

Noviembre 2015

TÍTULO

Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores

Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas

Parte 72: Ascensores contra incendios

Safety rules for the construction and installation of lifts. Particular applications for passenger and goods passenger lifts. Part 72: Firefighters lifts.

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs. Applications particulières pour les ascenseurs et ascenseurs de charge. Partie 72 : Ascenseurs pompiers.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 81-72:2015.

OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 81-72:2004 antes de 2017-09-01.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 58 *Maquinaria de elevación y transporte* cuya Secretaría desempeña FEM-AEM.

Versión en español

Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores
Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas
Parte 72: Ascensores contra incendios

Safety rules for the construction and installation of lifts. Particular applications for passenger and goods passenger lifts. Part 72: Firefighters lifts.

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs. Applications particulières pour les ascenseurs et ascenseurs de charge. Partie 72 : Ascenseurs pompiers.

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen. Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge. Teil 72: Feuerwehraufzüge

Esta norma europea ha sido aprobada por CEN el 2015-02-14.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Antigua República Yugoslava de Macedonia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

CEN
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
CENTRO DE GESTIÓN: Avenue Marnix, 17-1000 Bruxelles

Índice

Prólogo.....	6
0 Introducción.....	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	8
2 Normas para consulta	10
3 Términos y definiciones.....	10
4 Lista de peligros significativos.....	11
5 Requisitos de seguridad y/o medidas de protección.....	12
5.1 Requisitos del entorno/edificio.....	12
5.2 Requisitos fundamentales en los ascensores contra incendios	13
5.3 Protección del equipamiento eléctrico contra el agua	14
5.4 Rescate de los bomberos atrapados en la cabina	15
5.4.1 Trampilla de emergencia	15
5.4.2 Escaleras.....	15
5.4.3 Rescate desde el exterior de la cabina.....	16
5.4.4 Autorrescate desde el interior de la cabina.	16
5.5 Ascensores hidráulicos utilizados como ascensores contra incendios	17
5.6 Puertas de cabina y piso.....	17
5.7 Máquina de ascensor y equipamiento asociado	17
5.8 Sistemas de maniobra.....	17
5.9 Alimentación eléctrica para ascensores contra incendios	21
5.10 Conmutación e interrupción de las alimentaciones eléctricas	21
5.11 Mandos de cabina y planta	21
5.12 Sistema de comunicación de bomberos.....	22
5.13 Zonas propensas al vandalismo.....	22
6 Verificación de los requisitos de seguridad y/o medidas de protección	22
7 Información para la utilización	24
Anexo A (Informativo) Concepto de lucha contra incendios para edificios.....	26
A.1 Generalidades	26
A.2 Introducción.....	26
A.3 Antecedentes	26
A.4 Actuaciones de los bomberos	27
A.5 Ascensor contra incendios.....	27
A.6 Rescate de bomberos	27
Anexo B (Informativo) Planos básicos para el ascensor contra incendios	30
Anexo C (Informativo) Fuentes de alimentación para los ascensores contra incendios – Fuentes de alimentación secundaria	33
Anexo D (Normativo) Protección contra el agua en el hueco del ascensor	35
Anexo E (Informativo) Gestión del agua.....	36
E.1 Generalidades	36
E.2 Medidas para hacer frente a la entrada de agua en el hueco del ascensor	36
E.3 Medidas para hacer frente a la acumulación de agua en el foso del ascensor	36

Anexo F (Informativo)	Conceptos de compartimentación contra incendios	37
Anexo G (Normativo)	Pictograma de un ascensor contra incendios	38
Anexo H (Informativo)	Ejemplos de concepto de rescate para bomberos	39
Anexo I (Informativo)	Interfaz con el edificio	42
I.1	Generalidades	42
I.2	Aprobación de las autoridades de bomberos.....	42
I.3	Disposiciones para los ascensores contra incendios	43
I.4	Protección del área frente a las puertas de piso	43
I.5	División del hueco	43
I.6	Resistencia al fuego de persianas y puertas contra incendios	44
I.7	Control de humo	44
I.8	Identificación del ascensor	44
Anexo J (Informativo)	Requisitos de mantenimiento.....	45
Anexo ZA (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de las Directivas UE	46
Anexo ZB (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de las Directivas UE	47
Bibliografía.....		48

Prólogo

Esta Norma EN 81-72:2015 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 10 *Ascensores, escaleras mecánicas y aceras móviles*, cuya Secretaría desempeña AFNOR.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de octubre de 2015, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de agosto de 2017.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN y/o CENELEC no es(son) responsable(s) de la identificación de dichos derechos de patente.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN 81-72:2003.

Esta norma europea ha sido elaborada bajo un Mandato dirigido a CEN por la Comisión Europea y por la Asociación Europea de Libre Comercio, y sirve de apoyo a los requisitos esenciales de las Directivas europeas.

La relación con la Directiva UE 95/16/CE modificada por las directivas 2006/42/CE y 2014/33/EU se recoge en los anexos informativos ZA y ZB, que forma parte integrante de esta norma.

La Norma EN 81-72:2015 constituye una revisión completa de la Norma EN 81-72:2003 a partir de desarrollos realizados desde su primera publicación y de la experiencia adquirida en su aplicación. En consecuencia, la mayoría de los capítulos y apartados tienen algunos cambios. Los principales cambios que se pueden identificar son los siguientes:

- "Área de seguridad" se utiliza en lugar de "vestíbulo" para ser coherente con la Especificación Técnica CEN/TS 81-76. Los dos términos son intercambiables.
- Se han revisado los elementos relacionados con el diseño del edificio y se ha incluido un nuevo anexo informativo sobre la interfaz con el edificio. Se han añadido elementos a tener en cuenta en el uso de presurización del hueco del ascensor incluyendo el nivel de ruido en los puntos de comunicación de incendios.
- Se ha suprimido el requisito de que el ascensor contra incendios sirva a todas las plantas del edificio. Se supone que los pisos a ser servidos se han determinado como parte del diseño contra el fuego del edificio.
- Se introducen nuevos requisitos para la protección de los equipos eléctricos contra el agua; en el foso de ascensor y en el techo y paredes de la cabina del ascensor.
- Se introducen nuevas medidas para evitar la entrada de agua en el foso del ascensor que se preferirán de manera prioritaria frente a otras medidas para controlar el nivel de agua en el foso del ascensor. Las medidas consideradas se describen en un nuevo anexo sobre el tratamiento del agua.
- Se han revisado los capítulos relativos al rescate de bomberos atrapados con los requisitos racionalizados para las escaleras móviles y la distancia máxima reducida entre rellanos consecutivos. Se ha eliminado la utilización de escaleras fijas y escalas de cuerda.
- Se introducen nuevos requisitos para la interfaz entre los interruptores del ascensor contra incendios y el sistema de control.

- Se introducen nuevos requisitos para las cabinas de doble embarque dónde no todas las zonas seguras para ser utilizadas en las operaciones de extinción de incendios están en el mismo lado, es decir, podría usarse más de una puerta de cabina durante las operaciones de extinción de incendios.
- Se han revisado los requisitos para el sistema de control que incluye nuevos requisitos cuando se utiliza un interruptor de llave para los bomberos en la cabina del ascensor (sujeto a negociación). Se han revisado requisitos, en la fase 2, para el cierre y apertura de las puertas de cabina mediante una presión constante sobre el botón de cierre de puertas o de llamada.
- Se ha incluido un nuevo anexo informativo sobre los requisitos de mantenimiento.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Antigua República Yugoslava de Macedonia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

0 Introducción

Esta norma es del tipo C, como indica la Norma EN ISO 12100:2010.

Los ascensores contra incendios se usan para llevar a los bomberos y sus equipos hasta las plantas requeridas.

La maquinaria en cuestión y el grado en que los peligros, situaciones y eventos peligrosos están cubiertos se indica en el objeto y campo de aplicación de esta norma.

Cuando las disposiciones de esta norma tipo C sean distintas de las que se establecen en las normas tipo A o B, las disposiciones de esta norma tipo C prevalecen sobre las disposiciones de las otras normas para los ascensores que se hayan diseñado y construido de acuerdo a las disposiciones de esta norma tipo C.

En la redacción de esta norma se hicieron las siguientes asunciones:

Se han realizado negociaciones entre el propietario, cliente, diseñador del edificio, autoridades contra incendios u otros organismos relevantes y el instalador en cuanto a:

- a) el uso previsto del ascensor;
- b) las condiciones ambientales;
- c) los problemas de ingeniería civil;
- d) los interfaces entre el ascensor y el sistema de gestión del edificio (BMS, Building Management Systems) o sistema de detección de incendios;
- e) la estrategia contra incendios;
- f) el tratamiento de humos considerando por ejemplo, el impacto del sistema de presurizado sobre el sistema del ascensor como el balanceo de los cables y el funcionamiento de las puertas de piso;
- g) el tratamiento del agua, y en su caso, el nivel más alto de agua permitido en el foso, por ejemplo 0,5 m;
- h) otros aspectos relacionados con el lugar de la instalación y el rescate de personas desde el interior de la cabina;
- i) el suministro de energía incluyendo la energía regenerativa durante el funcionamiento de los sistemas de alimentación secundarios;
- j) el tamaño de la zona(s) de seguridad;
- k) la necesidad de una llave de desenclavamiento de cabina adicional para los bomberos y disponibilidad de la llave.

Los promotores y arquitectos necesitarán considerar la legislación nacional relativa a edificación, proporcionando en el edificio la adecuada estructura resistente al fuego, áreas de seguridad, detección de fuego y sistemas de extinción. En los anexos B y F se muestran ejemplos.

1 Objeto y campo de aplicación

1.1 Esta norma europea especifica los requisitos adicionales y aquellos que se desvían de los indicados en la Norma EN 81-20 para los nuevos ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas, que pueden ser utilizados con fines de extinción de incendios y de evacuación bajo control los bomberos.

1.2 Esta norma europea es de aplicación cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- el hueco y el entorno del ascensor y están diseñados para restringir el paso de fuego, calor y humo hacia el hueco, espacios de maquinaria y áreas de seguridad;
- el diseño del edificio limita la entrada de agua en el hueco del ascensor;
- el ascensor contra incendios no se utiliza como una vía de escape;
- el hueco y el entorno del ascensor están protegidos contra el fuego por lo menos al mismo nivel que la estructura del edificio;
- el suministro de energía es seguro y confiable;
- los cables eléctricos que proporcionan alimentación al ascensor están protegidos contra el fuego al mismo nivel que la estructura del hueco;
- se implementan planes de mantenimiento y verificación adecuados.

1.3 Esta norma europea no cubre:

- el uso de ascensores con huecos parcialmente cerrados para uso como ascensores contra incendios;
- ascensores instalados en edificios nuevos o existentes que no se incluyan en la estructura resistente al fuego del edificio;
- modificaciones importantes en ascensores existentes.

1.4 Esta norma europea no define:

- el número de ascensores contra incendios y las plantas a servir durante las operaciones de extinción;
- el tamaño de las áreas de seguridad;
- el uso de ninguna otra cabina que no sea la superior en el caso de ascensores multicabina para las operaciones de extinción.

1.5 Esta norma trata los peligros, situaciones peligrosas y sucesos significativos relacionados con los ascensores contra incendios (enumerados en el capítulo 4) cuando se usan como se diseñaron y en las condiciones previstas por el instalador.

1.6 Los siguientes peligros significativos no son tratados por esta norma y se asume que son contemplados por el diseñador del edificio:

- la no disponibilidad de ascensores contra incendios en número suficiente y correctamente localizados para mover a los bomberos dentro del edificio;
- un incendio en el hueco del ascensor contra incendios, en el área de seguridad, en el cuarto de máquinas o en la cabina;
- la ausencia de indicadores de planta en ninguna planta del edificio;
- la gestión incorrecta del agua.

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 81-20:2014, *Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores para el transporte de personas y cargas. Parte 20: Ascensores para personas y personas y cargas.*

EN 81-70, *Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.*

EN 81-71, *Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 71: Ascensores resistentes al vandalismo.*

EN 131-1, *Escaleras. Parte 1: Terminología, tipos y dimensiones funcionales.*

EN 60529, *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (IEC 60529).*

EN ISO 12100:2010, *Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo. (ISO 12100:2010).*

ISO 4190-1, *Instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores de las clases I, II, III y VI.*

3 Términos y definiciones

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones incluidos en las Normas EN ISO 12100:2010 y EN 81-20:2014 además de los siguientes:

3.1 sistema de control:

Sistema del ascensor que responde a señales de entrada y genera señales de salida que hacen que el equipo bajo control funcione en la forma deseada.

3.2 evacuación:

Movimiento organizado y controlado de personas en un edificio desde una zona peligrosa a una segura.

3.3 fuego:

Combustión de un material que produce llama, calor y humo.

3.4 compartimentación al fuego:

Subdivisión de un edificio o edificios por ejemplo por paredes, puertas y/o plantas con el propósito de limitar la extensión del incendio y gases calientes dentro de los locales.

3.5 ascensor contra incendios:

Ascensor con protección, mandos y señales que permiten utilizarlo bajo el control exclusivo de los bomberos.

3.6 protección contra incendios:

Medidas para impedir el comienzo del fuego y su extensión en todos los casos para salvaguardar las vías de escape y crear las condiciones necesarias para la lucha eficaz contra incendios, incluida la determinación de la resistencia al fuego, la carga calorífica y el comportamiento de los materiales y estructuras del edificio durante el incendio.

3.7 interruptor de ascensor contra incendios:

Interruptor situado en el nivel de acceso de bomberos, fuera del hueco y opcionalmente en la cabina, usado para iniciar el servicio a los bomberos.

3.8 nivel de acceso de bomberos:

Nivel de entrada en el edificio previsto para ser utilizado por los bomberos para acceder al ascensor contra incendios.

3.9 área de seguridad; (área de refugio, vestíbulo contra incendios):

Área, provista de una ruta segura hacia el ascensor y hacia una salida segura por ejemplo escaleras, que seguirá siendo segura para las personas durante las operaciones de extinción de incendios y está a la vez separada del fuego por la construcción adecuada resistente al fuego y mantenida libre de humo, en algunos países conocida como refugio o vestíbulo.

3.10 cabina de doble embarque:

Cabina con dos puertas de cabina.

3.11 sistema de gestión del edificio; BMS (*Building Management System*):

Sistema capaz de tomar decisiones inteligentes basadas en información enviada al mismo.

3.12 entorno del ascensor:

Entorno protegido contra el incendio que proporciona un acceso protegido desde una zona de uso del edificio al ascensor contra incendios.

4 Lista de peligros significativos

4.1 Este capítulo contiene todos los peligros significativos, situaciones peligrosas y sucesos, en tanto que son tratados en esta norma, identificados por evaluación de riesgos como significativos para este tipo de ascensor y que requieren acción para eliminar o reducir el riesgo.

4.2 Los peligros significativos tratados en esta norma aparecen en las tablas 1 y 2 y siguientes:

Tabla 1 – Lista de peligros significativos y situaciones peligrosas – Entorno

Peligros significativos y situaciones peligrosas – Entorno		Información en esta norma
1	Incendio/calor/gases que pueden extenderse al hueco del ascensor / cuarto de máquinas / área de seguridad	1.2 / 5.1
2	Equipamiento de ascensor expuesto u obstruido	1.2 / 1.4 / 5.1
3	Ascensor no utilizable mucho tiempo por los bomberos	1.2 / 1.4 / 5.1 / 5.7
4	Bomberos en retraso > 2 min	Introducción / 1.2 / 5.1 / 5.7
5	Entrada de agua al hueco del ascensor	Introducción / 1.2 / 1.6 / 5.1.2 / 5.3 / 5.11.1 / Anexo E
6	Atrapamiento en un área de seguridad debido a una avería en el ascensor	1.2 / 1.4
7	Entorno inseguro para bomberos	1.2 / 1.4
8	La estructura se derrumba antes de que los bomberos hayan terminado de utilizar el ascensor	1.4
9	No existen suficientes ascensores, o no están correctamente situados para mover a los bomberos y su equipo por el edificio	1.6

Tabla 2 – Lista de peligros significativos y situaciones peligrosas – Ascensor contra incendios

Nº	Peligros como se listan en la Norma EN ISO 12100:2010, anexo B	Requisitos y capítulos en esta norma
8	Peligros generales en los ascensores	5.1 / 5.2.1 / 5.8.3 / 5.8.4 / 5.9.1
1	Peligros de atrapamiento	5.2.2 / 5.4 / 5.6 / 5.7 / 5.8 / 5.9 / 5.10 / 5.11 / 5.12
8	Bomberos en retraso > 2 min	5.2.3 / 5.2.4 / 5.6 / 5.8 / 5.9 / 5.10 / 5.11 / 5.12.3 / 6 / 7
10	Combinación de peligros	5.8.7 / 5.8.8 / 5.8.9
9	Fallo o mal funcionamiento del ascensor	5.3 / 5.4 / 5.7 / 5.8.5 / 5.11.1 / 5.11.2 / 5.12.3
8	Error humano, comportamiento humano	5.12
8	Diseño inadecuado, situación o identificación de los controles manuales	5.8.1 / 5.8.2 / 5.11.3
8	Marcaje inadecuado	5.11.4
9	Fallo de la alimentación eléctrica	5.9.1 / 5.9.2 / 5.10

5 Requisitos de seguridad y/o medidas de protección

5.1 Requisitos del entorno/edificio

5.1.1 El ascensor contra incendios se encuentra en un hueco con una zona segura frente a cada puerta de piso que se utiliza para las operaciones de extinción de incendios. Delante de cada puerta de piso se debe proveer una zona segura, una persiana contra incendios o una puerta contraincendios.

NOTA El propósito de las zonas seguras es proteger al hueco del ascensor, a los bomberos y los que pueden estar esperando a ser evacuados contra el fuego, el calor y el humo y además de permitir el auto rescate como se describe en el apartado 5.4. Las dimensiones mínimas de cada área de seguridad están dadas por las normativas nacionales.

5.1.2 Es responsabilidad de los reglamentos nacionales/locales determinar los niveles requeridos de resistencia al fuego, y otros requisitos de construcción que deben ser abordados por el ascensor contra incendios:

- la protección de las zonas frente a las puertas de piso;
- compartimentación del hueco;
- resistencia al fuego de las puertas de piso;
- resistencia al fuego de las paredes del hueco y de los cuartos de máquinas;
- resistencia al fuego de las persianas contra incendios y puertas cortafuegos;
- conexión entre zonas seguras del ascensor y las escaleras;
- administración del agua; véase el anexo E;
- alimentación eléctrica;
- conexión de comunicaciones;

- control de humo, por ejemplo, sistema de presurización de aire o ventilación;
- número y tamaño de los ascensores contra incendios.

5.1.3 El nivel de resistencia al fuego del hueco del ascensor también se debe aplicar a cualquiera de los siguientes: las paredes y puertas de zonas seguras, puertas cortafuegos, persianas contra incendios, puertas de los espacios para la maquinaria, poleas y cuartos de máquinas. Si hay otros ascensores en el mismo hueco, entonces todo el hueco común debe cumplir los requisitos de resistencia al fuego de los huecos del ascensor contra incendios. Véase el anexo B. No es necesario que los otros ascensores deban permanecer en funcionamiento pero debe asegurarse que un mal funcionamiento de otro ascensor no tiene ninguna influencia adversa en el funcionamiento del ascensor contra incendios.

5.1.4 Cualquier puerta de rellano de ascensor que no está destinada a ser utilizada por los bomberos y que no tenga un área de seguridad debe estar protegida por una persiana contra incendios o una puerta corta fuegos clasificadas de acuerdo con la estructura del hueco del ascensor y reglamentos nacionales (véase la figura B.3).

5.1.5 El ascensor contra incendios debe tener una fuente de alimentación secundaria disponible.

5.1.6 El cable de alimentación al ascensor contra incendios debe ser contra incendios.

5.1.7 La fuente de alimentación secundaria y equipos de conmutación automática deben situarse en una zona protegida contra el fuego.

5.1.8 En el caso de un hueco presurizado, los siguientes puntos deben ser considerados por los diseñadores del sistema de presurización:

- la velocidad del aire en el hueco se minimizará para evitar la oscilación excesiva de los cables o medios de compensación;
- cuando el ascensor esté en fase 2 (véase 5.8.8) los niveles de ruido del sistema de presurización serán menores de 80 dB(A) a 0,5 m de los micrófonos en la cabina, en el nivel de acceso del servicio de bomberos y en la botonera de emergencia y prueba;
- la presurización no debe afectar a la apertura y cierre de las puertas de cabina y rellano.

Se supone que la presurización de aire del hueco no causa ningún impacto negativo en el funcionamiento normal o las actividades de mantenimiento seguro de los ascensores.

5.2 Requisitos fundamentales en los ascensores contra incendios

5.2.1 El ascensor contra incendios debe estar diseñado en conformidad con la Norma EN 81-20 y estar dotado de protecciones, mandos y señales adicionales.

5.2.2 Las dimensiones del ascensor contra incendios deben ser conformes a las regulaciones nacionales y seleccionarse preferentemente de la Norma ISO 4190-1. En ningún caso las dimensiones deben ser inferiores a 1 100 mm de anchura por 1 400 mm de profundidad, con una carga nominal de 630 kg. Véase también el capítulo Introducción.

La anchura libre mínima de entrada debe ser como mínimo de 800 mm.

5.2.3 Cuando el uso previsto del ascensor contra incendios incluya la evacuación y puedan acomodarse elementos tales como una camilla o una cama, la carga nominal mínima debe ser de 1 000 kg y las dimensiones de la cabina mínimas de 1 100 mm de anchura por 2 100 mm de profundidad. Véase también el capítulo Introducción.

NOTA En los ascensores contra incendios, las legislaciones nacionales pueden imponer mayores dimensiones de cabina y cargas nominales.

5.2.4 El ascensor contra incendios debe alcanzar el rellano más alto desde el nivel de acceso de bomberos en menos de 60 s después del cierre de las puertas. Sin embargo, para los ascensores de recorrido mayor de 200 m, este tiempo para llegar al rellano más alto podrá incrementarse en 1 s cada 3 m de altura de viaje adicional.

NOTA La experiencia ha demostrado que una velocidad nominal superior a 4,5 m/s puede causar problemas debido a la complejidad técnica por ejemplo, tamaño de fuente de alimentación secundaria, la turbulencia del entorno presurizado y la necesidad de deflectores en el techo de la cabina.

5.2.5 El ascensor debe estar diseñado para funcionar correctamente durante las operaciones de lucha contra el fuego por un período equivalente a la exigida para la estructura, por ejemplo, 2 h, de acuerdo con las siguientes condiciones:

- a) los dispositivos eléctricos/electrónicos en los rellanos, excepto en el nivel de acceso de servicio de incendios, deben estar diseñados para funcionar correctamente en un rango de temperatura ambiente de 0 °C a 65 °C o hacerse no funcionales. Un mal funcionamiento de los dispositivos (indicadores de piso y pulsadores) no debe impedir el funcionamiento del ascensor en condiciones de extinción de incendios;
- b) todos los demás componentes eléctricos / electrónicos del ascensor contra incendios deben estar diseñados para funcionar correctamente en un rango de temperatura ambiente de 0 °C a +40 °C;
- c) debe asegurarse el correcto funcionamiento del control del ascensor en huecos y / o espacios de máquinas llenos de humo;
- d) cualquier sensor de temperatura ambiente no debe detener o impedir el arranque del ascensor contra incendios.

5.2.6 Para cabinas de doble embarque, no más de una puerta de cabina debe estar abierta en todo momento durante las operaciones de extinción de incendios.

5.2.7 Cuando la distancia entre umbrales de puertas de rellano consecutivas exceda 7 m, deben proporcionarse puertas de emergencia intermedias, de tal manera que la distancia entre los marcos no sea superior a 7 m. Debe hacerse consideración adicional a la longitud máxima de la escala como se define en el apartado 5.4.2.4.

NOTA La distancia entre pisos puede ser mayor cuando se proporcionen cálculos apropiados con una escalera larga de 6 m. Véase el apartado 5.4.2.4.

5.2.8 Cualquier ascensor, que no está obligado a permanecer en funcionamiento en caso de incendio, compartiendo el mismo hueco que el ascensor contra incendios debería estar provisto de un sistema de aviso de fuego según la Norma EN 81-73.

5.2.9 El hueco y los cuartos de máquinas del ascensor contra incendios no deben contener aspersores.

5.3 Protección del equipamiento eléctrico contra el agua

5.3.1 El equipamiento eléctrico dentro del hueco del ascensor contra incendios por debajo del rellano superior situado hasta 1,0 m de distancia de cualquier pared conteniendo una puerta de piso y sobre el techo de cabina y alrededor de las caras exteriores de las paredes de cabina, debe protegerse contra el goteo y salpicaduras de agua procedentes de un rellano superior mediante cerramientos clasificados con IPX3 como mínimo, según la Norma EN 60529. Véase el anexo D.

El equipamiento eléctrico dentro del hueco del ascensor contra incendios por debajo del rellano superior situado hasta 1,0 m de distancia de cualquier pared conteniendo una puerta de piso debe protegerse contra el goteo de agua procedente de un rellano superior mediante cerramientos clasificados con IPX1 como mínimo, según la Norma EN 60529. Véase el anexo D.

5.3.2 Cualquier equipamiento eléctrico que esté situado a menos de 1,0 m por encima del piso del foso del ascensor debe ser protegido a IP67. El enchufe y la lámpara inferior del alumbrado de hueco deben situarse también al menos 0,5 m por encima del máximo nivel de agua permisible en el foso. Véase el anexo D.

NOTA El nivel más alto admisible del agua en el foso se fija mediante negociación y suponiendo que no es superior a 0,5 m.

5.3.3 El equipamiento en los espacios de maquinaria exteriores al hueco deben estar protegidos contra un mal funcionamiento causado por el agua.

5.3.4 Se prefieren medios permanentes, tales como los definidos en el capítulo E.2 y deberían proporcionarse para prevenir eficazmente la entrada de agua en el hueco del ascensor. Cuando no se proporcionan las medidas adecuadas, como las especificadas en el capítulo E.3:

- debe garantizarse que el nivel de agua en el foso no se elevará por encima del nivel del búfer de cabina totalmente comprimido; y
- debe evitarse que el nivel del agua en el foso alcance a aquellos equipos que podrían llegar a crear un mal funcionamiento del ascensor contra incendios. Véase el apartado 1.2.

5.3.5 El techo de la cabina debe estar diseñada para evitar acumulación de agua y facilitar el drenaje controlado desde el techo. El equipo eléctrico en el techo de cabina y las paredes exteriores se deben clasificar al menos IPX3 según la Norma EN 60529.

5.4 Rescate de los bomberos atrapados en la cabina

5.4.1 Trampilla de emergencia

5.4.1.1 Se debe instalar una trampilla de emergencia en el techo de la cabina con unas dimensiones mínimas de apertura libre de 0,5 m × 0,7 m, con la excepción de 0,4 m × 0,5 m para un ascensor de 630 kg. Las dimensiones libres de apertura deben medirse con la escalera en la posición de rescate como se define en el apartado 5.4.2.3.

5.4.1.2 La trampilla de emergencia debe ser conforme con la Norma EN 81-20:2014, apartado 5.4.6, excepto su tamaño. Véase el apartado 5.4.1.1.

El acceso al interior de la cabina a través de la trampilla de emergencia no debe estar obstruido por ningún elemento permanente o la iluminación. Cuando se instale un falso techo, debe ser de fácil apertura o desmontable sin el uso de herramientas especiales. La fuerza de la manipulación de cualquier parte del falso techo, respectivamente, para la trampilla de emergencia debe ser inferior a 250 N. El punto(s) de liberación debe estar claramente identificado desde el interior de la cabina y también desde fuera de la cabina cuando se abre la puerta de la trampilla de emergencia para el rescate.

Deben tomarse medidas contra el riesgo de caída incontrolada del falso techo después de su liberación. La apertura de cualquier falso techo debe ser posible con los bomberos en el interior de la cabina.

NOTA 1 La llave de desenclavamiento, que se ajusta el triángulo de desenclavamiento tal como se define en la Norma EN 81-20:2014, apartado 5.3.9.3 no se considera una herramienta especial.

NOTA 2 Puede ser beneficioso contactar con los servicios de bomberos y de rescate de la zona para aclarar los procedimientos de auto rescate que pueden ser adoptados.

NOTA 3 Se considera que un techo con bisagras deja suficiente espacio para los bomberos si mientras se está abriendo, deja un espacio no inferior a 1,6 m desde el suelo de cabina.

5.4.1.3 Si la trampilla de emergencia está abierta no debe rearmarse el interruptor eléctrico si vuelve a cerrarse si no es deliberadamente. Cada vez que se abra la trampilla de emergencia debe bloquearse el funcionamiento del ascensor.

5.4.2 Escaleras

5.4.2.1 Las escaleras o escalas deben estar de acuerdo con la Norma EN 131-1 y almacenadas en un lugar que evite un peligro de tropiezo durante las operaciones normales de mantenimiento y de modo que puedan ser desplegadas de forma segura.

5.4.2.2 Se debe instalar un dispositivo(s) eléctrico de seguridad de conformidad con el apartado 5.11.2 de la Norma EN 81-20:2014, para evitar el ascensor funcione si la escalera no está en su posición de almacenamiento.

5.4.2.3 Cuando se proporcione una escalera móvil para los procedimientos de rescate entre la cabina y el techo de cabina, su longitud debe ser de al menos 1 m más larga que la altura de cabina y debe estar en el lado más corto de apertura de la trampilla de emergencia.

5.4.2.4 La longitud de una escalera móvil para procedimientos de rescate entre el techo de cabina y el rellano deberá ser tal que permita a un bombero la liberación del mecanismo de bloqueo de puerta de rellano del siguiente piso desde la cabina, a fin de permitir que el bombero pueda abandonar el techo de cabina. La longitud máxima de escaleras móviles es 6 m. La escalera no debe descansar contra las puertas de piso y debe estar apoyada desde puntos adecuados en el techo de cabina. La puerta (s) de rellano debe poder abrirse con una sola mano.

5.4.3 Rescate desde el exterior de la cabina

Pueden utilizarse medios de rescate tales como:

- a) escaleras portátiles;
- b) sistemas de cuerdas de seguridad, dónde se provean puntos de anclaje seguros para los sistemas de rescate en la cercanía de cada rellano.

NOTA Sin embargo, todos esos medios incumben a la responsabilidad de las autoridades locales, y no en la del fabricante del ascensor.

Los medios deben permitir alcanzar con seguridad el techo de la cabina, cualquiera que sea la distancia al mismo desde la pisadera de la planta accesible más cercana.

Se debe proporcionar una escalera para permitir el descenso dentro de la cabina desde el techo de cabina. Esta escalera debe cumplir con el apartado 5.4.2 y desplegarse desde el techo de cabina, y puede ser la misma escalera usada para el rescate desde el interior de la cabina.

5.4.4 Autorrescate desde el interior de la cabina.

Se debe proporcionar un acceso que permita la apertura completa de la trampilla desde el interior de la cabina.

Debe proporcionarse una escalera o escalones que permitan ascender al techo de cabina y colocarse en el lado más corto de la apertura de la trampilla de emergencia.

Cuando se proporcionen escaleras para ascender al techo de cabina, deben cumplir con el apartado 5.4.2, y deben poder ser desplegadas desde el interior de la cabina.

Cuando se proporcionen escalones, la máxima elevación entre los mismos debe ser de 0,4 m, un escalón debe ser capaz de soportar una carga de 1 500 N y la distancia libre entre cualquier escalón y la pared vertical debe ser como mínimo de 0,15 m.

Se debe proporcionar una escalera de acuerdo con el apartado 5.4.2 para permitir ascender desde el techo de cabina al siguiente rellano por encima.

Dentro del hueco en cada entrada de rellano, debe colocarse un diagrama simple o símbolo, cerca de la cerradura, que muestre claramente cómo desbloquear la puerta de piso.

5.4.5 Los procedimientos de rescate definidos en los apartados 5.4.3 y 5.4.4 deben ser posibles para cada posición en la que el ascensor pueda bloquearse a lo largo del recorrido completo del ascensor.

Véase el anexo H para ejemplos de Conceptos de Rescate, véase también el apartado 1.3.

5.5 Ascensores hidráulicos utilizados como ascensores contra incendios

Las tuberías situadas entre el cuarto de máquinas y el hueco deben tener protección contra el fuego del mismo nivel que la dada a la estructura del hueco del ascensor.

5.6 Puertas de cabina y piso

Deben utilizarse puertas de cabina y piso automáticas de deslizamiento horizontal (acopladas).

5.7 Máquina de ascensor y equipamiento asociado

5.7.1 Cualquier compartimento que contenga la máquina del ascensor y su equipo asociado debe estar provisto con, al menos, el mismo grado de protección contra incendios que el hueco del ascensor.

5.7.2 Dondequiera que se sitúe cualquier espacio de maquinaria fuera del hueco y fuera de un compartimento contra incendios, debe estar protegido con, al menos, la misma resistencia contra incendios que el(los) compartimento(s) de incendio(s). Cualquier conexión (por ejemplo, cables, conductos hidráulicos, etc.) entre compartimentos de incendio debe estar igualmente protegida.

Se deberían incluir las localizaciones del interruptor principal ascensor, botonera de emergencia y pruebas o sala de máquinas en un cartel en el nivel de acceso del servicio de bomberos. Véase el capítulo I.8.

5.8 Sistemas de maniobra

5.8.1 Se debe situar un interruptor para el ascensor contra incendios en el vestíbulo previsto para ser utilizado como nivel de acceso para los bomberos. El interruptor debe situarse dentro de 2 m medidos horizontalmente desde el ascensor contra incendios y a una altura entre 1,4 m y 2,0 m por encima del nivel del suelo. Debe estar marcado con un pictograma de ascensor contra incendios según el anexo G y debe estar claramente indicado a que ascensor está asociado.

5.8.2 El accionamiento del interruptor del ascensor contra incendios debe realizarse mediante el triángulo de desbloqueo de emergencia, tal como se define la Normas EN 81-20:2014, apartado 5.3.9.3. Las posiciones de accionamiento del interruptor deben ser biestables y claramente marcadas '1' y '0'. Debe haber una indicación visual clara que indique la posición en que se encuentra. En la posición '1' se inicia el servicio de bomberos.

Se puede utilizar un control externo o entrada de señal adicional únicamente para llevar automáticamente el ascensor contraincendios al nivel de acceso del servicio de bomberos y mantenerlo en ese nivel con las puertas abiertas. El interruptor del ascensor contra incendios todavía debe estar accionado en la posición "1" para completar la operación correspondiente a la Fase 1.

Este servicio tiene dos fases; para el funcionamiento de la Fase 1 véase el apartado 5.8.7, y para el de la Fase 2, el 5.8.8.

5.8.3 Con la actuación del interruptor del ascensor contra incendios, todos los dispositivos de seguridad (eléctricos y mecánicos) del ascensor deben permanecer operativos, salvo los dispositivos de reapertura de puertas mencionados en las Fases 1 y 2 (véase el puntos h) del apartado 5.8.7 y el punto f) del apartado 5.8.8).

5.8.4 El interruptor del ascensor contra incendios no debe tener prioridad sobre la maniobra de inspección (véase la Norma EN 81-20:2014, apartado 5.12.1.5) o sobre la maniobra de emergencia eléctrica (véase la Norma EN 81-20:2014, apartado 5.12.1.6).

5.8.5 En servicio de bomberos, el funcionamiento del ascensor no debe verse afectado por un mal funcionamiento eléctrico de las botoneras de llamada en las plantas u otras partes del sistema de mando del ascensor situadas fuera del hueco del ascensor.

El funcionamiento del ascensor contra incendios no debe verse afectado por ningún fallo eléctrico de cualquier otro ascensor situado en su misma batería.

5.8.6 Requisitos de interfaz entre los interruptores del ascensor contra incendios y el sistema de maniobra

La interrupción de la conexión interfaz entre el interruptor del ascensor contra incendios y el sistema de control del ascensor debe iniciar la Fase 1, mientras que el ascensor está en funcionamiento normal.

La interrupción de una conexión interfaz entre el interruptor del ascensor contra incendios y el sistema de control del ascensor no debe cambiar el modo de funcionamiento del ascensor, mientras se encuentre en el modo contra incendios.

La interrupción de una conexión interfaz entre el interruptor del ascensor contra incendios y el sistema de control del ascensor debe cambiar el modo de operación indicado en el interruptor a la posición '1'.

5.8.7 Fase 1: Rellamada prioritaria para el ascensor contra incendios

Esta fase puede iniciarse manual o automáticamente.

La iniciación debe asegurar lo siguiente:

- a) con la actuación del interruptor del ascensor contra incendios, el alumbrado del hueco y el del cuarto de máquinas debe encenderse automáticamente;
- b) todos los mandos en las plantas y en la cabina del ascensor contra incendios deben quedar inoperativos, y canceladas todas las llamadas registradas existentes;
- c) los botones de abrir puertas y de alarma de emergencia deben quedar en funcionamiento;
- d) el ascensor contra incendios debe funcionar de manera independiente de todos los demás ascensores;
- e) el sistema de comunicación del servicio contra incendios como se describe en el apartado 5.12 debe estar operativo;
- f) se debe activar una señal visual como la mostrada en la figura G.1 ubicada en la botonera de cabina. La señal visual debe permanecer activada hasta que se restaure el funcionamiento normal del ascensor;
- g) debe sonar una señal acústica en la cabina y en los espacios de máquinas pertinentes inmediatamente cuando se inicia la Fase 1 y el ascensor esté bajo operación de inspección, operación eléctrica de emergencia o cualquier control de mantenimiento. El nivel sonoro de la señal acústica debe ser ajustable entre 35 dB(A) y 65 dB(A), fijado en 55 dB(A). La señal acústica se debe cancelar cuando el ascensor contra incendios deje de estar en operación de inspección, operación eléctrica de emergencia o cualquier control de mantenimiento y en ese caso debe continuar automáticamente en la Fase 1 de operación;

NOTA El control de mantenimiento incluye, pero no se limita, a la apertura por el uso de una llave de cualquier puerta que proporciona acceso al foso, la vuelta al funcionamiento normal del ascensor desde la estación de inspección, la protección de las operaciones de mantenimiento o el dispositivo de bypass de las puertas de cabina y piso.

h) el ascensor debe funcionar de la siguiente manera:

- 1) un ascensor estacionado en un rellano, debe cerrar las puertas y viajar sin parar hasta el nivel de acceso del servicio de bomberos. Una señal sonora debe sonar en la cabina hasta que las puertas están cerradas. A más tardar, cuando el tiempo real de espera de puertas supere los 15 s, todos los dispositivos de protección de las puertas sensibles al calor y al humo deben desactivarse y las puertas deben intentar cerrar bajo potencia reducida,
- 2) un ascensor viajando desde el nivel de acceso del servicio de bomberos debe hacer una parada normal y revertir su dirección en el rellano más cercano posible sin necesidad de abrir las puertas y volver al nivel de acceso del servicio de bomberos,

- 3) un ascensor viajando hacia el nivel de acceso a los servicios de bomberos debe continuar su viaje sin parar hasta el nivel de acceso del servicio de bomberos. Si el ascensor ya ha comenzado a detenerse en un nivel, es aceptable hacer una parada normal y continuar hacia el nivel de acceso a los servicios de bomberos sin necesidad de abrir las puertas;
- i) al llegar al nivel de acceso del servicio de bomberos el ascensor debe permanecer ahí con las puertas de rellano y cabina abiertas.

5.8.8 Fase 2: Uso del ascensor bajo control de los bomberos

Después de que el ascensor contra incendios haya estacionado con las puertas abiertas en el nivel de acceso para bomberos, su control se realizará totalmente desde la botonera de cabina, y debe asegurarse lo siguiente:

- a) si la Fase 1 se ha iniciado por una señal externa, el ascensor contra incendios no debe pasar a funcionamiento en Fase 2 hasta que el interruptor en el rellano haya sido accionado;
- b) no debe ser posible registrar simultáneamente más de una llamada de cabina;
- c) en cualquier momento debe ser posible registrar una nueva llamada de cabina desde su interior. La llamada previa debe ser anulada. La cabina debe trasladarse a la nueva planta registrada en el menor tiempo posible;
- d) la presión constante sobre un botón de llamada de cabina o sobre el botón de cierre de puertas debe hacer que la puerta se cierre. Si se suelta el botón antes de que la puerta esté completamente cerrada, las puertas deben abrir de nuevo automáticamente. Cuando la puerta está completamente cerrada, la llamada de cabina se puede registrar y la cabina debe empezar a viajar hasta el rellano de destino;
- e) si la cabina está estacionada en una planta, sólo debe poder controlar la apertura de las puertas con la aplicación de una presión constante en el botón de cabina de 'abrir puertas'. Si este botón se libera antes de que falten 50 mm para la apertura completa, éstas deben cerrarse automáticamente;
- f) todos los dispositivos de protección de puertas sensibles al calor y al humo deben permanecer inactivos excepto los dispositivos de reapertura de puertas y el botón de puertas abiertas que deben mantenerse operativos como en la Fase 1;
- g) el ascensor contra incendios debe reenviarse al nivel de acceso para bomberos al pasar su interruptor de '1' a '0' y mantenerlo durante un mínimo de 5 s antes de volverlo a la posición '1'. Esto no se aplica si la cabina está equipada con un interruptor de ascensor contra incendios, como se describe en el apartado 5.8.8 h), y la puerta esté abierta;
- h) si la cabina está equipada con un interruptor adicional de ascensor contra incendios de llave (véase la Introducción), éste debe estar marcado con un pictograma, y las posiciones '0' y '1' claramente indicadas. Sólo se debe poder sacar la llave en la posición '0'.

El funcionamiento del interruptor de llave debe ser como sigue:

- 1) cuando el ascensor está bajo el control de los bomberos desde el interruptor del nivel de su acceso, el interruptor de llave en la cabina debe ser conmutado a la posición '1' para iniciar la Fase 2,
 - 2) cuando el ascensor está en otra planta distinta a la del nivel de acceso de bomberos y el interruptor de llave en la cabina se gira a la posición '0', se evitará todo movimiento posterior de la cabina y las puertas deben continuar funcionando sólo como se especifica en el punto e);
- i) la llamada registrada de cabina debe ser visualizada en la botonera de la misma;
 - j) debe mostrarse la posición de la cabina cuando esté disponible la alimentación normal o de emergencia, tanto en cabina como en el nivel de acceso de bomberos;

- k) el ascensor debe permanecer en su planta de destino hasta que se registre una nueva llamada de cabina;
- l) durante la Fase 2, debe permanecer operativo el sistema de comunicación de bomberos definido en el apartado 5.12;
- m) si los interruptores de bomberos son devueltos a la posición '0', el sistema de control del ascensor contra incendios sólo debe volver al servicio normal cuando la cabina haya vuelto al nivel de acceso de bomberos.

5.8.9 Cabinas de doble embarque

5.8.9.1 Cuando un ascensor contra incendios tenga doble embarque y sus áreas de seguridad protegidas estén todas ellas situadas en el mismo lado que el del nivel de acceso de bomberos, deben seguirse los siguientes requisitos adicionales:

- a) En el caso de una única botonera de cabina:
 - 1) la botonera de cabina debe tener 2 botones de apertura de puertas, que sean fácilmente identificables en cuanto a que puerta se asocian;
 - 2) el botón de apertura de puertas para el lado de nivel de acceso del servicio de bomberos debe iluminarse en la Fase 2 y el otro botón de apertura de puertas debe hacerse inoperativo en la Fase 2 y las puertas que no se encuentren en el mismo lado del nivel de acceso del servicio de bomberos no deben poder abrirse.
- b) En el caso de más de una botonera de cabina:
 - 1) la botonera de cabina adyacente al lado nivel de acceso del servicio de bomberos (véase el anexo B) es para el uso de los bomberos en la Fase 2 y debe marcarse con el pictograma de ascensor contra incendios (véase el anexo G);
 - 2) las otras botoneras de cabina deben hacerse inoperativas en la Fase 2;
 - 3) si la botonera de cabina para los bomberos incluye más de un botón de apertura de puertas, el botón de apertura de la puerta correspondiente al lado nivel de acceso del servicio de bomberos debe iluminarse en la Fase 2 y el otro botón de apertura de puertas debe hacerse inoperativo en la Fase 2;
 - 4) no debe ser posible abrir las puertas que no están en el mismo lado que el nivel de acceso del servicio de bomberos.

NOTA La Norma EN 81-70 no se aplica a la botonera de cabina cuando ésta pueda ser utilizada únicamente por los bomberos, excepto cuando se utilice un teclado.

5.8.9.2 Cuando el ascensor contra incendios tenga doble embarque y las áreas de seguridad no estén situadas en el mismo lado que el del nivel de acceso del servicio de bomberos, deben aplicarse los siguientes requisitos adicionales:

- a) sólo debe abrirse una puerta de cabina cada vez y sólo en el lado de la zona de seguridad del ascensor contra incendios en ese nivel;
- b) en el caso de una única botonera de cabina:
 - 1) la botonera de cabina debe tener 2 botones de apertura de puertas, que sean fácilmente identificables en cuanto a que puerta se asocian,
 - 2) en la Fase 2, cuando el ascensor esté estacionado en un rellano o el ascensor esté en movimiento con una llamada de cabina registrada, debe indicarse la parte disponible(s) de la zona de seguridad en el rellano de destino iluminando el botón de apertura de puerta correspondiente(s) y otros botones de apertura de puertas deben hacerse inoperativos;

c) en el caso de más de una botonera de cabina:

- 1) únicamente una de las botoneras de cabina debe ser para el uso de los bomberos y debe marcarse con el pictograma de ascensor contra incendios (véase el anexo G); la botonera de cabina para los bomberos debe dar servicio a todas las plantas consideradas y tener dos botones de apertura de puertas,
- 2) cuando el ascensor esté estacionado en un rellano, el área de seguridad disponible en ese rellano debe indicarse mediante la iluminación del correspondiente botón de apertura de puertas en la Fase 2 y otros botones de apertura de puertas deben hacerse inoperativos,
- 3) cuando el ascensor esté en movimiento y se registre una llamada de cabina, el área de seguridad disponible en el rellano de destino debe indicarse mediante la iluminación del correspondiente botón de apertura de puertas en la Fase 2,
- 4) las otras botoneras de cabina deben hacerse inoperativas en la Fase 2.

NOTA La Norma EN 81-70 no se aplica a la botonera de cabina cuando ésta pueda ser utilizada únicamente por los bomberos, excepto cuando se utilice un teclado.

5.9 Alimentación eléctrica para ascensores contra incendios

5.9.1 El sistema de alimentación eléctrica para el ascensor, alumbrado y sistema de comunicaciones del servicio contra incendios debe consistir en una alimentación primaria y una secundaria (emergencia, reserva o alternativa). Su nivel de protección contra incendio debe ser, por lo menos, igual al proporcionado al hueco del ascensor (véase el apartado 1.2 y el anexo C).

5.9.2 La alimentación secundaria debe ser suficiente para mover al ascensor contra incendios con carga nominal por un periodo de tiempo igual a la resistencia al fuego de la estructura. La iluminación de la cabina y del hueco debe ser también alimentada por la alimentación secundaria. Véase el capítulo Introducción.

5.10 Conmutación e interrupción de las alimentaciones eléctricas

Cuando la alimentación eléctrica se restablezca, el ascensor debe volver a estar disponible para el servicio en menos de 1 min. Si el ascensor necesita moverse para reestablecer su posición, no debe desplazarse más de 2 plantas y hacia el nivel de acceso de bomberos, e indicará su posición.

5.11 Mandos de cabina y planta

5.11.1 Los mandos de cabina y planta y su sistema de maniobra asociado no deben registrar falsas señales por efecto de calor, humo o humedad.

El nivel de acceso al servicio contraincendios debe tener un indicador con la posición de la cabina.

5.11.2 Los mandos de cabina y planta, el(los) panel(es) indicador(es) de cabina y planta, el indicador de la posición de cabina en el nivel de acceso del servicio contraincendios y el interruptor de ascensor contra incendios deben estar protegidos a IPX3 como mínimo, conforme a la Norma EN 60529.

Los paneles de mando e indicadores de planta en otros rellanos diferentes del nivel de acceso al servicio contraincendios deben protegerse a IPX3 como mínimo, conforme a la Norma EN 60529, salvo que sean desconectados eléctricamente con el accionamiento del interruptor de ascensor contra incendios.

5.11.3 Mientras la maniobra esté en Fase 2, el funcionamiento del ascensor contra incendios debe realizarse por medio de un juego completo de botones pulsadores o teclado en la cabina. El teclado debe ser conforme con la Norma EN 81-70 en cuanto a dimensiones y ser de tipo pulsadores. Debe haber una retroalimentación visible en los botones para visualizar que una llamada ha sido aceptada. Otros sistemas de mando deben pasar a ser inoperativos. En el caso de cabinas de doble embarque, los botones deben disponerse de acuerdo al apartado 5.8.9.

5.11.4 Adicionalmente a las marcaciones normales de los pisos en la cabina, debe existir una clara indicación del nivel de acceso de bomberos sobre o al lado del botón de tal nivel de acceso, utilizando el pictograma mostrado en el anexo G.

5.12 Sistema de comunicación de bomberos

5.12.1 Mientras el ascensor contra incendios esté en las Fases 1 y 2, debe tener un interfono, o dispositivo equivalente, para comunicación vocal interactiva y bi-direccional entre su cabina y:

- el nivel de acceso de bomberos. La comunicación entre la cabina y el nivel de acceso de bomberos debe estar permanentemente activada durante las Fases 1 y 2 sin presionar un botón de control;
- el cuarto de máquinas del ascensor contra incendios, o en el caso de ascensores sin cuarto de máquinas, con el(los) panel(es) de maniobra de emergencia y ensayo. El micrófono sólo debe activarse al presionar un botón de mando en el intercomunicador;
- otra ubicación para la comunicación como una opción por ejemplo, puesto de mando central. Véase el capítulo Introducción. Los micrófonos en otros emplazamientos deben poder activarse únicamente al presionar un botón de mando en el intercomunicador.

5.12.2 El equipamiento de comunicación en la cabina del ascensor y en el nivel de acceso de bomberos debe ser de un micrófono y un altavoz integrados, y no un teléfono auricular.

5.12.3 El cableado del sistema de comunicaciones debe estar instalado dentro del hueco del ascensor.

5.13 Zonas propensas al vandalismo

Cuando un ascensor contra incendios se instala en un edificio o zona propensas al vandalismo, deben aplicarse también los requisitos de la Norma EN 81-71 hasta que se active el modo contra incendios.

Cualquier función de filtrado de alarmas debería volverse inoperativa una vez que se active el interruptor del ascensor contra incendios.

6 Verificación de los requisitos de seguridad y/o medidas de protección

Los requisitos de seguridad y las medidas de los capítulos 5 y 7 de esta norma se deben verificar según la tabla 3. La verificación de la funcionalidad de las operaciones contra incendios debe ser parte de las instrucciones de mantenimiento.

Tabla 3 – Tabla de verificación

Apartado	Inspección visual ^a	Cumplimiento con el diseño del ascensor ^b	Medición ^c	Comprobación del documento de diseño ^d	Ensayo funcional ^e
5.2.1	Véase la Norma EN 81-20				
5.2.2	X		X	X	
5.2.3	X		X	X	
5.2.4			X		
5.2.5				X	
5.2.6					X
5.2.7	X				

Apartado	Inspección visual ^a	Cumplimiento con el diseño del ascensor ^b	Medición ^c	Comprobación del documento de diseño ^d	Ensayo funcional ^e
5.2.8					X
5.2.9	X				
5.3.1	X		X		
5.3.2	X		X		
5.3.3	X			X	
5.3.4	X	X	X		
5.3.5	X	X	X		
5.4	X	X	X	X	
5.5	X				
5.6	X				
5.7		X		X	
5.8.1	X	X	X	X	
5.8.2	X	X		X	
5.8.3		X			X
5.8.4		X			X
5.8.5		X		X	
5.8.6					X
5.8.7		X			X
5.8.8 a), b), c), d), e), f)	X	X	X		X
5.8.8 g)		X	X		X
5.8.8 h)	X	X			X
5.8.8 i), j), k), l), m)		X			X
5.8.9	X	X			X
5.9.1				X	
5.9.2				X	X ^f
5.10		X			X
5.11.1				X	
5.11.2	X			X	
5.11.3	X	X		X	X
5.11.4	X				
5.12		X			X
5.13	Véase la Norma EN 81-71				
7	X				

NOTA Si el instalador utiliza un producto con examen de tipo, el ensayo y las inspecciones se harán como se define en la documentación del producto.

Apartado	Inspección visual ^a	Cumplimiento con el diseño del ascensor ^b	Medición ^c	Comprobación del documento de diseño ^d	Ensayo funcional ^e
<p>^a Los resultados de las inspecciones visuales son sólo para mostrar que algo está presente (por ejemplo un marcado, un panel de mando, un manual de instrucciones), que el marcado requerido satisface los requisitos y que el contenido de los documentos entregados al propietario está de acuerdo con los requisitos.</p> <p>^b Los resultados del cumplimiento con el diseño del ascensor es para probar que el ascensor está fabricado según el diseño y que los dispositivos/componentes cumplen con los documentos de diseño.</p> <p>^c El resultado de las mediciones es para mostrar que los parámetros medibles definidos se han cumplido.</p> <p>^d El resultado de la comprobación de documento de diseño es para probar que los requisitos de diseño de la norma corresponden "sobre el papel" a la documentación de diseño (por ejemplo, plano, especificación).</p> <p>^e El resultado del ensayo funcional es para mostrar que el ascensor funciona como se previó, incluidos los dispositivos de seguridad.</p> <p>^f El resultado del ensayo funcional es para mostrar que el ascensor funciona como se previó, incluidos los dispositivos de seguridad, iluminación del hueco y sistema de comunicaciones.</p>					

7 Información para la utilización

Se debe proporcionar la siguiente información en la documentación del propietario a menos que se defina de otro modo:

7.1 Un ascensor contra incendios, contrariamente a uno normal, debe ser diseñado para funcionar el mayor tiempo que sea posible y practicable cuando haya un incendio en alguna parte del edificio. El ascensor puede ser usado como uno para pasajeros cuando no haya un incendio.

7.2 El instalador debe proporcionar instrucciones al propietario que incluyan detalles según la tabla 4 mostrada a continuación:

Tabla 4 – Información para la utilización

Apartado	Información
5.1	Requisitos de entorno/edificio (por ejemplo, temperaturas de funcionamiento, peligros significativos no considerados)
5.4	Rescate de bomberos atrapados en la cabina (por ejemplo, conceptos de rescate. Para ejemplos, véanse 7.3 y 7.4)
5.7.2	Necesidad de señalar la posición de la maquinaria, la botonera de emergencia y prueba y el interruptor principal del ascensor en el nivel de acceso de los bomberos.
5.8	Sistemas de maniobra (por ejemplo, descripción de funciones y cómo usar el ascensor) incluyendo, dónde se provea un interruptor de llave (véase el capítulo Introducción), el funcionamiento del ascensor en Fase 2 de acuerdo a este interruptor de llave.
5.9	Alimentaciones eléctricas para ascensores contra incendios (por ejemplo, tareas del propietario para organizar el mantenimiento y la verificación periódica)
5.10	Conmutación de alimentaciones eléctricas (por ejemplo, tareas del propietario para organizar el mantenimiento y la verificación periódica)
5.12	Sistema de comunicación de bomberos (por ejemplo, verificación periódica requerida por el propietario)
Anexo J	Requisitos de mantenimiento

7.3 Procedimiento de rescate externo

- a) El bombero abre la puerta de piso por encima de la cabina detenida y desciende sobre el techo de la cabina; Para evitar el funcionamiento del ascensor el bombero mantiene la puerta de rellano abierta con la mano o – preferiblemente – mediante la escalerilla usada para descender hasta el techo de cabina. En el techo de cabina pulsará el dispositivo de parada;
- b) el bombero sobre el techo de cabina abre la trampilla de emergencia, tira de la escalera o escala guardada en la cabina y la coloca al interior de la cabina;
- c) las personas atrapadas suben por la escala;
- d) el bombero y las personas atrapadas escapan a través de la puerta de piso abierta, utilizando la escalera o escala, si fuera necesario.

7.4 Procedimiento de auto-rescate

- a) El bombero atrapado abre el falso techo y desbloquea la puerta de la trampilla de emergencia desde el interior de la cabina con la llave de desbloqueo. El desbloqueo de la puerta de la trampilla de emergencia evita el movimiento del ascensor y permite que la puerta de la trampilla de emergencia pueda abrirse;
- b) el bombero atrapado sube al techo de la cabina, o utilizando los peldaños en la cabina o una escalera o escala guardada en un armario en la cabina. La cabina permanece detenida hasta que la puerta de la trampilla de emergencia se cierre y se rearme mediante una acción deliberada;
- c) el bombero atrapado utiliza (si es necesario) la escalera o escala para liberar la cerradura de la puerta de piso desde el interior del hueco y escapa. Se deben proporcionar instrucciones en el techo de cabina para el manejo y posicionamiento seguro de la escalera y para el uso del dispositivo de parada.

Anexo A (Informativo)

Concepto de lucha contra incendios para edificios

A.1 Generalidades

Este concepto no cubre las formas de escape utilizando otros medios, tales como escaleras de emergencia, etc.

NOTA Lo que sigue es únicamente un ejemplo para ilustrar los riesgos y los diferentes conceptos que pueden utilizarse en diferentes países.

A.2 Introducción

La construcción del edificio, la detección de humo, los sistemas de alarma, la instalación de extinción de incendios, los hidrantes, etc. están sujetos a la Legislación Nacional para Edificios.

Generalmente, para los bomberos, el término 'edificio alto' se aplica a los edificios con plantas por encima del alcance de su equipamiento.

Los incendios en los edificios altos no son nuevos. Posiblemente, el primer incendio registrado ocurrió en 1908 cuando el edificio de 12 pisos 'Parker' en Nueva York estuvo implicado en un incendio en todas sus plantas. En 1911, 148 personas perecieron en un incendio en la planta 10 de la fábrica 'Shirt Waister'. En 1916, como resultado de esos y otros incendios similares, el Consejo de la Ciudad de Nueva York revisó sus códigos de edificación para proporcionar elementos tales como cajas de escaleras protegidas, columnas de incendio, ascensores y rociadores.

El creciente desarrollo de la era del edificio alto ha presentado a los arquitectos y bomberos dos temas bien definidos. El primero, el de diseñar edificios que resistan a la propagación del fuego y del humo y que proporcionan un alto grado de seguridad a sus ocupantes. El segundo, el de incorporar en el interior de los edificios sistemas fijos contra incendios y dispositivos de rescate, ambos efectivos y prácticos.

A.3 Antecedentes

Cuando los bomberos son avisados por un incendio, se espera de ellos una rápida respuesta. Se han comprometido considerables recursos financieros para proporcionar el servicio rápido y eficiente que es fundamental para asegurar la lucha contra el incendio y el rescate efectivos. Sin embargo, el tiempo que lleva el alcanzar la entrada al edificio puede ser sólo una fracción del necesario para trasladarse a través del edificio para alcanzar el incendio y comenzar las operaciones de extinción o rescate.

Los bomberos enfrentados a la tarea de extinción en un nivel superior alejado del nivel del suelo necesitan alcanzar el incendio rápidamente y con seguridad, llevando su equipo con ellos. Su seguridad física y sus vidas, junto con las de los ocupantes del edificio, así como la preservación del edificio y su contenido, pueden asimismo ser puestas en peligro por cualquier retraso. Cuando lleguen al fuego, es necesario que los bomberos todavía conserven la energía suficiente para la ardua y prolongada tarea de luchar contra el incendio.

Una vez llegados, los servicios de emergencia son, por tanto, dependientes de la previsión de los diseñadores de proporcionarles los medios necesarios para operar eficazmente dentro del edificio. Esto significa que en los edificios altos la existencia de un ascensor contra incendios es esencial. Un ascensor contra incendios necesita estar fácilmente disponible y estar debidamente diseñado para ser utilizado por bomberos y permanecer en funcionamiento el mayor tiempo posible durante los trabajos de los bomberos. Se reconoce que no es ni técnica ni económicamente viable diseñar y suministrar un ascensor que se asegure que nunca fallará. Sin embargo, los diseñadores y los instaladores deben comprender que los bomberos, para ser operativos, dependen esencialmente de la utilización del ascensor.

En un incendio, los peligros para los pasajeros de quedar atrapados en una cabina de ascensor que se avería son tan grandes que conviene que los ascensores (a menos que estén específicamente previstos para evacuación) no sean utilizados como un medio de escape. Los planes de evacuación del edificio deberían basarse en el uso de escaleras.

El principio de diseño de proporcionar protección contra incendios a los fosos de los ascensores, las cajas de escaleras, los vestíbulos protegidos contra incendios y los cuartos de máquinas de los ascensores es una práctica largamente establecida que necesita ser considerada como una parte esencial e integral del suministro de un ascensor contra incendios.

A.4 Actuaciones de los bomberos

(Véanse las figuras A.1 y A.2).

Es una práctica normal de los bomberos que cuando lleguen a su nivel de acceso tomen el mando del ascensor contra incendios. Una vez asegurada su utilización, los bomberos lo emplean para transportar sus equipos a una planta por debajo del fuego para formar una cabeza de puente (puesto de mando avanzado). Esto evita que los bomberos y la cabina del ascensor queden directamente expuestos al riesgo de heridas o daños antes de que la situación del fuego pueda ser evaluada y la lucha contra el incendio comenzada.

El oficial encargado del puesto de mando avanzado es el responsable de ejecutar el plan de ataque. Las labores contra incendio serán lanzadas desde una zona protegida que esté libre de humo. Los equipos involucrados desde el puesto de mando avanzado para atacar al fuego deberían siempre intentar el llevar las mangueras vacías al nivel del incendio y conectarlas al suministro de agua a ese nivel. Este procedimiento ayudará a asegurar que las columnas de incendio de las escaleras permanecen libres de mangueras y humo. Únicamente si las condiciones de lucha contra el incendio en el piso del fuego se convierten en insostenibles, debería conectarse una manguera a la toma de la columna de incendios de un piso inferior.

El ascensor contra incendios continuará utilizándose para transportar equipo y personal durante todo el incidente.

Por su naturaleza, la lucha contra incendios supone habitualmente la utilización de cantidades considerables de agua, por lo que es esencial que el diseño del edificio minimice la entrada de agua en el hueco del ascensor (véase el anexo E) y que la instalación del ascensor se diseñe para proporcionar protección sobre este riesgo al equipamiento eléctrico.

La rellamada del ascensor contra incendios puede ser automática si está ligada a un sistema de alarma contra incendios como el definido en la Norma EN 81-73. Sin embargo, en esta situación el ascensor contra incendios se estacionará en el nivel de acceso de bomberos hasta que el interruptor de ascensor de incendios sea accionado.

A.5 Ascensor contra incendios

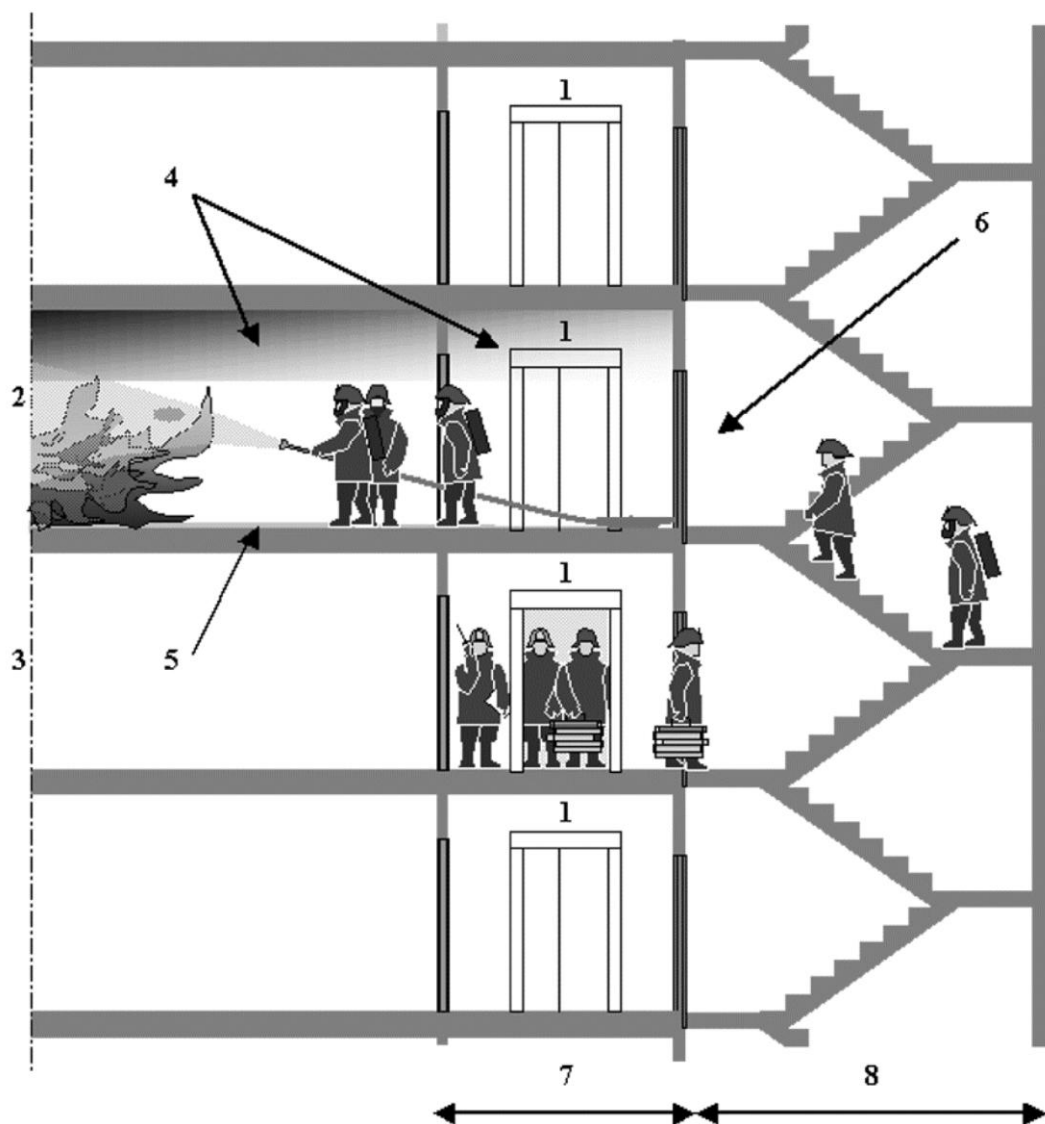
Un ascensor contra incendios, contrariamente a uno normal, debería ser diseñado para funcionar el mayor tiempo posible que sea practicable cuando exista un fuego alguna parte del edificio. El ascensor puede ser utilizado como uno de pasajeros cuando no exista incendio.

La fiabilidad de las alimentaciones eléctricas y de la circuitería es esencial para el funcionamiento del ascensor contra incendios.

A.6 Rescate de bomberos

(Véase el anexo H).

No hay certeza de que los esfuerzos de los bomberos tendrán éxito y debe considerarse el que el desarrollo del incendio tenga efecto en el funcionamiento del ascensor. Es muy probable que los bomberos continúen utilizando el ascensor en condiciones de deterioro dentro del edificio. Es, por tanto, posible que, incluso con todos los elementos de seguridad que se hayan proporcionado, el ascensor puede dejar de funcionar con personas ahora atrapadas dentro de la cabina. En esas circunstancias, es altamente probable que el acceso al sistema de recuperación del ascensor no esté disponible. Es, por tanto, esencial que la cabina del ascensor esté provista con un acceso de forma que los bomberos atrapados puedan autorrescatarse o ser rescatados por otros. Podrán existir varias formas de lograrlo.



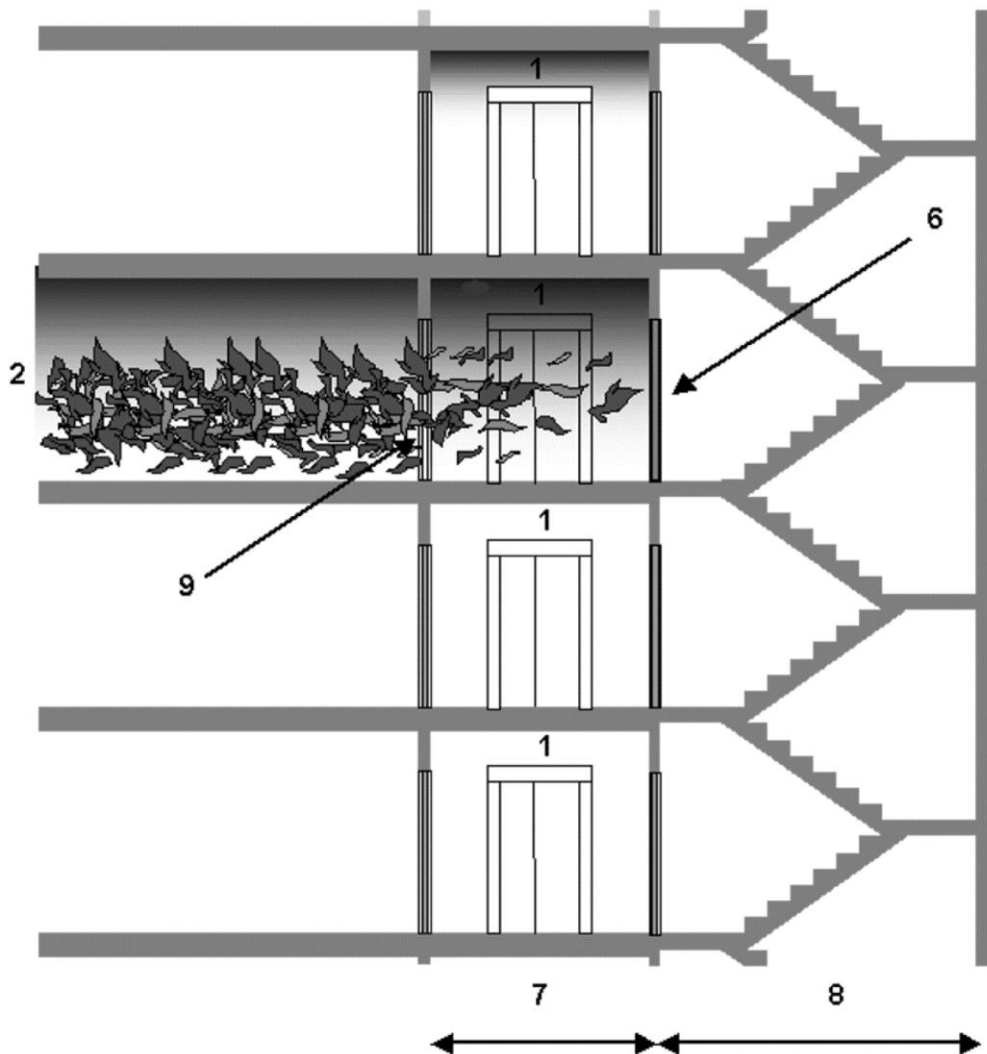
Leyenda

- 1 Ascensor contra incendios
- 2 Nivel del incendio
- 3 Cabeza de puente
- 4 Gases calientes
- 5 Agua en el piso
- 6 Puerta resistente al fuego
- 7 Vestíbulo protegido contra incendios
- 8 Escaleras (vía de escape)

Figura A.1 – Incendio adyacente al vestíbulo protegido contra incendios

NOTA 1 Esto es sólo un ejemplo, y conceptos diferentes pueden utilizarse en diferentes países:

- el incendio se ataca desde el vestíbulo protegido contra incendios;
- se establece una cabeza de puente entre el vestíbulo protegido contra incendios y un nivel inferior;
- la escalera está protegida con por ejemplo, aire presurizado.



Leyenda

- 1 Ascensor contra incendios
- 2 Nivel del incendio
- 6 Puerta resistente al fuego
- 7 Vestíbulo protegido contra incendios
- 8 Escaleras (vía de escape)
- 9 Puerta o pared resistente al fuego destruida

En este caso, el incendio se ha extendido demasiado lejos, y la actuación del ascensor contra incendios ya no puede garantizarse con propósitos de luchar contra el incendio o el rescate.

Figura A.2 – Fuego importante en el vestíbulo protegido contra incendios

NOTA Esto es sólo un ejemplo, y conceptos diferentes pueden utilizarse en diferentes países:

- el incendio ha penetrado eventualmente en un vestíbulo protegido contra incendios después de un cierto tiempo;
- el riesgo no está contemplado en esta norma.

Anexo B (Informativo)

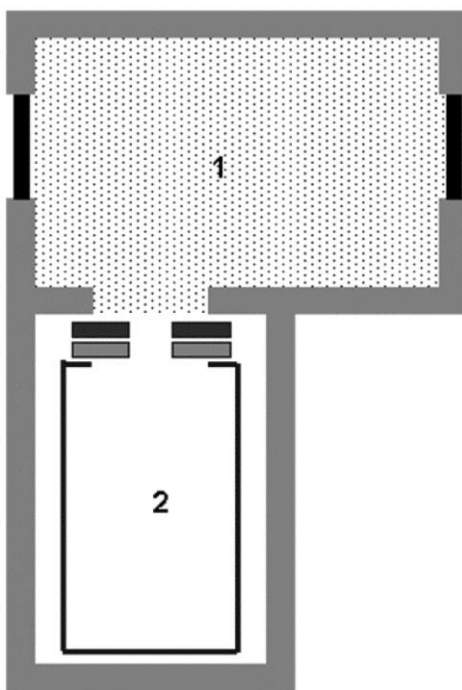
Planos básicos para el ascensor contra incendios

Las disposiciones y resistencia al fuego de puertas y paredes deberían cumplir la legislación nacional de protección contra incendios.

Los requisitos para la resistencia al fuego y el equipamiento están definidos en la legislación nacional de protección contra incendios aplicables a los aspectos del edificio:

- vías de escape;
- número de pisos;
- potencial calorífico;
- instalación de extintores automáticos;
- etc.

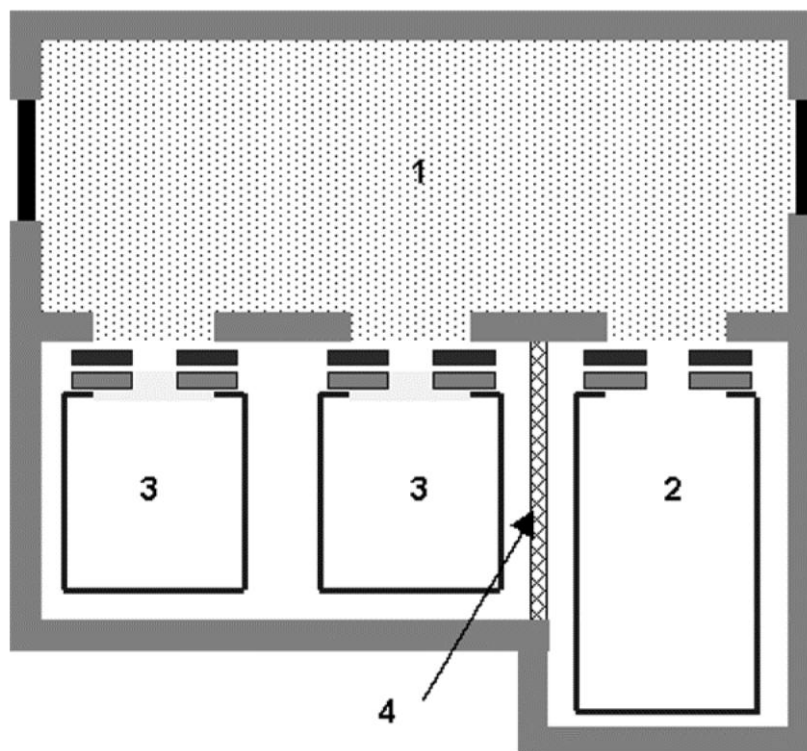
Los diagramas siguientes son sólo ilustrativos, siendo posibles otras configuraciones de edificio.



Leyenda

- 1 Vestíbulo protegido contra incendios
- 2 Ascensor contra incendio

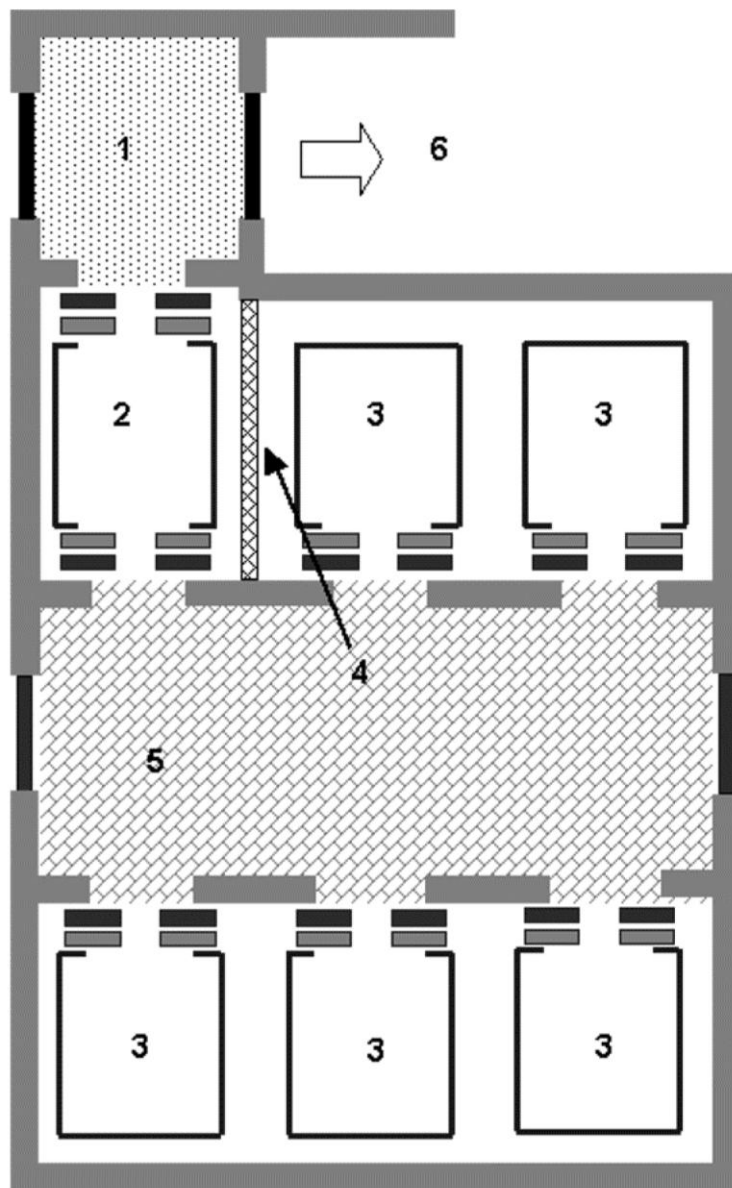
Figura B.1 – Plano básico para un único ascensor contra incendios y vestíbulo protegido contra incendios



Leyenda

- 1 Vestíbulo protegido contra incendios
- 2 Ascensor contra incendio
- 3 Ascensor normal
- 4 Pared intermedia resistente al fuego, si se requiere por la legislación nacional de la construcción

Figura B.2 – Plano básico de un ascensor contra incendios en un hueco múltiple y un vestíbulo protegido contra incendios



Leyenda

- 1 Vestíbulo protegido contra incendios
- 2 Ascensor contra incendio
- 3 Ascensor normal
- 4 Pared intermedia resistente al fuego, si se requiere por la legislación nacional de la construcción
- 5 Vestíbulo principal de ascensores protegido contra incendios
- 6 Hacia la vía de escape

Figura B.3 – Plano básico de un ascensor contra incendios de doble embarque en un hueco múltiple y vestíbulos protegidos contra incendios

Anexo C (Informativo)

Fuentes de alimentación para los ascensores contra incendios – Fuentes de alimentación secundaria

Para garantizar que el funcionamiento del ascensor contra incendios se mantiene durante el mayor tiempo posible se debería proporcionar un suministro secundario. El suministro secundario permite el funcionamiento continuado del ascensor contra incendios en caso de fallo del suministro primario; debido al fuego en el edificio o por alguna otra razón. La fuente secundaria puede provenir de un suministro separado desde una subestación separada; sin embargo, esto suele ser bastante difícil de conseguir y puede requerir autorizaciones especiales. Es más habitual el uso de un generador como fuente secundaria, ya que no depende de aprobaciones especiales por parte de la empresa de suministro de electricidad.

La fuente secundaria debe tener capacidad suficiente para accionar el ascensor contra incendios durante un período adecuado; típicamente 2 h. El cambio en el suministro de alimentación de la fuente primaria a secundaria debe ser automático cuando se produzca la pérdida de la alimentación primaria y debería proporcionarse una indicación adyacente a la puerta de rellano del nivel de acceso de bomberos para indicar a los bomberos cuando se está utilizando el suministro secundario. El uso de un generador genera un retraso tras el fallo de la alimentación que se debe a la detección de la pérdida del suministro primario, al arranque del motor y luego al funcionamiento del alternador hasta alcanzar la velocidad sincrónica de cambio.

El dimensionamiento de la alimentación secundaria debe tener en cuenta las otras cargas que debe alimentar, además de los ascensores. Cuando se deba proporcionar alimentación a otros ascensores además del ascensor contra incendios desde la fuente secundaria por ejemplo para permitir que éstos puedan volver al nivel de acceso del servicio de bomberos, medidas como el arranque secuenciado y la reducción de velocidad se podrían considerar para gestionar la demanda global. Se debe prestar cuidado al seleccionar el generador puesto que la carga inicial en el cambio puede ser mucho menor (por ejemplo, en el orden del 60%) que la demanda a plena carga. Si el ascensor regenera la energía hacia el punto de suministro debería ser declarado al diseñador edificio ya que los generadores están típicamente limitados en su capacidad para absorber esa energía. El generador debería ser dimensionado ya sea para aceptar la potencia regenerada o para disponer de medidas alternativas para absorber esta energía.

Cualquiera que sea la fuente de alimentación secundaria, el nivel de independencia entre los equipos de primaria y secundaria (para evitar el riesgo de fallos de modo común) es una cuestión para el diseñador del edificio teniendo en cuenta las normativas nacionales y una evaluación de factores tales como el diseño del edificio y la fiabilidad de los suministros eléctricos. Cabe señalar que la fiabilidad histórica de la alimentación eléctrica puede no necesariamente ser una guía fiable para el futuro ya que el nivel de capacidad de reserva (generación y distribución) se reduce normalmente a medida que se retira la capacidad de generación de la línea de base.

Se requiere la negociación de estos puntos (véase el capítulo Introducción).

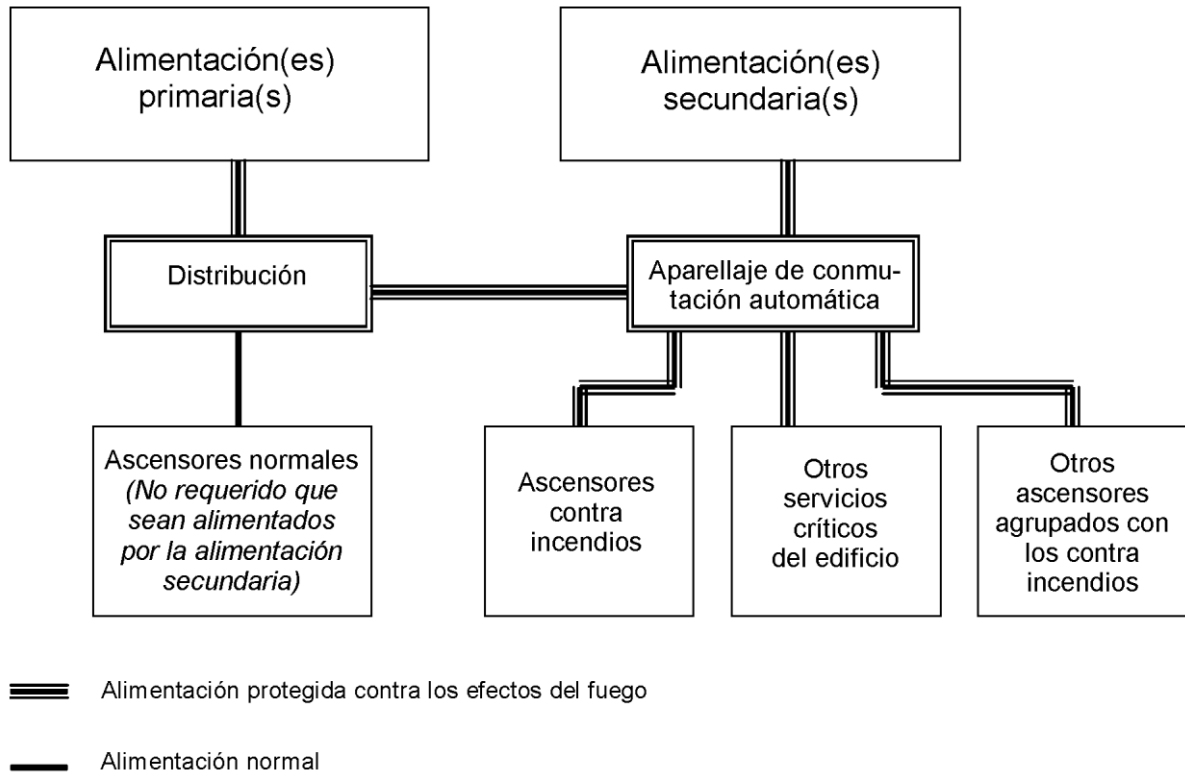
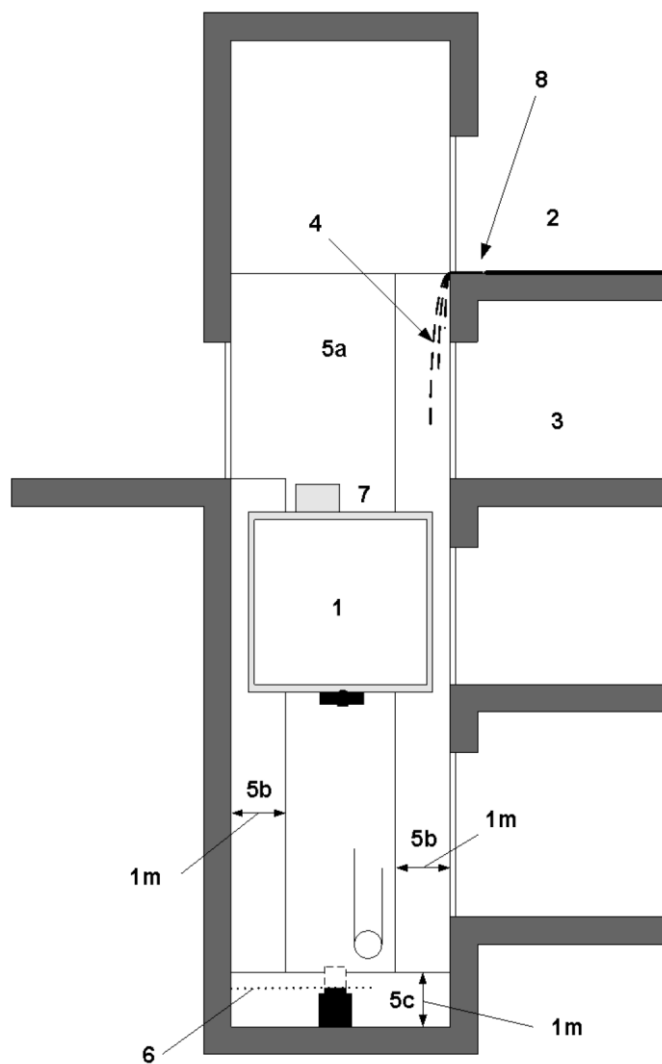


Figura C.1 – Ejemplo de alimentaciones eléctricas para ascensores contra incendios

Anexo D (Normativo)

Protección contra el agua en el hueco del ascensor



Leyenda

- 1 Cabina del ascensor contra incendios
- 2 Nivel del incendio
- 3 Cabeza de puente
- 4 Fuga de agua desde el piso del nivel del incendio
- 5a Área protegida en el hueco con nivel IPx1
- 5b Área protegida en el hueco con nivel IPx3
- 5c Área protegida en el hueco con nivel IP67
- 6 Nivel máximo de fugas de agua en el foso
- 7 Protección en el techo y paredes exteriores de cabina con nivel IPx3
- 8 Medidas para impedir que el agua entre en el hueco del ascensor

Figura D.1 – Protección del equipamiento eléctrico contra el agua

Anexo E (Informativo)

Gestión del agua

E.1 Generalidades

Las operaciones de lucha contra incendios implican, inevitablemente, algunos derrames de agua y es importante que, en la medida de lo posible, se impida que el agua entre en el hueco del ascensor ya que puede afectar a su funcionamiento. La experiencia ha demostrado que impedir que cantidades significativas de agua entren en el hueco de ascensor es mucho más eficaz que las medidas para mitigar los efectos de la entrada de agua en el hueco. Además, las medidas para prevenir la entrada de agua en el hueco del ascensor pueden incorporarse fácilmente como parte del diseño del edificio. En consecuencia, en esta norma se da mucha más prioridad a las medidas para impedir la entrada de agua en el hueco del ascensor que a las medidas para mitigar los efectos del agua dentro del hueco. Sin embargo, la presencia de agua en el hueco de ascensor es previsible por lo que en gran parte del apartado 5.3 se especifican requisitos para proteger los equipos eléctricos contra el agua. También se debe tener en cuenta los efectos mecánicos de agua en el hueco del ascensor y en especial en los casos en que la maquinaria se sitúe por debajo del rellano superior y el agua se acumule en el foso del ascensor.

E.2 Medidas para hacer frente a la entrada de agua en el hueco del ascensor

Las medidas para reducir al mínimo la entrada de agua al hueco del ascensor contra incendios deberían ser apropiadas para el edificio. Los métodos adecuados incluyen:

- la provisión de canales de drenaje en frente de cada entrada de rellano y bajantes; y / o
- una elevación o rampa del suelo delante de cada entrada de rellano, de modo que cualquier cantidad de agua que entre en la zona segura, no entrará en el hueco del ascensor sino que drenará por las escaleras y / o en una chimenea para humos y / o desagües o salida al exterior del edificio.

Estas disposiciones se aplican a todas las puertas de rellano del ascensor contra incendios (ya sea en un área de seguridad o en cualquier otra) y para todos los rellanos de ascensores que compartan un hueco común con el ascensor contra incendios.

E.3 Medidas para hacer frente a la acumulación de agua en el foso del ascensor

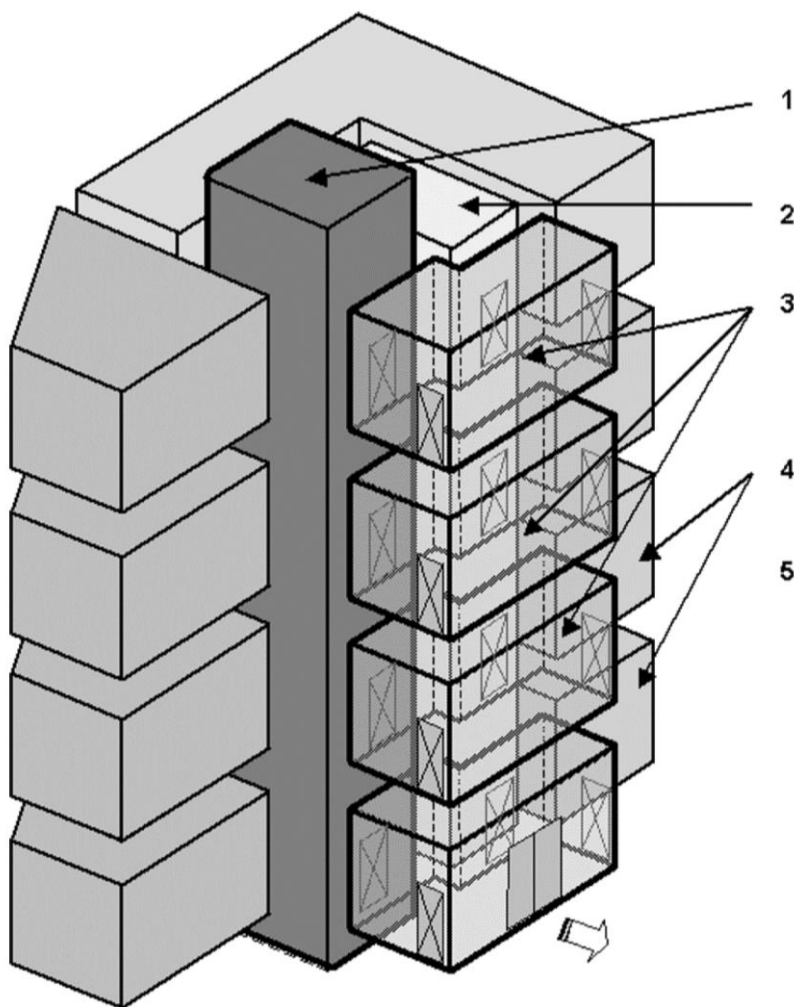
Si las medidas, tales como las planteadas en el capítulo anterior E.2, no permiten evitar la entrada de agua en el hueco del ascensor, se deberían establecer medidas para controlar el nivel de agua que penetre en el hueco del ascensor. El nivel de agua máximo permitido se debería establecer con el proveedor del ascensor de lo contrario debería usarse un nivel máximo de 0,5 m. Las soluciones de drenaje deberían evitar tener bombas u otros equipos no propios del ascensor en el hueco del mismo.

Los métodos adecuados para hacer frente a la acumulación de agua en el foso del ascensor son:

- desagües que impidan que el nivel del agua en el foso del ascensor llegue a cualquiera de los niveles definidos en 5.3.4; y/o
- el uso de bombas de drenaje instaladas de forma permanente, fuera del hueco del ascensor, para eliminar el agua del foso del ascensor. Debería ser posible realizar el mantenimiento de las bombas desde fuera del hueco del ascensor. Como parte del diseño del edificio, se debería considerar la capacidad requerida de las bombas y de garantizar su continua disponibilidad en caso de un incendio por ejemplo, alimentado desde un suministro secundario en caso de un fallo de alimentación primaria.

Anexo F (Informativo)

Conceptos de compartimentación contra incendios



Leyenda

- 1 Hueco del ascensor, formando un único y separado compartimento contra incendios a través de todas las plantas
- 2 Caja de escaleras (vía de escape), formando un único y separado compartimento contra incendios a través de todas las plantas
- 3 Vestíbulos protegidos contra el fuego, cada uno formando un compartimento contra incendios en cada planta
- 4 Zonas de uso, conteniendo uno o más compartimentos contra el fuego separados en cada planta
- 5 Espacio de maquinaria, que no se muestra aquí. Éste puede estar situado en lugares distintos, pero pertenece normalmente al mismo compartimento que el hueco del ascensor

Figura E.1 – Concepto de compartimentos contra incendios

Las zonas de uso estarán conectadas al ascensor contra incendios solamente a través de un vestíbulo protegido contra incendios, formando un compartimento contra incendios separado.

El hueco de ascensor puede contener otros ascensores distintos al contra incendios en el mismo compartimento contra incendios.

Anexo G (Normativo)

Pictograma de un ascensor contra incendios



Ilustración en blanco

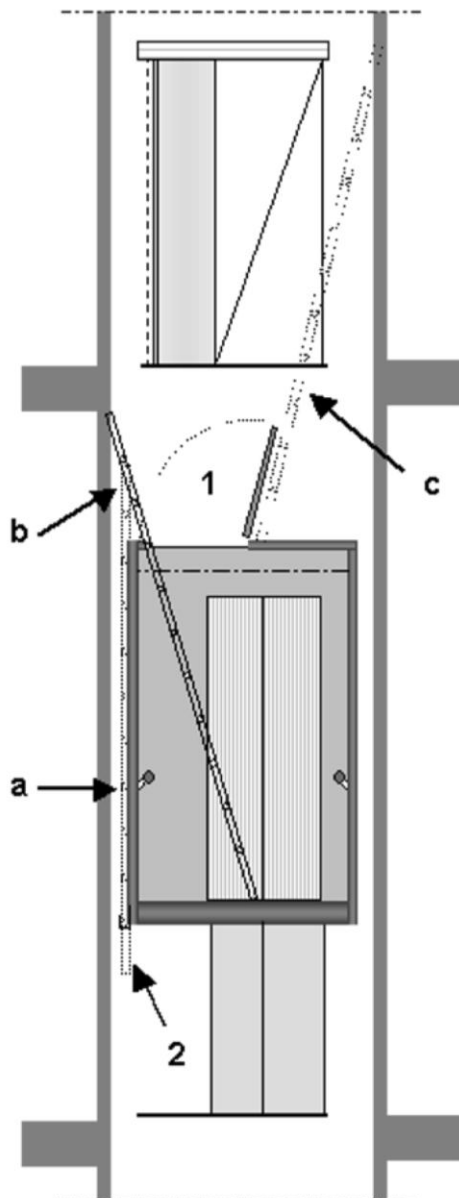
Fondo en rojo.

- 20 mm × 20 mm para un símbolo en la botonera de cabina para las operaciones de extinción;
- mínimo de 100 mm × 100 mm en una planta.

Figura G.1 – Pictograma para un ascensor contra incendios

Anexo H (Informativo)

Ejemplos de concepto de rescate para bomberos



Procedimiento externo de rescate

El bombero abre la puerta de piso por encima de la cabina parada, entra al techo de cabina y pulsa el dispositivo de parada.

El bombero en el techo de cabina abre la trampilla de emergencia, saca la escalera o escala guardada en la cabina (posición "a") y la coloca dentro de la cabina (posición "b").

Las personas atrapadas suben por la escalera o escala.

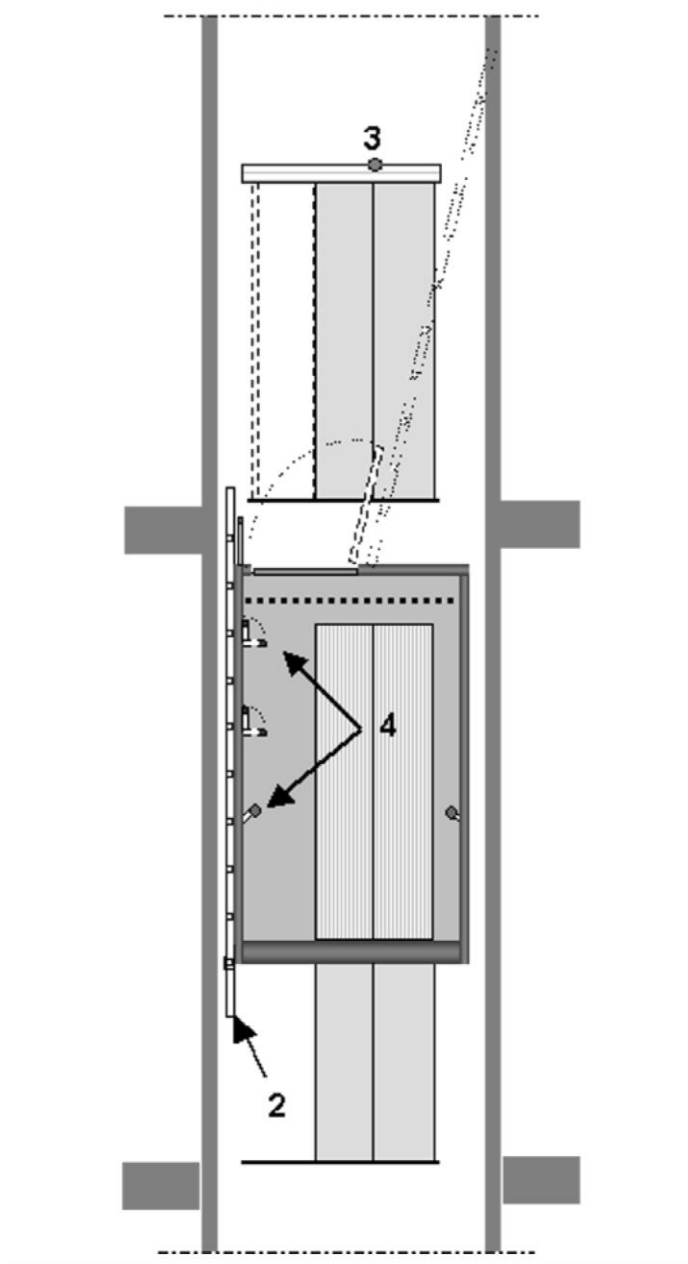
Los bomberos y las personas atrapadas escapan a través de la puerta de piso abierta. Si fuera necesario, utilizando la escalera o escala (posición "c").

Leyenda

- 1 Trampilla
- 2 Escalera portátil guardada en la cabina

Figura H.1 – Rescate desde el exterior del ascensor usando una escalera portátil guardada en la cabina

Este concepto sólo puede utilizarse cuando la distancia máxima entre las pisaderas de las puertas de piso sea compatible con la longitud de la escalera o escala.



Procedimiento de auto rescate

El bombero atrapado abre la trampilla de emergencia.

El bombero atrapado trepa al techo de cabina, usando los escalones en la cabina y pulsa el dispositivo de parada.

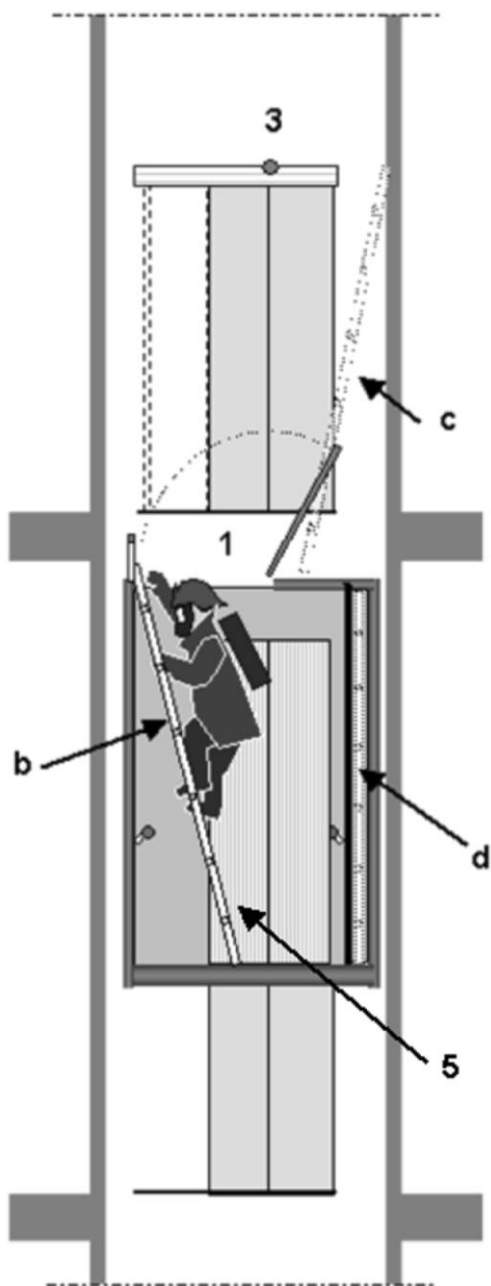
El bombero atrapado utiliza (si es necesario) la escalera portátil guardada en la cabina para liberar la cerradura de la puerta de piso desde el interior del hueco, y escapa.

Leyenda

- 2 Escalera portátil guardada en la cabina
- 3 Cerradura de la puerta de piso
- 4 Peldaños

Figura H.2 – Autorrescate utilizando una escalera portátil guardada en la cabina

Este concepto sólo puede utilizarse cuando la distancia entre las pisaderas de las puertas de piso sea compatible con la longitud de la escalera o escala.



Procedimiento de auto rescate

El bombero atrapado abre la puerta del armario y saca la escalera o escala guardada en él (posición "a").

El bombero atrapado abre la trampilla de emergencia. El bombero atrapado sube al techo de cabina usando la escalera o escala (posición "b") y aprieta el dispositivo de parada.

El bombero atrapado utiliza (si es necesario) la escalera o escala (posición "c") para liberar la cerradura de la puerta de piso desde el interior del hueco, y escapa.

Leyenda

- 1 Trampilla de emergencia
- 3 Cerradura de la puerta de piso
- 5 Escalera portátil guardada en un armario en la cabina

Figura H.3 – Autorrescate utilizando una escalera portátil guardada en un armario en el interior de la cabina

Anexo I (Informativo)

Interfaz con el edificio

I.1 Generalidades

Se proporciona este anexo como una orientación en aquellos casos en los que las regulaciones nacionales no proporcionan directrices sobre el diseño de edificios con ascensores contra incendios. Cuando las reglamentaciones nacionales proporcionan orientación se deberían seguir.

Los siguientes puntos no son parte del diseño del ascensor y así deberían ser tratadas por el diseñador del edificio:

- especificación de si se requieren ascensores contra incendios y, de ser así, su número, ubicación, tamaño y velocidad nominal;
- protección de la zona frente a la puerta de piso y la conexión entre la zona segura y la escalera protegida;
- compartimentaciones de hueco;
- especificación del nivel de resistencia al fuego de las puertas de piso;
- administración del agua – véase el anexo E;
- fuente de alimentación – véase el anexo C;
- control de humo, por ejemplo, sistema de presurización de aire;
- identificación de ascensor.

I.2 Aprobación de las autoridades de bomberos

Los siguientes aspectos del edificio deben ser acordados con las Autoridades anti incendios antes de la finalización del diseño del ascensor contra incendios:

- que plantas van a ser servidas por el ascensor contra incendios;
- en el caso cabinas de doble embarque: puertas de piso que deben permanecer cerradas durante las operaciones de extinción de incendios;
- nivel de acceso del servicio de bomberos y posición del interruptor del ascensor contra incendios;
- medios de rescate y método como se ha mencionado en el apartado 5.4. Debe prestarse especial atención a los ascensores donde la distancia entre pisos sea mayor de 6 m, y donde pueda requerirse puertas de emergencia intermedias.

Se recomienda que estos puntos sean acordados por medio de una autorización escrita por parte de las autoridades contra incendios, acompañado preferiblemente con un plano esquemático del ascensor contra incendios y de todos sus embarques.

Cualquier demanda adicional y peticiones de las autoridades contra incendios deben permanecer dentro del ámbito de aplicación de esta norma y no pueden imponer ningún conflicto con los requisitos de la Directiva de Ascensores.

I.3 Disposiciones para los ascensores contra incendios

Las normativas nacionales definen el número, la ubicación, el tamaño y la velocidad nominal de los ascensores contra incendios. Estas consideraciones se basan en los requisitos nacionales y en el concepto de extinción de incendios utilizado (véase el anexo A).

Los ascensores contra incendios deben situarse de manera que permitan a un bombero alcanzar cualquier área de una planta dentro de la longitud máxima de la manguera de extinción de incendios por ejemplo, 50 m. Esta dimensión determinará la ubicación y el número de ascensores requeridos. La ruta hacia y desde el ascensor contra incendios en la planta principal de acceso al servicio de incendios debe ser a través de una ruta protegida fuego que conduce al exterior del edificio.

Las regulaciones nacionales deberían establecer el tamaño más pequeño de cabina que sea coherente con el concepto de extinción de incendios utilizado (con el fin de transportar a los bomberos y equipo). Cuando las reglamentaciones nacionales no establecen un mínimo, la cabina debe ser de al menos 1 100 mm de ancho y 1 400 mm de profundidad con puertas de al menos 800 mm de ancho de apertura total.

Cuando sea necesario, se pueden requerir ascensores más grandes para acomodar camas o camillas, múltiples sillas de ruedas, etc. o para los equipos de extinción de incendios más grandes con su equipamiento. En tal circunstancia, se deben elegir tamaños estándar de la gama contenida en la Norma ISO 4190-1.

Los ascensores contra incendios deben servir todas las plantas como lo define el diseño del edificio y como se requiere por las regulaciones nacionales. Especial atención se debe dar a las situaciones en que el hueco del ascensor pasa a través de plantas sin embarques para que la distancia máxima entre embarques que se abran a zonas seguras no sea excesiva, es decir compatible con los métodos previstos para rescatar pasajeros y los bomberos dentro de una cabina de ascensor bloqueada.

I.4 Protección del área frente a las puertas de piso

Para un funcionamiento seguro del ascensor contra incendios y de las operaciones de extinción de incendios es vital que exista una zona segura junto a cada puerta del ascensor en todas las plantas. Se requiere esta zona para proteger al ascensor del efecto del fuego, lo que resulta esencial para que el ascensor permanezca en servicio confiable durante las operaciones de extinción de incendios.

Estas áreas deben ser lo suficientemente grandes como para permitir a los bomberos que monten sus equipos sin necesidad de abrir ninguna puerta que lleve fuera de la zona segura. Si esta zona de seguridad está en una ruta de escape para los ocupantes del edificio, debe ser lo suficientemente grande como para permitir el paso a las personas que huyen sin interferencias por o para las operaciones de extinción de incendios.

No se puede suponer que los bomberos siempre serán capaces de utilizar el ascensor para evacuar la zona segura si surge la necesidad, por lo tanto, es esencial que haya un conjunto de escaleras que lleven desde la zona de seguridad a través de una ruta protegida contra el fuego a un lugar de relativa seguridad.

I.5 División del hueco

El hueco del ascensor necesita estar separado del edificio para formar un único compartimento vertical al fuego.

La estructura de estos compartimentos debe ser resistente al fuego según la Norma EN 1634-1. Esta resistencia al fuego debería ser adecuada en términos de aislamiento e integridad por el periodo considerado, para permitir que el fuego pueda ser retenido y controlado por los bomberos, por lo general 2 h.

La zona segura fuera de cada puerta de piso del ascensor debe formar su propio sector de incendio. Véase el anexo F.

Los espacios de máquinas y, en particular, la botonera de emergencia, deben ser accesibles desde este sector de incendio vertical, ya sea directamente o a través de una ruta de incendios protegida.

I.6 Resistencia al fuego de persianas y puertas contra incendios

Cuando una cabina esté dotada de más de un conjunto de puertas, en algunas circunstancias, existe la posibilidad de que más de un conjunto de puertas puede abrirse – ya sea deliberadamente o por error (condición de fallo). En esa situación hay un alto riesgo de crear un puente de fuego que potencialmente puede permitir que el fuego se propague a través de la cabina de un rellano a otro. Esta es una situación altamente peligrosa que necesita ser evitada.

Durante la operación de extinción de incendios, el bombero habrá elegido ya sea las puertas delanteras o traseras de cualquier planta en particular, para salir del ascensor. La puerta del ascensor restante que no se tenga previsto abrir durante las operaciones de extinción de incendios debe estar provista de una persiana automática que se cerrará a más tardar con el funcionamiento del interruptor del ascensor contraincendios. Es necesario que esta persiana una vez cerrada proporcione el mismo nivel de aislamiento e integridad como la proporcionada por la estructura del hueco del ascensor.

I.7 Control de humo

Hay varios métodos disponibles para el control de humo. Cualquiera que sea el método de control de humo utilizado, se requiere negociación para asegurarse de que no hay interacciones que afectan el uso del ascensor contra incendios. En particular, el uso de la presurización para controlar el humo conlleva una serie de cuestiones que son objeto de negociación (véase el capítulo Introducción):

- en los conductos de extinción de incendios, donde el humo se controla por un sistema de presurización, deberían evitarse diferenciales de presión a través de las puertas de piso (hueco del ascensor y zonas seguras están a la misma presión) o deberían ser objeto de negociación (véase el capítulo Introducción) para asegurar que las puertas de rellano son capaces de apertura / cierre contra el diferencial de presión máximo a utilizar;
- el aire utilizado para presurizar el hueco puede estar a temperatura ambiente por lo que deberían acordarse los límites de temperatura apropiadas.

I.8 Identificación del ascensor

En situaciones en las que el servicio de bomberos puede no estar familiarizado con las características del ascensor contra incendios, al llegar al sitio, se enfrentan al reto de identificar la ubicación de los ascensores y, en particular, la ubicación de la maquinaria y de las disposiciones para mover el ascensor en caso de mal funcionamiento o pérdida de suministro eléctrico. Se debería considerar el proporcionar instrucciones y señalización para que los bomberos puedan obtener esta información de forma rápida una vez en el lugar, por lo general en el nivel de acceso del servicio de bomberos.

Anexo J (Informativo)

Requisitos de mantenimiento

Con el fin de garantizar el funcionamiento seguro y fiable del ascensor contra incendios es esencial que se lleve a cabo un mantenimiento adecuado y planificado sobre una base regular; típicamente mensual.

El mantenimiento de tales equipos requiere un esfuerzo conjunto de la persona responsable (PR) del funcionamiento cotidiano del edificio y el contratista de mantenimiento de ascensor.

La PR deberá organizar controles periódicos del ascensor para asegurarse de que funciona de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el instalador. Estos normalmente incluirían:

- funcionamiento del interruptor del ascensor contra incendios (normalmente semanales) para comprobar que el ascensor vuelve al nivel de acceso del servicio de bomberos, se detiene con sus puertas abiertas, y que el ascensor no responde a llamadas de rellanos;
- si el ascensor está conectado a un sistema de gestión de edificios o sistema de detección de incendios, compruebe que el ascensor responde a los comandos del BMS (*Building Management System*) o sistema de detección;
- simulación de un fallo de la fuente de alimentación primaria (típicamente mensuales) para comprobar la transición al suministro secundario y el funcionamiento de la alimentación secundaria. Si el suministro secundario es a partir de un generador, se debe energizar el ascensor (s) durante al menos 1 h;
- una prueba completa del funcionamiento del ascensor contra incendios (normalmente cada año y acordado por la PR con el contratista de mantenimiento de ascensores) desde el interruptor del ascensor contra incendios y sistema BMS/ de detección, y funcionamiento desde la red secundaria para comprobar por completo las instalaciones de extinción de incendios, incluyendo los sistemas de comunicación. Esto debería comprobarse para asegurar que ascensor se puede llevar a cualquier planta requerida y que a su llegada a un piso sólo abre su puerta cuando sea requerido para hacerlo y luego se queda detenido con puertas abiertas;
- comprobaciones de otras cuestiones relacionadas con el edificio incluyendo medidas para evitar la entrada de agua en el hueco del ascensor y / o medidas para hacer frente a la entrada de agua en el hueco y el funcionamiento de las bombas utilizadas para controlar el nivel de agua en el foso del ascensor.

El contratista de mantenimiento de ascensores debería hacer la prueba anual conforme a lo solicitado por la PR y registrar el correcto funcionamiento de todos los aspectos del ascensor(es) contra incendios, incluyendo los sistemas de comunicación.

El contratista de mantenimiento de ascensores también debe:

- asesorar a la PR de cualquier necesidad de sustitución de componentes o partes del ascensor para asegurar la disponibilidad y la fiabilidad del ascensor en caso de incendio;
- asesorar a la PR de cualquier cambio en las normas relativas a los ascensores en servicio; particularmente al funcionamiento de los ascensores en caso de incendio.

Anexo ZA (Informativo)

Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de las Directivas UE

Esta norma europea ha sido elaborada bajo un Mandato dirigido a CEN por la Comisión Europea y por la Asociación Europea de Libre Comercio, para proporcionar un medio de dar cumplimiento a los requisitos esenciales de la Directiva 95/16/CE modificada por la Directiva 2006/42/CE.

Una vez que esta norma se cite en el Diario Oficial de la Unión Europea bajo esta directiva, y se implemente como norma nacional en al menos un Estado Miembro, el cumplimiento de los capítulos de esta norma, a excepción de los apartados 5.1 y 5.9, dentro de los límites del campo de aplicación de esta norma, es un medio para dar presunción de conformidad con los requisitos esenciales específicos de esta directiva y los reglamentos de la AELC asociados.

ADVERTENCIA: Los productos incluidos en el campo de aplicación de esta norma pueden estar afectados por otros requisitos o directivas de la UE.

Anexo ZB (Informativo)

Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de las Directivas UE

Esta norma europea ha sido elaborada bajo un Mandato dirigido a CEN por la Comisión Europea y por la Asociación Europea de Libre Comercio, para proporcionar un medio de dar cumplimiento a los requisitos esenciales de la Directiva 2014/33/UE.

Una vez que esta norma se cite en el Diario Oficial de la Unión Europea bajo esta directiva, y se implemente como norma nacional en al menos un Estado Miembro, el cumplimiento de los capítulos de esta norma, a excepción de los apartados 5.1 y 5.9, dentro de los límites del campo de aplicación de esta norma, es un medio para dar presunción de conformidad con los requisitos esenciales específicos de esta directiva y los reglamentos de la AELC asociados.

ADVERTENCIA: Los productos incluidos en el campo de aplicación de esta norma pueden estar afectados por otros requisitos o directivas de la UE.

Bibliografía

- [1] EN 81-73, *Safety rules for the construction and installation of lifts. Particular applications for passenger and goods passenger lifts. Part 73: Behaviour of lifts in the event of fire.*
- [2] EN 1634-1, *Fire resistance and smoke control tests for door and shutter assemblies, openable windows and elements of building hardware. Part 1: Fire resistance test for door and shutter assemblies and openable windows.*

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032