



← Ascensores



MANUAL de Ascensores

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

Índice

1	Introducción	1
2	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	2
3	Normas Chilenas de Ascensores	5
4	Recomendaciones de Seguridad en Ascensores	7
	- 4.1 Seguridad Básica de los Ascensores	7
	- 4.2 Protección en Caso de Sismos	8
	- 4.3 Protección en Caso de Incendio	10
	- 4.4 Uso de Ascensores por Minusvalidos	10
	- 4.5 Rescate de Pasajeros	11
	- 4.6 Seguridad para Mantenimiento	12
	- 4.7 Recomendaciones a Usuarios	15
	- 4.8 Recomendaciones de Operación en Casos Emergencia	15
	- 4.9 Recomendaciones de Mantenimiento	16



www.camaraconstruccion.cl

El Manual de Ascensores es una publicación de la Gerencia de Estudios de la Cámara Chilena de la Construcción AG con la colaboración de socios del Comité de Especialidades y del Comité Inmobiliario.
Responsable: Manuel Brunet Bofill.

Se permite su reproducción total o parcial, siempre que se cite expresamente la fuente.



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

Gerencia de Estudios Cámara Chilena de la Construcción

Marchant Pereira N° 10, Piso 3, Providencia, Santiago.

Teléfono 376 3368 / Fax 371 3429

www.camaraconstruccion.cl



1

Introducción

Preocupados por mejorar la información que deben tener presente las constructoras e inmobiliarias al momento de contratar o especificar un ascensor y a la entrega a la Comunidad, en lo particular, en lo relacionado con la seguridad, la Gerencia de Estudios con la colaboración de empresas del rubro ha preparado este Manual donde se entregan recomendaciones al respecto.

Estas recomendaciones en los diferentes ámbitos permitirán contar con ascensores más seguros tanto en casos de emergencia, uso diario y para quienes realizan las mantenciones.

Además de las recomendaciones en este Manual se entregan los artículos de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones que regulan los ascensores y las Normas existentes en el país.



2

Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en los artículos 4.1.7 relacionado con la accesibilidad y desplazamiento de personas discapacitadas establecen requerimientos para los ascensores y 4.1.11 relacionados con la dotación.

Artículo 4.1.7

En el artículo 4.1.7 puntos 9 al 13 se establecen exigencias para los ascensores relacionadas con minusválidos.

9. Cuando se requieran ascensores, conforme al artículo 4.1.11. de este mismo Capítulo, uno de ellos deberá contar con las medidas mínimas de cabina establecidas en el número 2 de ese mismo artículo.
10. En cada detención, la separación entre el piso de la cabina del ascensor y el respectivo piso de la edificación no podrá ser superior a lo que establece la NCh N°440/1 o NCh N°440/2, según corresponda, y su diferencia de nivel máxima será de un centímetro
11. El área que enfrente a un ascensor deberá tener un largo y ancho mínimo de 1,40 m y el ancho frente a la puerta del ascensor no podrá ser menor que la profundidad de la cabina.
12. Los botones de comando del ascensor para personas con discapacidad deberán estar ubicados a una altura que fluctúe entre 1m y 1,40 m como máximo. La numeración y las anotaciones requeridas deberán ser sobrelieve. El tiempo de detención deberá ser suficiente para permitir el paso a una persona con discapacidad en silla de ruedas o a un no vidente.



13. Tanto los ascensores como los servicios higiénicos públicos para uso de las personas con discapacidad deberán señalizarse con el símbolo internacional correspondiente.

La Ordenanza en el artículo 4.1.11 establece los requerimientos mínimos de ascensores para los edificios, en relación a su dotación, dimensiones de cabina y estudio de tráfico.

Artículo 4.1.11.

Los requerimientos mínimos de ascensores para los edificios serán los siguientes:

1. Dotación:

a) Los edificios de 6 o más pisos de altura deberán contemplar al menos dos ascensores con parada y acceso para todos los usuarios en todos los pisos con acceso a unidades que contemplen recintos habitables, uno de los cuales deberá cumplir con las dimensiones de cabina establecidas en el número 2 de este artículo.

En los edificios con dos o más subterráneos el ascensor de mayor capacidad deberá atender a cada uno de ellos.

Tratándose de ampliaciones de un piso adicional se admitirá que dicho piso no contemple acceso a ascensores.

b) Se exceptúan de lo indicado en la letra a) precedente los edificios de vivienda de hasta 8 pisos, cuya carga de ocupación sobre el segundo piso sea inferior a 100 personas o cuya superficie útil a servir por los ascensores, en cada piso, sea inferior a 250 m², los que podrán consultar sólo un ascensor, el cual deberá cumplir con las dimensiones horizontales de cabina establecidas en el número 2. de este artículo.

c) Los edificios de 4 o más pisos destinados a hospedaje que contemplen más de 50 habitaciones deberán consultar tres ascensores, uno de los cuales podrá ser de servicio.

d) Los edificios de 3 o más pisos destinados a asistencia hospitalaria deberán contemplar al menos dos ascensores monta camillas, aceptándose rampas para salvar desniveles de sólo un piso.

e) Los cambios de destino de edificios o parte de ellos que requieran uno o más ascensores deberán acompañar un informe, suscrito por profesional competente, que acredite que la capacidad de la instalación es compatible con el nuevo uso.

Cuando el acceso del edificio se encuentre en un piso intermedio, que no diste más de 4 pisos hacia arriba o hacia abajo del acceso a alguna unidad que consulte recintos habitables, no se requerirán ascensores, siempre que los estacionamientos se encuentren a una distancia no mayor que la citada. Tampoco requerirán ascensores los edificios de 6 pisos cuyos pisos superiores sean duplex.

Los edificios de 5 o más pisos cuyos ascensores sirvan una superficie útil sobre el primer piso superior a 5.000 m², requerirán presentar un Estudio de Ascensores que determinará la cantidad y características de los ascensores necesarios sobre la dotación mínima indicada en este artículo 1.



2. Cabina:

De los ascensores requeridos, al menos uno deberá tener las siguientes medidas mínimas de cabina:

- Profundidad: 1,40 m libre interior
- Ancho: 1,10 m libre interior
- Puerta (ancho libre): 0,80 m en edificios de vivienda de hasta 14 pisos 0,90 m en los demás casos.

En edificios de 15 o más pisos la cabina señalada tendrá una altura libre de al menos 2,30 m, salvo que su profundidad sea no menor a 2,10 m.

3. Estudio de Ascensores

Deberá considerar al menos lo siguiente:

- a) Destino del edificio.
- b) Número de pisos, altura de piso a piso y altura total.
- c) Ubicación de la parada del acceso principal.
- d) Superficie útil de cada piso.
- e) Número de usuarios por piso, conforme al estándar del fabricante.

En base a tales antecedentes, cuando se trate de edificios de oficinas, el estudio deberá contemplar las siguientes condiciones:

- a) El intervalo de tiempo medio de partida en el piso de acceso no podrá ser superior a 45 segundos.

- b) El tiempo máximo de evacuación correspondiente a la capacidad de transporte de la instalación no podrá ser superior a 45 minutos.
- c) La capacidad de transporte de la instalación, medida según el porcentaje del total de usuarios que pueda transportar en un período de 5 minutos, no podrá ser inferior al 12%, sobre y bajo el acceso principal.

Los planos y especificaciones técnicas de la instalación de ascensores, sean estos requeridos o adicionales, suscritos por el fabricante o representante oficial, deberán incorporarse al expediente del proyecto con anterioridad a la recepción definitiva de las obras.

La cantidad, disposición, capacidad y características de los ascensores que excedan la dotación mínima antes descrita, o los contemplados en edificios que no los requieran conforme a este artículo, serán las que determine el arquitecto del proyecto. Estas instalaciones deberán cumplir sólo con las especificaciones del fabricante.



3

Normas Chilenas de Ascensores



Existen las normas NCh440/1 NCh440/2, de Requisitos de Seguridad e Instalación, estas no son obligatorias en general, ya que no forman parte de la reglamentación vigente, excepto en los puntos mencionados en los artículos 4.1.7 y 4.1.11 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

NCh440/1.Of2000
 Construcción - Elevadores - Requisitos de seguridad e instalación -
 Parte 1: Ascensores y montacargas eléctricos

Esta Norma consulta los siguientes contenidos

- Introducción
- Alcance y campo de aplicación
- Referencias normativas
- Términos y definiciones
- Símbolos y abreviaturas

- Caja de elevadores
- Sala de máquinas y de poleas
- Puertas de acceso en pisos
- Cabina y contrapesos
- Suspensión, compensación, paracaídas, limitador de velocidad
- Guías, amortiguadores y dispositivo de final de recorrido
- Holguras entre cabina y paredes de la caja de elevadores y entre la cabina y el contrapeso
- Máquinas
- Instalaciones y aparatos eléctricos
- Protección contra fallas eléctricas, controles prioridades
- Rótulos e instrucciones de operación
- Inspecciones, ensayos, registro, mantenimiento



NCh440/2.Of2000

Construcción – Elevadores – Requisitos de seguridad e instalación –

Parte 1: Ascensores y montacargas hidráulicos

Esta Norma consulta los siguientes contenidos

- Introducción
- Alcance y campo de aplicación
- Referencias normativas
- Términos y definiciones
- Símbolos y abreviaturas
- Caja de elevadores
- Sala de máquinas
- Puertas de acceso en pisos
- Cabina y contrapesos
- Suspensión, compensación, paracaídas, limitador de velocidad
- Elementos de suspensión, precauciones contra caída libre, descenso con excesiva rapidez, deslizamiento de la cabina.
- Guías, amortiguadores e interruptores de final de recorrido
- Holguras entre cabina y paredes de la caja de elevadores y entre la cabina y el contrapeso
- Máquina, cilindro y otros equipos hidráulicos
- Instalaciones y aparatos eléctricos
- Protección contra fallas eléctricas, controles prioridades
- Rótulos e instrucciones de operación
- Inspecciones, ensayos, registro, mantenimiento

Además existen las Normas NCh2840/1.Of2004 y NCh2840/2.Of2004 de Procedimientos de Inspección. Estas Normas no están mencionadas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

NCh2840/1.Of2004

Construcción – Elevadores – procedimientos de Inspección –

Parte 1: Ascensores y montacargas eléctricos

Esta Norma consulta los siguientes contenidos

- Introducción
- Alcance y campo de aplicación
- Referencias normativas

- Términos y definiciones
- Inspecciones
- Caja de elevadores
- Sala de máquinas y de poleas
- Puertas de acceso en pisos
- Cabina y contrapesos
- Guías, amortiguadores e interruptores de final de recorrido
- Holguras entre cabina y paredes de la caja de elevadores y entre la cabina y el contrapeso
- Máquinas
- Instalaciones y aparatos eléctricos
- Protección contra fallas eléctricas, controles prioridades
- Rótulos e instrucciones de operación
- Informe

NCh2840/2.Of2004

Construcción – Elevadores – procedimientos de Inspección –

Parte 1: Ascensores y montacargas hidráulicos

Esta Norma consulta los siguientes contenidos

- Introducción
- Alcance y campo de aplicación
- Referencias normativas
- Términos y definiciones
- Inspecciones
- Caja de elevadores
- Sala de máquinas
- Puertas de acceso en pisos
- Cabina
- Elementos de suspensión, precauciones de caída libre, descenso con excesiva rapidez y deslizamiento de la cabina
- Guías, amortiguadores e interruptores de final de recorrido
- Holguras entre cabina y paredes de la caja de elevadores y entre la cabina y el contrapeso
- Máquina, cilindro y otros equipos hidráulicos
- Instalaciones y aparatos eléctricos
- Protección contra fallas eléctricas, controles prioridades
- Rótulos e instrucciones de operación
- Informe





4

Recomendaciones de Seguridad en Ascensores

Las recomendaciones entregadas en el presente Manual, están agrupadas por temas y sus títulos son los siguientes:

- Seguridad básica de los ascensores
- Protección en caso de sismos
- Protección en caso de incendio
- Uso de ascensores por minusválidos
- Rescate de pasajeros
- Seguridad para mantenimiento
- Recomendaciones a usuarios
- Recomendaciones de operación en casos emergencia
- Recomendaciones de Mantenimiento

4.1 Seguridad Básica de los Ascensores

Los ascensores deben contar al menos con los siguientes elementos de seguridad básica

Botón de alarma

Como condición mínima para dar aviso que existen pasajeros encerrados en el ascensor, este botón debe estar conectado a conserjería.

Intercomunicador

Citófono o equivalente que permita la comunicación de pasajeros y conserje.

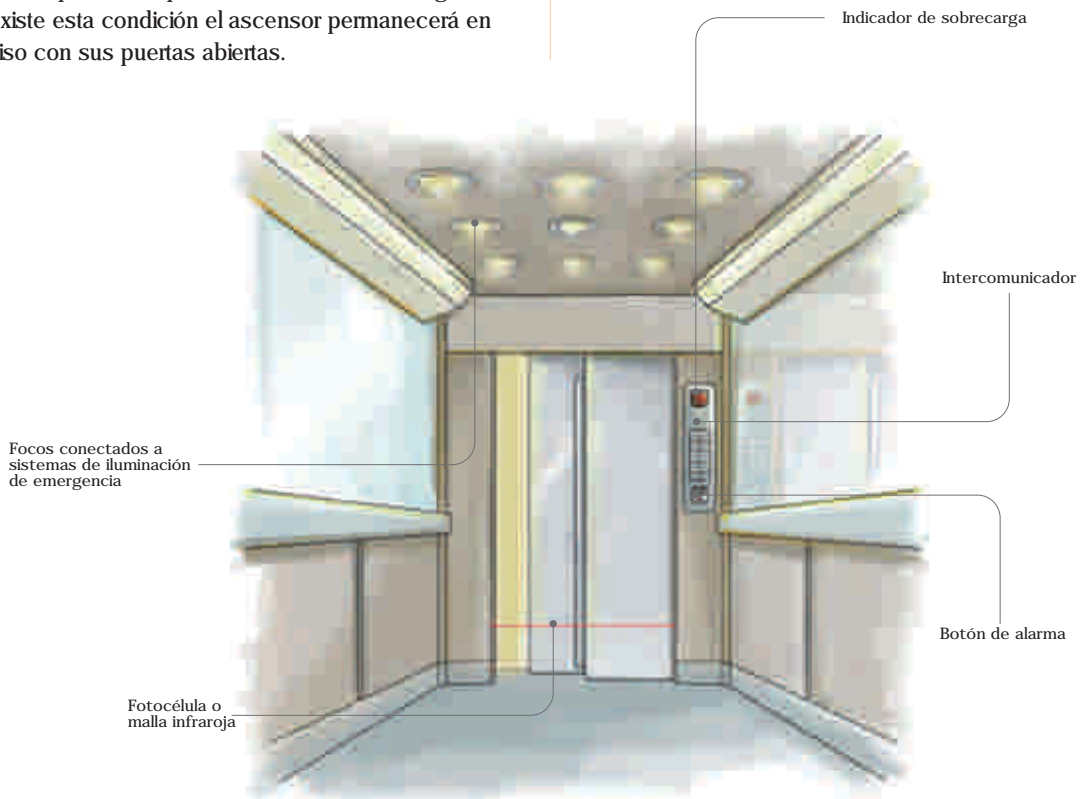


Iluminación de emergencia

Las cabinas y sala de máquinas deben consultar iluminación de emergencia.

Indicador de sobrecarga

El indicador de sobrecarga ofrece una señal óptica y/o acústica que indica que la cabina está sobrecargada. Si existe esta condición el ascensor permanecerá en el piso con sus puertas abiertas.



Fotocélula o malla infrarroja

Sistema que permita la reapertura de la puerta cuando el rasgo este interrumpido, idealmente debe ser malla.

Seguros de puertas

Todos los ascensores deben tener seguros electromecánicos de puertas, diseñados para abrirse desde el exterior con llave especial.

La Norma NCh440.1Of2000 indica el artículo 7.7.1 que en funcionamiento normal, debe ser imposible abrir en piso una puerta de acceso o cualquiera de sus dos hojas fuera de la zona de enclavamiento.

En el artículo 7.7.2 se indica que si una puerta de piso o cualquiera de sus hojas está abierta, debe ser imposible hacer funcionar el ascensor, salvo en casos especiales.



4.2 Protección en Caso de Sismos

Se recomienda que por lo menos los ascensores consideren las siguientes medidas de seguridad:

Protección contra descarrilamiento del contrapeso

El contrapeso es la parte más pesada de todos los componentes de un ascensor y si en algún momento se estrella contra la cabina de pasajeros puede provocar destrozos y daños graves. Esta situación puede ocurrir si el contrapeso se descarrila.

Para evitar o disminuir la probabilidad de descarrilamiento del contrapeso se recomienda instalar en el marco del contrapeso un elemento que lo mantenga dentro de sus rieles guías.

Se pueden agregar sensores eléctricos o electrónicos que avisen de esta situación anormal al sistema de control y detengan el ascensor.

Sistemas más sofisticados podrían incluso determinar la posición del ascensor respecto del contrapeso y eventualmente desplazar el ascensor hasta el próximo piso pero alejándose del contrapeso.

Protección contra caídas de las pesas del contrapeso

Las pesas del contrapeso son fabricadas normalmente en acero, fierro fundido u hornigón. Estas pesas van normalmente dentro de un marco de fierro. Hay otros tipos de soluciones también, pero en este caso nos referimos a la primera.

Para evitar que las pesas se salgan del marco de contrapeso y caigan sobre la cabina del ascensor se debe instalar algún sistema de fijación que impida la caída de estas pesas.



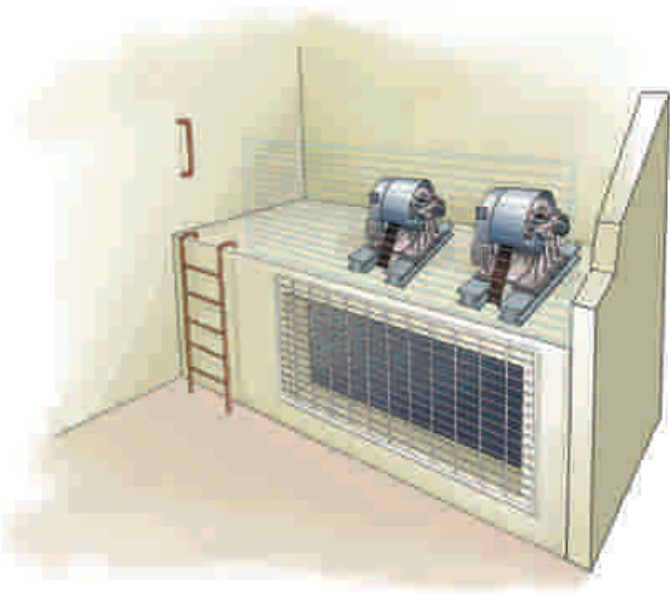
Protección contra descarrilamiento de la cabina

Este es un evento de escasa ocurrencia, pero para evitar que la cabina se estrelle contra partes fijas del shaft de ascensores o contra su propio contrapeso, se puede instalar un elemento en el chasis del ascensor que lo mantenga dentro de sus rieles guías.

Protección contra salida de cables de poleas

Para evitar la salida de los cables del ascensor desde las poleas se recomienda instalar un retenedor de cables que impida que el cable al levantarse supere la altura de la polea y salga de esta, el código norteamericano indica que este retenedor debe al menos cubrir dos tercios del arco de contacto entre el cable y la polea.





Protección contra volcamiento del motor

Los motores y sistema de poleas deben estar afianzados a la losa o a una estructura de forma que resistan las sollicitaciones provocadas por un sismo. Se debe seguir recomendación del fabricante o de un proyecto estructural.

4.3 Protección en Caso de Incendio

Se recomienda que al menos los ascensores consideren las siguientes medidas de seguridad:

Botones apropiados

En caso de incendio todo el ambiente se moja o humedece producto del agua para apagar el incendio. Esto afecta muchos componentes de los ascensores y dentro de ellos los botones que tienen la tarea de ordenar el movimiento de los aquellos.

No es recomendable la utilización de botones al tacto que utilicen principios electrónicos que se pueden afectar en casos de modificación de la humedad

ambiental. Es preferible el uso de botones con recorrido o micro-recorrido mecánico.

Operaciones para uso de bomberos

Durante un incendio el edificio queda sin ascensores. La operación de los ascensores en estos casos queda en manos de los bomberos. Para ello los ascensores deben disponer de funciones que permitan el uso exclusivo a los bomberos e impidan el uso de los ascensores a los usuarios normales del edificio.

Resistencia al fuego de las puertas

Según lo indicado en la Norma NCh440.1Of2000 las puertas de los ascensores deben cumplir con los requisitos de la ISO 834 y ISO 3008, con un mínimo de 30 minutos o más. Este es un tema que puede considerarse al momento de especificar un ascensor. Sin embargo esta especificación debería estar en concordancia con los muros o tabiques que dividen la caja de ascensores con el resto del edificio.

4.4 Uso de Ascensores por Minusválidos

Se recomienda que menos los ascensores consideren las siguientes medidas de seguridad:

Exigencias para minusválidos

La OGPU define algunas especificaciones para el ascensor de uso de minusválidos. Entre estas especificaciones se encuentran las medidas mínimas del ancho y del fondo del ascensor y la altura a la que debe estar la botonera de cabina. Además, para los no-videntes, se indica que las botoneras de ese ascensor deben tener botones en sobre-relieve.

Una exigencia que no está incorporada en la Norma, es algún sistema audible que permita saber al no-vidente en que piso se encuentra.



4.5 Rescate de Pasajeros

Se recomienda que al menos los ascensores consideren las siguientes medidas de seguridad:

Citófonos y llaves de emergencia

Cuando los ascensores se detienen entre pisos por alguna razón cualquiera y con pasajeros en su interior, es necesaria una operación de rescate.



Para esta operación se requiere un buen sistema de comunicación entre las personas en el interior del ascensor y el personal de rescate, para esta operación se necesita una llave que permita abrir las puertas de piso y algún mecanismo que permita mover el ascensor en forma segura sin energía eléctrica.

Todas las puertas de piso deben tener una forma que permita abrirlas desde el exterior con un método seguro. La llave de puertas debe ser controlada por personal responsable del edificio y no debe ser utilizada por personas no capacitadas para este efecto.

Personal del edificio debe ser capacitado para efectuar rescate de pasajeros. En el edificio debe existir un procedimiento escrito de la forma de hacer el rescate y un registro del personal entrenado. En todos los turnos de conserjería debe estar presente al menos una persona capacitada para rescate.



Accesos seguros a salas de máquinas

El acceso y la sala de máquinas deben ser seguros y bien señalizados.

Iluminación en accesos y en sala de máquinas

En casos de falla eléctrica los accesos y sala de máquinas debe tener iluminación de emergencia.

Energía de emergencia

El grupo electrógeno debe permitir la alimentación de al menos un ascensor. Los ascensores deben contar con una función que permita operar uno por uno con energía de emergencia. Los controles de ascensores cuentan con esta opción.



4.6 Seguridad para Mantenimiento

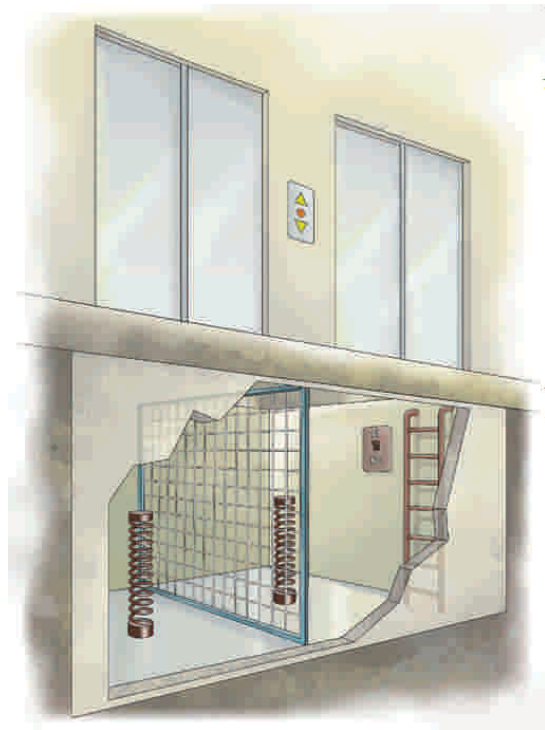
Los ascensores deben considerar las siguientes medidas de seguridad para efectuar el mantenimiento:

Accesos a pozo de ascensor

El acceso al pozo debe contar con escala gatera.

Interruptor de seguridad

Debe existir un interruptor de seguridad en el foso y en la sala de máquinas, para asegurar que mientras se estén realizando trabajos no se ponga en marcha el equipo, este interruptor debe indicar sin riesgo de error la posición correspondiente a la detención.



Seguridad en el pozo del ascensor

Los ascensores deben contar con elementos que impidan que el personal de mantenimiento pueda sufrir un accidente debido a partes en movimiento, ya sean del mismo ascensor en mantenimiento o de otros ascensores del mismo grupo.

Se debe separar los elementos móviles de uno y otro ascensor con alguna malla o elemento separador.

Escotilla

La escotilla debe contar con iluminación para el mantenimiento.

En la escotilla no deben existir instalaciones diferentes a las correspondientes a los ascensores.

Seguridad en salas de máquinas y en sus accesos

El tránsito debe ser sobre un piso seguro y no resbaladizo y con iluminación adecuada en el exterior y en el interior de la sala de máquinas.

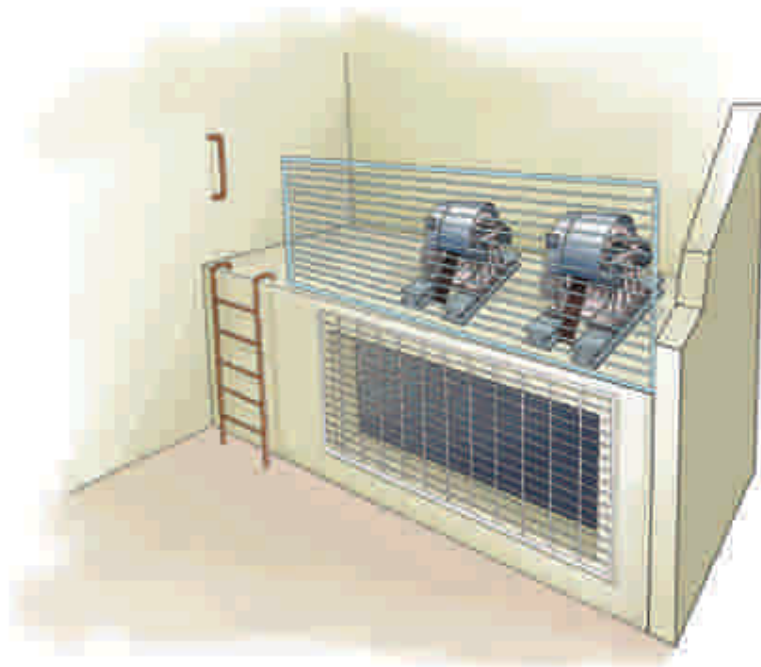
Espacios apropiados para operar en salas de máquinas

La sala de máquinas debe ser amplia y segura sin trampas que pueden provocar accidentes fatales.

Todo acceso desde las salas de máquinas al shaft de ascensores debe estar protegido adecuadamente con puertas o rejas con los respectivos seguros eléctricos o alarmas.

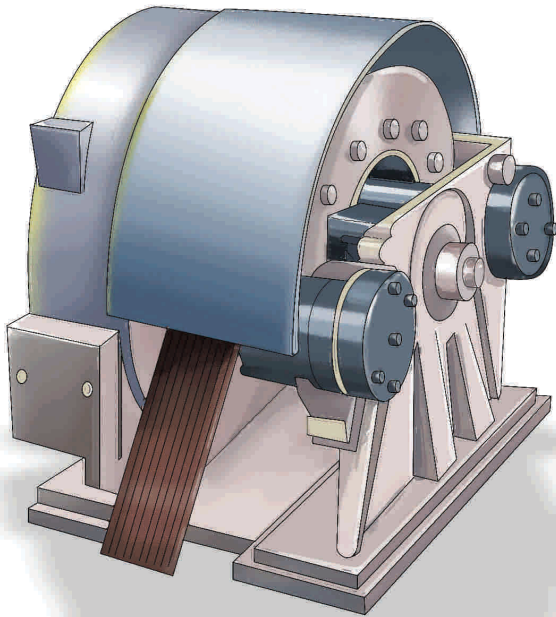
Baranda en salas de máquinas

Los espacios en desnivel deben tener barandas para proteger a las personas al igual que las escalas y gateras interiores o de acceso. Esta es una obligación de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.



Cubre poleas

Para evitar accidentes por contacto con las poleas funcionando o con el cable en movimiento se debe instalar una pieza cubre polea.



4.7 Recomendaciones a Usuarios

Estas recomendaciones se deben incluir en el Manual del Propietario que entregan las Inmobiliarias y deben ser difundidas por las Administraciones de los edificios.

Comportamiento en el interior de la cabina

Los pasajeros no deben saltar en el interior o hacer movimientos bruscos que produzcan movimientos horizontales de la cabina.

No se debe forzar la apertura o cierre de las puertas.





Mudanzas y traslado de carga

No se debe sobrecargar el ascensor, ni mantener las puertas abiertas tapando la celda fotoeléctrica, esta operación debe ser manejada por el personal capacitado del edificio.

La carga se debe distribuir uniformemente

Acceso restringido

Personas no autorizadas no pueden ingresar a salas de máquina o cualquier otro punto de la caja de ascensores.

4.8 Recomendaciones de Operación en Casos Emergencia

Estas recomendaciones se deben incluir en el Manual del Propietario que entregan las Inmobiliarias y deben ser difundidas por las Administraciones de los edificios.

Situación de emergencia

Si por cualquier motivo la cabina se detiene, y no es posible salir de ella de modo normal, no existe en principio peligro para los usuarios de la misma. La cabina cuenta con dispositivos de seguridad para prevenir un descenso incontrolado. Los orificios de ventilación aseguran el aire dentro de la cabina. Si falla la corriente, un alumbrado de emergencia opcional debe suministrar luz a la cabina.

Uso de la alarma

El pulsador de alarma de la cabina sólo debe pulsarse en caso de emergencia. Cuando se presiona este pulsador, la llamada de alarma debe ser atendida por el personal entrenado. Dicha persona dará instrucciones al usuario y deberá contactar de inmediato al Servicio Técnico de la empresa proveedora o la que cuente con el contrato de mantenimiento respectivo, iniciando a continuación otras acciones que sean necesarias.



Maniobra de rescate

La maniobra de rescate debe realizarse por una persona entrenada para mover la cabina que ha quedado bloqueada, hasta el piso más próximo, siguiendo debidamente las instrucciones escritas entregadas por el proveedor.

Procedimiento de rescate

Cuando se proceda a rescatar pasajeros atrapados, hay que seguir el procedimiento que figura en la sala de máquinas.

Si por cualquier motivo, faltan las instrucciones del cuarto de máquinas, hay que ponerse inmediatamente en contacto con el Servicio Técnico de la empresa proveedora o la que cuente con el contrato de mantenimiento respectivo para dejar que sean ellos los que rescaten a los pasajeros.

Uso de la llave de Desenclavamiento de emergencia

El uso de esta llave está estrictamente limitado al personal entrenado.

4.9 Recomendaciones de Mantenimiento

Estas recomendaciones se deben incluir en el Manual del Propietario que entregan las Inmobiliarias y deben ser difundidas por las Administraciones de los edificios.

Se debe contar con un Plan de Mantenimiento que será acorde a las instalaciones, condiciones de uso y al entorno en que se encuentra el equipo.

Este plan se debe seguir rigurosamente y debe ser realizado por la empresa proveedora o por alguna otra empresa calificada que haya contratado la Administración del Edificio.

Se debe mantener un archivo donde se almacenen las hojas de mantención periódica o eventual que se le haga al equipo.

