias de seguridad, sin perjuicio de lo estipulado en 7.3.

Tabla 1 - Distancias de seguridad

Voltaje, V, V	Distancia, D, m
$V < 1\ 000$	$D > 1$
$1\ 000 \leq V \leq 66\ 000$	$D > 2,5$
$66\ 000 > V$	$D > 4$

Si por razones constructivas no es posible mantener estas distancias, se debe aislar o desplazar las líneas eléctricas.

9 Inspecciones

9.1 Los sistemas de protección, cables, pernos de anclaje, cuerdas, conectores, sistemas de suspensión, entre otros, deben ser inspeccionadas por completo por una persona calificada después de cada instalación.

9.2 Adicionalmente, se deben realizar inspecciones después de efectuar modificaciones, reparaciones o después que el sistema haya sido sometido a algún tipo de esfuerzo tal como la caída de alguna persona o materiales de gran peso sobre ella.

9.3 También debe ser inspeccionado el sistema en forma inmediatamente posterior a la ocurrencia de algún fenómeno de la naturaleza tales como temporal de viento, lluvia, nieve, terremoto, etc.

9.4 Se debe inspeccionar completamente el sistema, así como los mecanismos de suspensión y anclaje, después de un tiempo prolongado de paralización de los trabajos.

9.5 El sistema que muestre oxidación, desgaste, deformaciones, daños o deterioros que afecten substancialmente su resistencia, debe ser inmediatamente retirado de servicio para una inspección completa y reparación o eliminación.

9.6 Se debe contar en obra con una bitácora que indique las inspecciones, reparaciones y mantenciones que se le han efectuado al sistema.

10 Precauciones en la instalación y uso

10.1 Los sistemas de protección no pueden ser utilizados como superficies de trabajo ni de tránsito de personas bajo ninguna circunstancia.

10.2 Asimismo, no pueden ser utilizados para almacenar escombros, materiales o herramientas, ni como plataforma de descarga de elevadores, montacargas, grúas ni ningún sistema de elevación de carga o personas.

10.3 No se permite la utilización de los sistemas de protección para el apoyo de tendido de cables o extensiones eléctricas.

10.4 Se debe efectuar periódicamente el retiro de escombros y materiales acumulados en la superficie de la pantalla, para lo cual se deben adoptar las medidas de seguridad necesarias para el personal que realice esta operación.

10.5 Especial cuidado de limpiar la superficie se debe tener cuando se vaya a efectuar la operación de traslado del sistema, así como la precaución de que no queden piezas o partes sueltas susceptibles de caer al efectuar tal operación y de verificar la condición de aislación eléctrica.

10.6 Durante la operación de traslado se debe detener los trabajos en los niveles superiores a los cuales esta pantalla se encuentre instalada, durante el tiempo en el que el perímetro se encuentre sin protección.

10.7 Durante la operación de traslado e instalación del sistema se debe prohibir la permanencia o el tránsito de personas bajo la zona donde se está efectuando la operación, en un área suficientemente amplia como para garantizar la seguridad de las personas que se encuentren en los niveles inferiores del edificio en construcción.

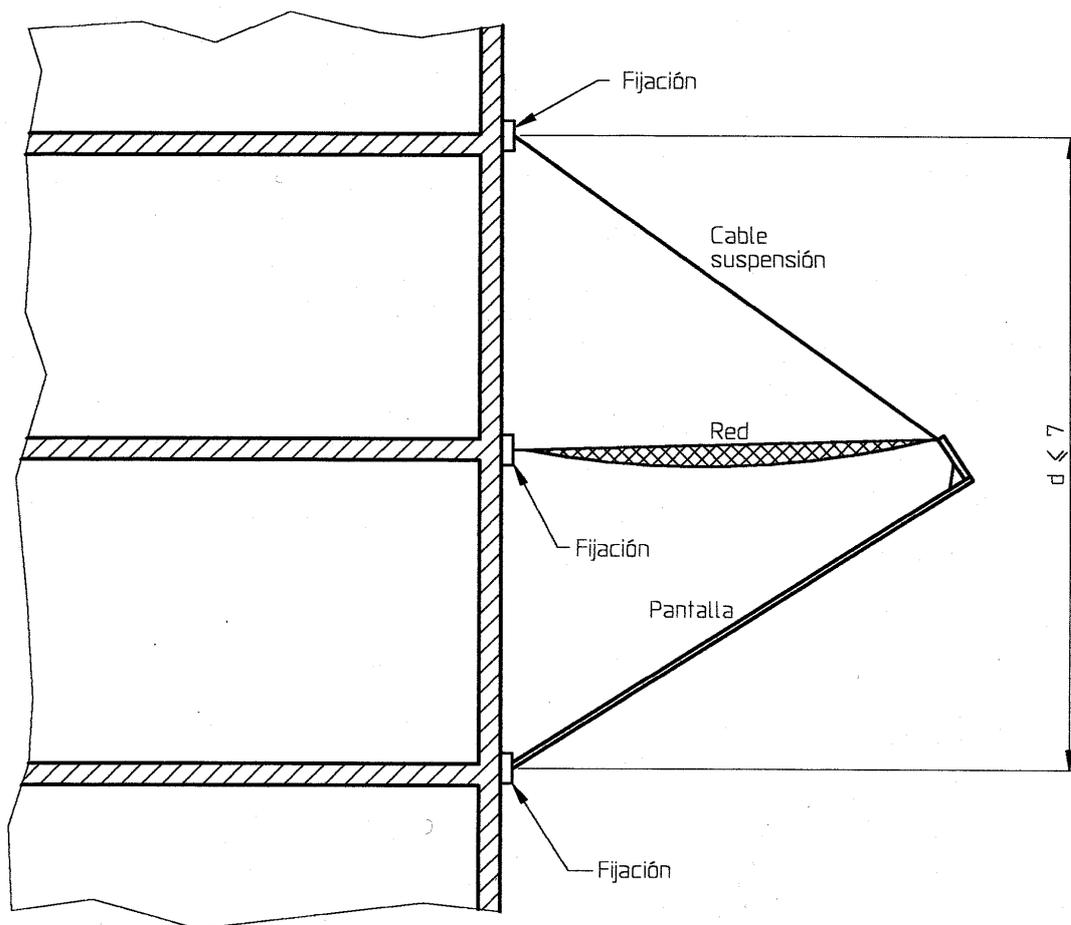


Figura 1 - Esquema de sistema mixto de protección contra caídas

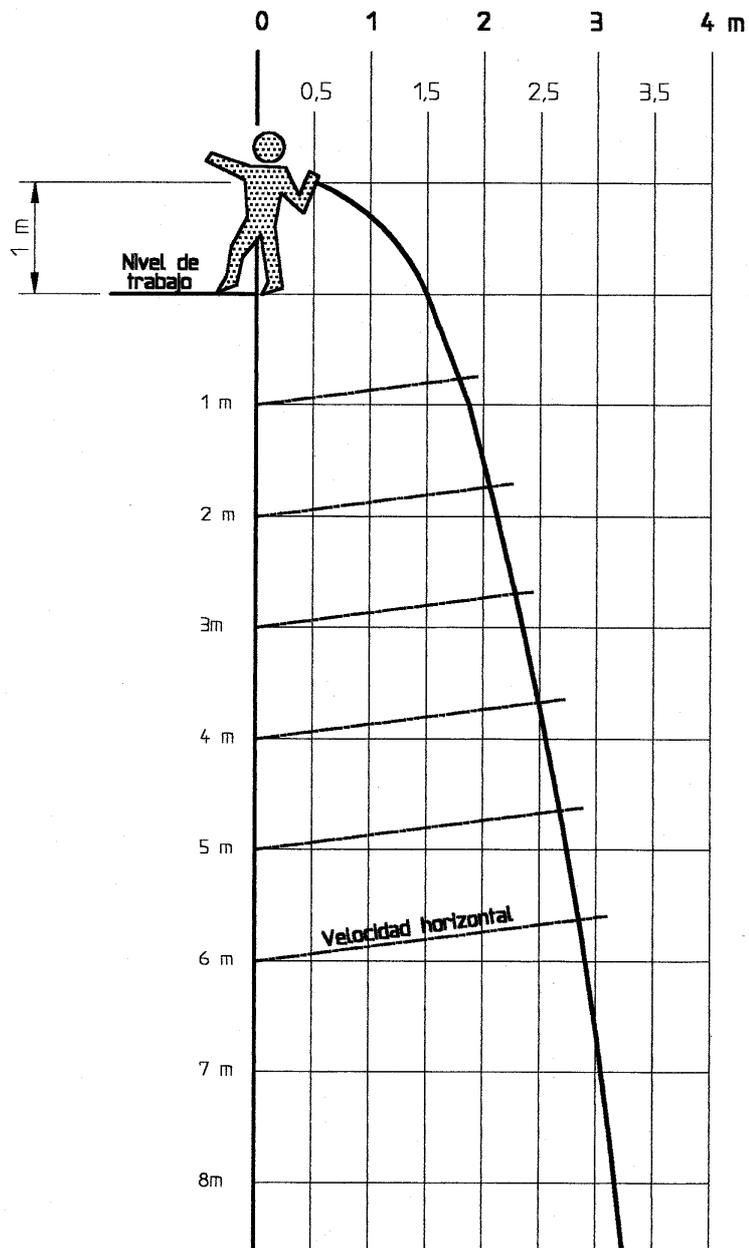
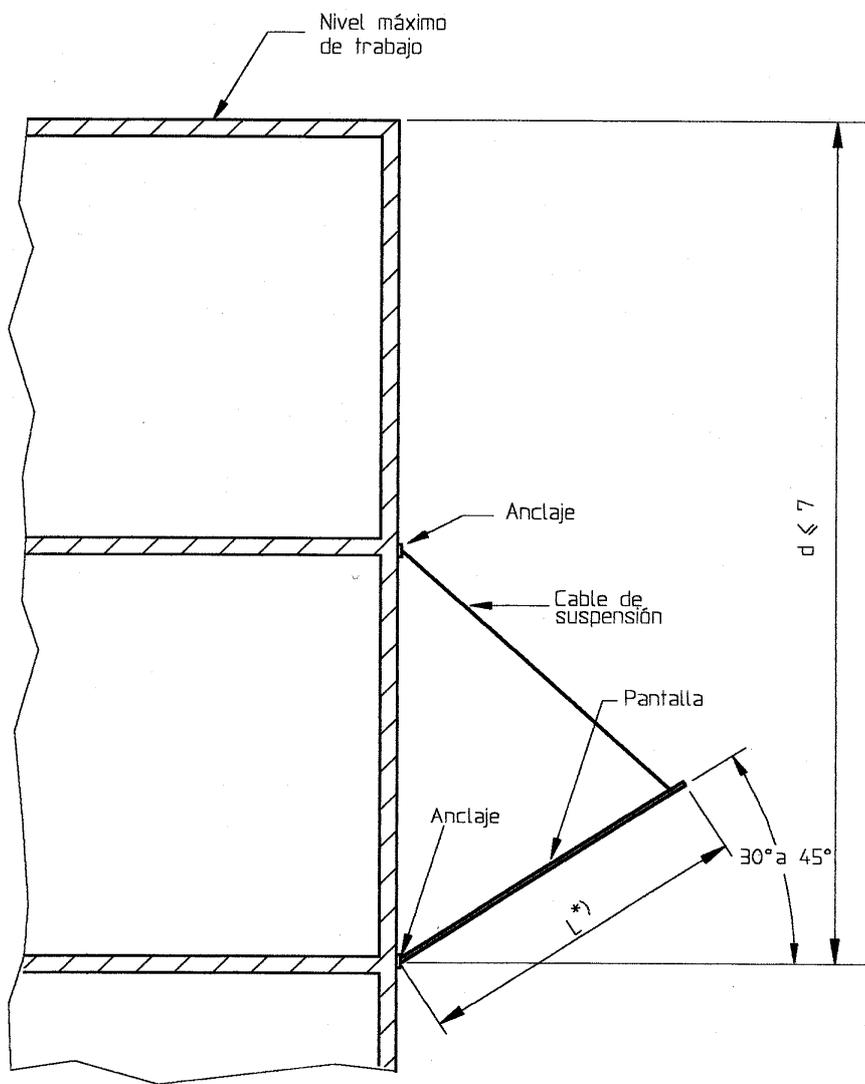


Figura 2 - Gráfico superficie de recepción



*) L de acuerdo a la distancia al nivel del trabajo

Figura 3 - Ubicación de pantalla y anclajes

NORMA CHILENA OFICIAL

NCh 2458.Of1999

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

Construcción - Seguridad - Sistema de protección para trabajos en altura - Requisitos generales

Construction - Safety - Protection system for work on height - General requirements

Primera edición : 1999

Descriptores: *dispositivos de seguridad, medidas de seguridad, trabajos en altura, seguridad ocupacional, requisitos*

CIN 13.100;13.340.99

COPYRIGHT © 2000 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

* Prohibida reproducción y venta *

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Web : www.inn.cl

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)