



Resolución Ministerial

N° 376-2018-VIVIENDA

Lima, 06 NOV. 2018

VISTOS: Los Memorándum N° 992 y 395-2018-VIVIENDA/VMCS-DGPRCS, de la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, los Informes N° 1699 y 506-2018-VIVIENDA/VMCS-DGPRCS-DC, de la Dirección de Construcción; el Informe N° 005-2018-CPARNE de la Comisión Permanente de Actualización del Reglamento Nacional de Edificaciones; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 6 de la Ley N° 30156; Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, establece que este Ministerio es el órgano rector de las políticas nacionales y sectoriales dentro de su ámbito de competencia, que son de obligatorio cumplimiento por los tres niveles de gobierno en el marco del proceso de descentralización y en todo el territorio nacional; tiene entre otras competencias exclusivas, dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas nacionales y sectoriales;

Que, el numeral 1 del artículo 9 de la citada Ley dispone como función exclusiva del MVCS, desarrollar y aprobar tecnologías, metodologías o mecanismos que sean necesarios para el cumplimiento de las políticas nacionales y sectoriales, en el ámbito de su competencia;

Que, el artículo 82 del Reglamento de Organización y Funciones del MVCS, aprobado por el Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, modificado por el Decreto Supremo N° 006-2015-VIVIENDA establece que la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, tiene entre otras funciones las siguientes :
"b) Proponer o aprobar y difundir normas, planes, reglamentos, lineamientos directivos, procedimientos, metodologías, mecanismos y estándares, entre otros, de alcance nacional en las materias de construcción y saneamiento, en el marco de las políticas y normas que se vinculen"; y, "d) Proponer actualizaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones en coordinación con los sectores que se vinculen, en el marco de los Comités Técnicos de Normalización, según la normatividad vigente";



Que, el Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA aprueba el Índice y la Estructura del Reglamento Nacional de Edificaciones, aplicable a las Habilitaciones Urbanas y a las Edificaciones, como instrumento técnico normativo que rige a nivel nacional, el cual contempla sesenta y nueve (69) Normas Técnicas; asimismo, en los artículos 1 y 3 señala que corresponde al MVCS aprobar mediante Resolución Ministerial, las normas técnicas de acuerdo al citado Índice, así como sus variaciones según los avances tecnológicos;



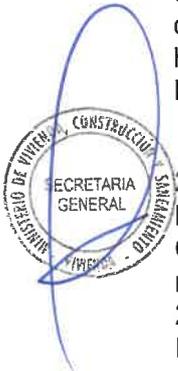
Que el numeral 1 del artículo 14 del Reglamento que establece disposiciones relativas a la publicidad, publicación de Proyectos Normativos y difusión de Normas Legales de Carácter General, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2009-JUS, dispone que las entidades públicas dispondrán la publicación de los proyectos de normas de carácter general que sean de su competencia en el Diario Oficial El Peruano, en sus Portales Electrónicos o mediante cualquier otro medio, en un plazo no menor de treinta (30) días antes de la fecha prevista para su entrada en vigencia, salvo casos excepcionales. Dichas entidades permitirán que las personas interesadas formulen comentarios sobre las medidas propuestas;



Que, con el documento del visto, la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, a través de la Dirección de Construcción, sustenta la propuesta de modificación de la Norma Técnica EM.070 "Transporte Mecánico"; la misma que ha sido materia de evaluación y aprobación por la Comisión Permanente de Actualización del Reglamento Nacional de Edificaciones, conforme consta del Informe N° 005-2018-CPARNE, y del Acta de Sesión de fecha 18 de julio de 2018, correspondiente a su Sexagésima Octava Sesión; por lo que es necesario disponer su publicación a efectos de recibir sugerencias y comentarios de las entidades públicas, privadas y de la ciudadanía en general, dentro del plazo de diez (10) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente de publicada la presente resolución ministerial en el Diario Oficial El Peruano;



De conformidad con lo dispuesto en el literal b) del artículo 23 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y su Reglamento de Organización y Funciones, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, modificado por Decreto Supremo N° 006-2015-VIVIENDA; y, el Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA que aprueba el Índice del Reglamento Nacional Edificaciones; y el Decreto Supremo N° 001-2009-JUS, que aprueba el Reglamento que establece disposiciones relativas a la publicidad, publicación de Proyectos Normativos y difusión de Normas Legales de Carácter General;





Resolución Ministerial

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Publicación del Proyecto

Dispóngase la publicación del proyecto de Resolución Ministerial que aprueba la Norma Técnica EM.070 "Transporte Mecánico" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, en el Portal Institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe), a efectos de recibir las sugerencias y comentarios de las entidades públicas, privadas y de la ciudadanía en general, dentro de los diez (10) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente de publicada la presente Resolución Ministerial en el Diario Oficial El Peruano.

Artículo 2.- Consolidación de la Información

Encárguese a la Dirección de Construcción de la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, la consolidación de las sugerencias y comentarios que se presenten respecto del proyecto normativo señalado en el artículo precedente, que se recibirán a través del portal institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe), en el link "Proyecto de Resolución Ministerial que aprueba la Norma Técnica EM.070 Transporte Mecánico"

Artículo 3.- Publicación y Difusión

Encárguese a la Oficina General de Estadística e Informática la publicación de la presente Resolución Ministerial y de la Norma Técnica a que se refiere el artículo precedente, en el Portal Institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe), el mismo día de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Regístrese, comuníquese y publíquese

JAVIER PIQUÉ DEL POZO
Ministro de Vivienda,
Construcción y Saneamiento



N° -2018-VIVIENDA

Lima,

VISTOS: Los Memorándum N° 992 y 395-2018-VIVIENDA/MCS-DGPRCS, de la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, los Informes N° 1699 y 506-2018-VIVIENDA/MCS-DGPRCS/DC, de la Dirección de Construcción; el Informe N° 005-2018-CPARNE de la Comisión Permanente de Actualización del Reglamento Nacional de Edificaciones; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 6 de la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS, establece que este Ministerio es el órgano rector de las políticas nacionales y sectoriales dentro de su ámbito de competencia, que son de obligatorio cumplimiento por los tres niveles de gobierno en el marco del proceso de descentralización y en todo el territorio nacional; tiene entre otras competencias exclusivas, dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas nacionales y sectoriales;

Que, el numeral 1 del artículo 9 de la citada Ley dispone como función exclusiva del MVCS, desarrollar y aprobar tecnologías, metodologías o mecanismos que sean necesarios para el cumplimiento de las políticas nacionales y sectoriales, en el ámbito de su competencia;

Que, el literal d) del artículo 82 del Reglamento de Organización y Funciones del MVCS, aprobado por el Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, modificado por el Decreto Supremo N° 006-2015-VIVIENDA señala que, la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento tiene como función proponer actualizaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones, en coordinación con los sectores que se vinculen, en el marco de los Comités Técnicos de Normalización, según la normativa vigente;

Que, el Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA aprueba el Índice y la Estructura del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, aplicable a las Habilitaciones Urbanas y a las Edificaciones, como instrumento técnico normativo que rige a nivel nacional, el cual contempla sesenta y nueve (69) Normas Técnicas; asimismo, en los artículos 1 y 3 señala



que corresponde al MVCS aprobar mediante Resolución Ministerial, las normas técnicas de acuerdo al citado Índice, así como sus variaciones según los avances tecnológicos;

Que, mediante Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA se aprueba sesenta y seis (66) Normas Técnicas del RNE, comprendidas en el referido Índice y, se constituye la Comisión Permanente de Actualización del Reglamento Nacional de Edificaciones, encargada de analizar y formular las propuestas para la actualización de las Normas Técnicas;

Que, con el Informe N° 005-2018-CPARNE, el Presidente de la Comisión Permanente de Actualización del Reglamento Nacional de Edificaciones, eleva la propuesta de modificación de la Norma Técnica EM.070 "Transporte Mecánico", aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, la misma que ha sido materia de evaluación y aprobación por la mencionada Comisión conforme al Acta de Sesión de fecha 18 de julio de 2018, correspondiente a su Sexagésima Octava Sesión., que forma parte del expediente correspondiente;

Que, con el documento del visto, la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento sustenta la propuesta de modificación de la Norma Técnica EM.070 "Transporte Mecánico", con la finalidad de perfeccionar la normativa conforme al avance tecnológico en esta materia y contar con estándares y criterios técnicos actualizados de diseño, construcción y mantenimiento de los equipos y materiales de los sistemas de transportar mecánico de pasajeros y objetos en las edificaciones, que propicien la eficiencia del sistema de transporte vertical;

Que, de acuerdo a lo expuesto en los considerandos precedentes, es necesario modificar la Norma Técnica EM.070 "Transporte Mecánico", por lo que corresponde disponer su modificación conforme a lo señalado por la Comisión Permanente de Actualización del Reglamento Nacional de Edificaciones, a fin de actualizar y complementar su contenido;

De conformidad con lo dispuesto en el literal b) del artículo 23 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y su Reglamento de Organización y Funciones, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, modificado por Decreto Supremo N° 006-2015-VIVIENDA; y, el Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA que aprueba el Índice del Reglamento Nacional Edificaciones;



SE RESUELVE:

Artículo 1.- Modificación de la Norma Técnica EM.070 “Transporte Mecánico” del Reglamento Nacional de Edificaciones

Modifícase la Norma Técnica EM.070 “Transporte Mecánico” del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, que forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Artículo 2.- Publicación y Difusión

Encárguese a la Oficina General de Estadística e Informática la publicación de la presente Resolución Ministerial y de la Norma Técnica a que se refiere el artículo precedente, en el Portal Institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe), el mismo día de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Regístrese, comuníquese y publíquese





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio de
Construcción y Saneamiento

Dirección General de
Políticas y Regulación en
Construcción y Saneamiento

Dirección de Construcción

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA NORMA EM. 070 TRANSPORTE MECÁNICO

2018





INDICE

CAPITULO I. CONSIDERACIONES GENERALES	3
Artículo 1.- OBJETIVO	3
Artículo 2.- ALCANCE	3
Artículo 3.- DEFINICIONES	3
CAPÍTULO II. ASCENSORES	4
Artículo 4.- FABRICACIÓN	4
Artículo 5.- DISEÑO DE LA EDIFICACIÓN	7
Artículo 6.- INSTALACIÓN	12
Artículo 7.- ASCENSORES ESPECIALES PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y PARA ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	12
CAPITULO III. ESCALERAS MECÁNICAS Y RAMPAS O PASILLOS MÓVILES	14
Artículo 8.- FABRICACIÓN E INSTALACIÓN	14
Artículo 9.- DISEÑO DE LA EDIFICACIÓN	14
Artículo 10.- MONTAVEHÍCULOS	15
Artículo 11.- MINICARGAS	15
ANEXO 01. PARTES DE UN ASCENSOR ELECTROMECAÁNICO	16
ANEXO 02. PARTES DE UN ASCENSOR HIDRÁULICO	17
ANEXO 03. LLAVE O TRIANGULO DE DESTABAMIENTO	18
ANEXO 04. CÁLCULO DE ASCENSORES PARA EDIFICIOS RESIDENCIALES MULTIFAMILIARES (ÚNICO USO)	19





CAPITULO I. CONSIDERACIONES GENERALES

Artículo 1.- OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos que como mínimo se deben cumplir para la fabricación de los equipos de transporte vertical, así como para su diseño e instalación en edificaciones.

Artículo 2.- ALCANCE

La presente Norma se debe aplicar en las siguientes etapas:

- Fabricación de los equipos de transporte vertical: Etapa en la que el fabricante debe determinar las mejores consideraciones de diseño de los equipos.
- Diseño de la Edificación: Etapa en la cual los proyectistas de la edificación definen y verifican la cantidad y capacidad de los equipos de transporte vertical así como sus características técnicas.
- Instalación de los equipos de transporte vertical en la edificación: Etapa de montaje mecánico y eléctrico de los equipos, en la cual el proveedor instala y calibra los equipos para un adecuado funcionamiento según el proyecto.

Artículo 3.- DEFINICIONES

Para la aplicación de lo dispuesto en la presente Norma, se debe entender por:

- 3.1** Ascensor: Equipo de transporte vertical, diseñado para mover personas de forma segura, entre los diferentes niveles de un edificio o estructura. Está formado por partes electromecánicas que funcionan en conjunto. Ver Anexo 01. Partes de un ascensor electromecánico y Anexo 02. Partes de un ascensor hidráulico.
- 3.2** Capacidad de transporte: Es la cantidad de personas que serán transportadas en 5 minutos por un ascensor en el momento de la máxima demanda. Este parámetro viene expresado como un porcentaje de la población total del edificio y mide la calidad de servicio que el sistema pueda dar.
- 3.3** Control: Dispositivo que regula el arranque, parada, aceleración, dirección y retardo del movimiento de la cabina, así como la administración de las llamadas exteriores de los pisos e interiores de cabina.
- 3.4** Escalera mecánica: Equipo de transporte vertical, que consiste en una escalera inclinada, cuyos escalones se mueven hacia arriba o hacia abajo, para el transporte de personas en dirección ascendente, descendente o en posición inclinada, de forma segura.
- 3.5** Estudio de tráfico vertical: Es un procedimiento de cálculo que permite evaluar si la cantidad y dimensiones de ascensores proyectados son satisfactorios para proporcionar un transporte vertical adecuado al flujo de personas del edificio.
- 3.6** Foso: Profundidad medida verticalmente desde el nivel de piso de la primera a parada al fondo de losa del foso del ducto del ascensor; en este foso se instalan los amortiguadores de seguridad. También se le denomina Pit.
- 3.7** Interruptor de seguridad: Dispositivo automático para detener la marcha del ascensor en el sobrecorrido o foso y en caso de sobrevelocidad.
- 3.8** Intervalo de espera: Es el tiempo máximo entre llegadas consecutivas de distintos ascensores a la parada principal.
- 3.9** Máxima demanda: Periodo de tiempo donde ocurre la mayor cantidad de solicitudes de uso de ascensores por los usuarios. También se le conoce como "Pico de subida".
- 3.10** Montacargas: Equipo de transporte vertical usado para llevar carga o personal de servicio.
- 3.11** Montavehículos: Equipo de transporte vertical usado para la elevación de vehículos y sus pasajeros en el interior.
- 3.12** Minicargas (montaplatos, montapapeles, montalibros): Equipo de transporte vertical usado exclusivamente para pequeñas cargas, que pueden ser libros, vajilla, papeles,





- medicinas o material quirúrgico, entre otros. No transporta personas ni animales, y sus puertas de acceso pueden o no estar a nivel de los pisos que sirve.
- 3.13** Parada principal. Nivel del ingreso principal a la edificación.
- 3.14** Plataformas elevadoras inclinadas o plataformas salvaescaleras: Plataformas utilizadas exclusivamente para personas discapacitadas, las cuales están montadas mediante rieles laterales en el lado del pasamanos o peldaños de una escalera, viajando sobre esta y deben contar con mecanismos de seguridad paracaídas. Pueden ser curvas o rectas dependiendo de la escalera.
- 3.15** Plataformas elevadoras verticales o plataformas salva alturas: Plataformas utilizadas para personas discapacitadas o cargas, las cuales están montadas en un desnivel, también deben contar con mecanismos de seguridad paracaídas.
- 3.16** Puerta de desmontaje de motor: Puerta utilizada exclusivamente para maniobra en el ingreso o salida de maquinaria del ascensor, o en casos de emergencia para ingreso de personal autorizado dentro del ducto. Estas puertas trampas pueden ubicarse en el sobrecorrido del ducto o en el piso o losa de la sala de máquinas. No pueden usar como puertas de acceso habitual para mantenimiento.
- 3.17** Rampa móvil o pasillo móvil: Instalación accionada mecánicamente, constituida por un piso móvil sin fin (cadena de placas o banda por ejemplo), destinada al transporte de personas sobre el mismo nivel o entre niveles diferentes en posición inclinada.
- 3.18** Sobre recorrido: Distancia vertical entre el nivel de piso terminado de la parada superior y la parte inferior del techo del pozo o ducto del ascensor.
- 3.19** Sillas elevadoras inclinadas o sillas salvaescaleras: Son sillas utilizadas exclusivamente para uso privado (cuando se requiera) y destinada a personas con discapacidad temporal o permanente, las cuales están montadas mediante rieles laterales en el lado del pasamanos o peldaños de una escalera, viajando sobre esta y deben contar con mecanismos de seguridad para caídas. Pueden ser curvas o rectas dependiendo de la escalera.
- 3.20** Sistemas de transporte vertical: Son todos los sistemas de transporte vertical, provistos de seguridad electromecánica| diseñados para el transporte seguro y eficiente de personas y carga en edificaciones. Es un término que engloba todos los equipos que cumplen con este tipo de función de transporte seguro de personas: ya sea vertical, angular u horizontal como el caso de rampa móvil o pasillo móvil.
- 3.21** Sistema de intercomunicación de emergencia: Medio de comunicación de dos o más vías entre el ascensor y una ubicación atendida por personal autorizado en la edificación o si no es posible, fuera de ella.
- 3.22** Vano de izaje de azotea: Apertura de pozo o ducto encima de la parada superior, y por debajo de sala de máquinas, que sirve para el izaje de los equipos durante el montaje.

CAPÍTULO II. ASCENSORES

Artículo 4.- FABRICACIÓN

4.1 REQUISITOS GENERALES

- 4.1.1 La fabricación de los ascensores eléctricos debe cumplir con la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos"*, u otra norma equivalente.
- 4.1.2 La fabricación de los ascensores hidráulicos debe cumplir con la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 2: Ascensores hidráulicos"*, u otra norma equivalente.
- 4.1.3 El contratista general de la obra debe proporcionar al propietario de la edificación el certificado de calidad, la ficha técnica de equipos y las pruebas de los elementos de seguridad, emitido por el fabricante de los ascensores a ser instalados, que aseguren el cumplimiento de los requisitos que se detallan en la presente norma.





4.2 PUERTAS DE ACCESO:

- 4.2.1 Las puertas de acceso al pozo, deben estar impedidas de abrirse cuando el ascensor esté funcionando, salvo cuando nivele con algún piso de la edificación, mediante el uso de un dispositivo de apertura el cual debe tener las características físicas indicadas en el Anexo 03.
- 4.2.2 Cuando la puerta de acceso a la cabina del ascensor se encuentre abierta, el ascensor no debe moverse; salvo en caso de mantenimiento o de operación en modo de revisión.
- 4.2.3 Dispondrá de dispositivos electrónicos, que en caso de que la puerta se esté cerrando y encuentre algún obstáculo, haga que inmediatamente se abra; sin afectar o golpear bruscamente a los objetos o personas.

4.3 CABINAS

- 4.3.1 En el interior deben llevar interruptor o botón de alarma, el que debe ser accionado en caso de alguna emergencia, dando una señal de alarma acústica por una falla y consiguiente atrapamiento en la cabina del ascensor.
- 4.3.2 La cabina debe tener suficiente ventilación mecánica.

4.4 CONTRAPESOS

- 4.4.1 Debe cumplir con lo establecido en la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos"*, o norma equivalente.

4.5 RIELES GUÍAS

- 4.5.1 Las guías de la cabina y del contrapeso deben ser perfiles metálicos y rígidos. Deben estar acoplados entre sí, machihembrados y unidos por empalmes metálicos debidamente empernados con la suficiente cantidad de pernos que aseguren su verticalidad, garantizado por el fabricante el ascensor
- 4.5.2 No se permite el uso de soldadura de ningún tipo para la fijación mecánica o unión de rieles guía.
- 4.5.3 Las fijaciones al ducto deben ser de acero estructural y deben estar firmemente ancladas para garantizar seguridad.
- 4.5.4 La máxima separación entre fijaciones debe ser determinada por el fabricante del ascensor.

4.6 INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

- 4.6.1 Las instalaciones eléctricas propias del equipo de transporte vertical son las comprendidas desde el tablero de control del equipo de transporte vertical hacia la cabina y cada parte interna de la cabina. Pueden funcionar para el mando y la iluminación de la cabina interior y exterior, cumpliendo las condiciones indicadas en el Código Nacional de Electricidad.
- 4.6.2 Deben tener un tablero eléctrico normalizado bajo el Código Nacional de Electricidad e independiente por cada ascensor o equipo de transporte vertical, ubicado en la sala de máquinas o ambiente normalizado bajo la regulación técnica vigente para este caso.
- 4.6.3 Según el fabricante se puede proveer un sistema de puesta a tierra independiente, para los ascensores. Los valores de resistencia requeridos del sistema puesta a tierra deben estar determinados por el fabricante, cumpliendo las condiciones indicadas en el Código Nacional de Electricidad.
- 4.6.4 Instalaciones de telecomunicaciones para los equipos de transporte vertical; son las instalaciones que accionaran la señalética, avisos visuales, sonoros, alarmas y de





mando al interior y exterior de la cabina del ascensor, avisos sonoros para personas con discapacidad visual, si es el caso la cabina del ascensor este diseñada para operar puertas de acceso en dos lados diferentes de la cabina. Asimismo, accionarán los sensores de seguridad como lo son, los de apertura y cierre de las puertas, alarma de exceso de peso para transportar, mal funcionamiento, intercomunicador de emergencia, parlantes para la difusión de avisos comerciales y música ambiental, equipos de amplificación de señales de telefonía celular. Cumpliendo las condiciones indicadas en el Código Nacional de Electricidad.

- 4.6.5 Las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones propias del equipo de transporte vertical en su totalidad deben ser efectuadas y garantizadas por el fabricante. Está prohibido la adición o inclusión de telecomunicaciones que no fueran las permitidas y no se encuentren certificadas por el fabricante.

4.7 CAPACIDAD DE LA CABINA

- 4.7.1 La cabina debe tener unas dimensiones máximas según la Tabla 01 (por peso) y unas dimensiones mínimas según la Tabla 02 (por número de personas).

Tabla 01

Carga Nominal (kg)	Área útil máxima de la cabina (m ²)	Carga Nominal (kg)	Área útil máxima de la cabina (m ²)
300	0,90	1000	2,40
375	1,10	1050	2,50
400	1,17	1125	2,65
450	1,30	1200	2,80
525	1,45	1250	2,90
600	1,60	1275	2,95
630	1,66	1350	3,10
675	1,75	1425	3,25
750	1,90	1500	3,40
800	2,00	1600	3,56
825	2,05	2000	4,20
900	2,20	2500	5,00
975	2,35		

Nota: Por encima de los 2,500 kg añadir 0,16 m² por cada 100 kg adicionales. Para cargas intermedias se determina la superficie por interpolación lineal.





Tabla 02

Número de pasajeros	Área útil mínima de la cabina (m ²)	Número de pasajeros	Área útil mínima de la cabina (m ²)
4	0,79	13	2,15
5	0,98	14	2,29
6	1,17	15	2,43
7	1,31	16	2,57
8	1,45	17	2,71
9	1,59	18	2,85
10	1,73	19	2,99
11	1,87	20	3,13
12	2,01		

Nota: Por encima de 20 pasajeros añadir 0,115m² por cada pasajero adicional.

4.9 RÓTULOS DE LA CABINA Y DEL POZO O DUCTO

- 4.9.1 Las placas o carteles deben estar fijados o grabados al panel, desde el fabricante.
- 4.9.2 La vida útil del rótulo debe ser igual a la vida útil del equipo. Se deben ubicar en lugares visibles y sus caracteres deben ser legibles con facilidad de lectura.
- 4.9.3 El rótulo debe indicar la carga útil y el número de pasajeros.
- 4.9.4 Las puertas de inspección de los pozos, vano de izaje de azotea y sala de máquinas tendrán carteles de "PELIGRO. ACCESO SOLO A PERSONAL AUTORIZADO".

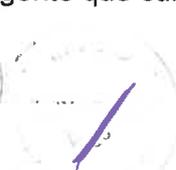
Artículo 5. DISEÑO DE LA EDIFICACIÓN

5.1 CONSIDERACIONES GENERALES:

- 5.1.1 El Anteproyecto para una edificación que incluya ascensores debe contar con el Estudio de Tráfico Vertical, el cual sustente técnicamente el número, dimensiones y características generales de los ascensores. El Estudio de Tráfico Vertical debe ser elaborado por un profesional en Arquitectura colegiado/a y habilitado/a.
- 5.1.2 El diseño de la edificación debe considerar lo establecido en la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos"*, o norma equivalente.
- 5.1.3 El Proyecto Técnico acerca de los equipos de transporte vertical (ascensores, rampas mecánicas, etc.) para una edificación, debe contar con cálculos y especificaciones técnicas a nivel estructural, resistencia al fuego así como de instalaciones eléctricas, mecánicas y de comunicaciones, a fin de garantizar un funcionamiento seguro y eficiente, cumpliendo con la normativa vigente
- 5.1.4 El ascensor no debe ser utilizado como espacio o pasillo de comunicación entre ambientes en un mismo piso o nivel de la edificación.
- 5.1.5 Las instalaciones eléctricas deben cumplir el Código Nacional de Electricidad.

5.2 ESTUDIO DE TRÁFICO VERTICAL

- 5.2.1 Debe desarrollarse mediante un procedimiento matemático como fórmulas, software u otros, cumpliendo las siguientes etapas:
 - a) Etapa 1. Cálculo bajo normativa internacional, regional, nacional o metodologías de asociaciones reconocidas.
 - b) Etapa 2. Simulaciones por programa de cómputo sobre tráfico vertical que aplique los datos característicos del equipo a instalar en la modelación del estudio de tráfico. Prevalecerá la condición más exigente que cumpla la Tabla 03.





- c) Para el caso de edificaciones residenciales multifamiliares (único uso), se puede utilizar el procedimiento incluido en el Anexo 04.

5.2.2 El Estudio de Tráfico Vertical debe considerar como mínimo los siguientes datos de entrada del proyecto:

- a) Nombre del proyecto.
- b) Propietario
- c) Profesional responsable
- d) Uso de la edificación.
- e) Población total del proyecto (número total de personas).
- f) Capacidad de transporte en 5 minutos como % de la población total.
- g) Población a transportar en 5 minutos
- h) Intervalo de espera máximo, según Tabla 03 (según Tabla 03).
- i) Cantidad de ascensores
- j) Número de pasajeros por ascensor. Capacidad nominal según Tablas 01 y 02.
- k) Capacidad útil de pasajeros (número de personas). Es el 80% de la capacidad nominal según norma.

En el caso de hospedajes, ver Nota 01 de la Tabla 03.

Para el cálculo de edificaciones residenciales multifamiliares también se considera el termino Capacidad útil de pasajeros.

- l) Número de plantas (incluyendo sótanos)
- m) Distancia vertical total desde nivel de piso terminado más bajo hasta el último nivel de piso terminado más alto.
- n) Distancia vertical entre plantas.
- o) Velocidad nominal del ascensor, según fabricante.
- p) Tipo de puerta del ascensor, según fabricante.
- q) Dimensiones de puerta(s), en metros. El resultado obtenido se debe comparar con lo indicado en el artículo 11 de la norma A120 Accesibilidad para personas con discapacidad y adulto mayor, prevaleciendo la condición más exigente.

5.2.3 El Estudio de Tráfico Vertical debe ser elaborado para el período de máxima demanda (ver numeral 3.9). Los resultados del Estudio de Tráfico Vertical deben cumplir con lo indicado en la Tabla 03:

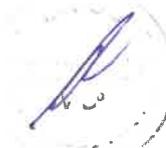




Tabla 03

Uso de la edificación	Intervalo de espera (seg.)	Capacidad de transporte en 5 minutos (como % de la población total).	Referencia normativa del R.N.E. y comentarios
Vivienda	<90	>6%	A.020
Hospedaje	<50	>10%	A.030 Ver Nota 1
Educación	<50	>15%	A.040
Salud	<35	>10%	A.050
Industria	<50	>15%	A.060. Solo aplica para transporte de personas
Comercio	<50	>10%	A.070. Ver Nota 2
Oficinas	<35	>15%	A.080 Edificación con un solo propietario
Oficinas	<35	>12%	A.080 Edificación con dos o más propietarios
Servicios comunales	<35	>15%	A.090
Recreación y deportes	--	--	A.100 Ver Nota 2
Transporte y comunicaciones	--	--	A.110 Ver Nota 3.

Nota 1. En el caso de hospedajes, se debe de considerar la carga útil como el 50% de la carga nominal del ascensor, debido al equipaje de los huéspedes dentro del ascensor.

Nota 2. En el caso de tiendas por departamentos, tiendas de mejoramiento del hogar y locales comerciales agrupados, así como en el caso de edificaciones para recreación y deportes, que además de ascensores incluyan escaleras mecánicas y/o rampas mecánicas, se puede incorporar la capacidad de transporte de dichas instalaciones en el estudio de tráfico vertical, no siendo exigible cumplir con el intervalo de espera y capacidad de transporte en cinco minutos, que refiere la Tabla 03.

Nota 3. Para el caso de edificaciones de transportes y comunicaciones, como estaciones de tren o metro, las escaleras mecánicas o rampas móviles pueden destinarse al transporte vertical del público en general y los ascensores deben estar destinados principalmente para el transporte de personas discapacitadas.

5.3 REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS

5.3.1 Los ascensores deben contar con un sistema de intercomunicación de emergencia de tres vías de acuerdo con la *Norma Mercosur NM 207 "Elevadores eléctricos de pasajeros. Seguridad para la construcción e instalación"*, o norma equivalente.

La señal de alarma acústica se debe escuchar en el acceso principal o Lobby del edificio. En caso el edificio no cuente con Lobby o el acceso principal se encuentre a una distancia mayor a 30 metros del ascensor, se puede colocar al lado de la puerta del ascensor siguiendo lo establecido en la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores"*, o norma equivalente.

5.3.2 Los ascensores deben contar con dispositivos de apertura para rescatar a las personas que permanezcan dentro de la cabina.





5.3.3 Requisitos de seguridad ante sismos.

- a) Los ascensores que se instalen en las Edificaciones Esenciales, en las Edificaciones Importantes, así como en Edificaciones Comunes donde es obligatorio el uso del ascensor, según lo establecido en la norma E.030 Diseño Sismorresistente, deben incluir un sistema que detecte un sismo a partir de grado 6 Escala Richter, el cual los dirija inmediatamente al piso más cercano para quedar con las cabinas detenidas y las puertas abiertas. En este sentido, se debe cumplir con la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 77: Ascensores sujetos a condiciones sísmicas"* o norma equivalente.
- b) Después del sismo a partir de grado 6 Escala Richter, los ascensores no deben funcionar. Para restituir su funcionamiento se requiere una inspección realizada por personal técnico calificado el cual debe ser certificado por el fabricante y/o importador de los equipos, cualquiera sea su marca, en la *norma EN-81*.

5.3.4 Requisitos de seguridad ante incendios.

- a) Todos los ascensores deben contar con la Fase I "Operación de Emergencia"; su pulsador o interruptor debe estar ubicado en el Lobby, piso principal, centro de control o ambiente de uso similar y debe ser de fácil acceso para ser activado en caso de una emergencia real. Dicha Fase también puede ser activada mediante la señal de interface del ascensor con el sistema de detección de incendio de la edificación.
- b) Esta primera fase o Fase I debe comenzar con la activación de la señal de incendio (manual o automática), para luego llevar a las cabinas de los ascensores hacia el piso de evacuación designado previamente, quedando las cabinas detenidas y con las puertas abiertas, de acuerdo a la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 73: Comportamiento de los ascensores en caso de incendios"* o norma equivalente.
- c) Las edificaciones de más de 07 niveles medidos a partir del nivel de acceso desde la vía pública deben contar con la Fase II "Operación de emergencia desde la cabina"; que es la siguiente a la Fase I, pudiendo los bomberos acceder a las cabinas de los ascensores por el piso principal, con la única finalidad de facilitar las labores de rescate y la extinción del fuego; de acuerdo a la *Norma Europea EN-81 "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"* o norma equivalente.
- d) Después del incendio los ascensores no deben funcionar. Para restituir su funcionamiento se requiere una inspección realizada por personal técnico calificado el cual debe ser certificado por el fabricante y/o importador de los equipos, cualquiera sea su marca, en la *norma EN-81*.

5.4 DISEÑO DEL POZO O DUCTO

- 5.4.1 El diseño del pozo y del área de máquinas debe incluir criterios técnicos para evitar la propagación fuego y de humo.
- 5.4.2 Los contrapesos deben instalarse dentro del pozo.
- 5.4.3 El pozo debe tener aberturas para las puertas del ascensor, entre el foso y el cuarto de máquinas.
- 5.4.4 Las puertas de inspección y de conservación, así como las de socorro, deben ser de imposible apertura hacia el interior del pozo. Dichas puertas deben tener alta resistencia, y responder a las mismas condiciones de resistencia e incombustibilidad que las puertas de los accesos y estar dotadas de cerradura eficaz y posición de cierre controlado eléctricamente.





- 5.4.5** Los pozos deben estar ventilados mecánica o naturalmente, según lo indicado por el fabricante, y nunca deben ser utilizados para asegurar la ventilación de locales o ambientes diferentes a su servicio.
- 5.4.6** Los pozos no deben situarse encima de un lugar accesible a personas a menos que el contrapeso esté provisto de un paracaídas.
- 5.4.7** Todo pozo debe tener cerramientos cortafuego con una resistencia al fuego no menor a dos (02) horas cuando sirven a edificaciones de más de 3 pisos y no menor a una (01) hora cuando sirven edificaciones de hasta 3 pisos.
La resistencia al fuego debe ser como mínimo de $\frac{3}{4}$ del tiempo del cerramiento.
- 5.4.8** Un pozo puede agrupar hasta 04 cabinas contiguas sin ningún muro cortafuego que lo separe.
- 5.4.9** En caso el pozo agrupe más de 04 cabinas se deberá adicionar un muro cortafuego intermedio.
- 5.4.10** En la parte inferior del pozo debe preverse un foso protegido de infiltraciones de agua.
- 5.4.11** En caso de ser utilizado el acceso más bajo del pozo para descender al foso, su puerta debe ser resistente al fuego. Asimismo, debe tener una manija sin llave que permita una salida inmediata del pozo. Desde el exterior solo se podrá acceder con llave. A falta de otras puertas de acceso o inspección, debe preverse una escalera de acceso con pasamanos, para permitir al personal encargado de la conservación un descenso, sin riesgo, al fondo del foso.
- 5.4.12** Dentro del pozo no se deben albergarse tubos, conducciones eléctricas, ni cualquier elemento extraño al servicio del ascensor.
- 5.4.13** El pozo debe estar preparado para obtener una iluminación artificial, mínima de 50 lux.
- 5.4.14** Para ascensores sin sala de máquinas, el hall de acceso de la última parada superior del ascensor, deberá ser de libre acceso y conectada a la escalera de escape del edificio, con el fin del irrestricto acceso a dicho hall para las labores de mantenimiento y emergencias.

5.5 DISEÑO DEL CUARTO DE MÁQUINAS

- 5.5.1** Deben situarse en ambientes especiales, de preferencia encima del pozo y con acceso sólo a personal autorizado. En caso se utilicen otra ubicación, se deberá sustentar el diseño.
- 5.5.2** Deberán contar con puerta de acceso y escaleras seguras con pasamanos, también contarán con puerta trampa de servicio en el piso para montaje y desmontaje de maquinaria.
- 5.5.3** La iluminación deberá ser de 200 lux medidos a nivel del plano de trabajo y la temperatura debe ser mantenida entre 5 °C y 40 °C
- 5.5.4** La construcción debe ser capaz de soportar los esfuerzos de los equipos. Los techos deberán ser impermeables, resistentes a la intemperie y tener resistencia al fuego del mismo tiempo que el pozo del ascensor
- 5.5.5** Los motores o máquinas de tracción deben tener una cimentación que evite la transmisión de vibraciones.
- 5.5.6** Las dimensiones serán dadas por los fabricantes del equipo. La altura mínima debe ser 2,00 m.
- 5.5.7** No se debe instalar tanques de gas o combustibles en general sobre el techo de los cuartos de máquina, ni tampoco encima del sobre recorrido en caso sean equipos sin cuarto de máquinas.





5.6 DISEÑO DE LOS CONTRAPESOS

- 5.6.1** Debe cumplirse con lo establecido en la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos"*, o norma equivalente.
- 5.6.2** Las pesas de estos deben estar adecuadamente arriostradas o fijadas para prevenir su desprendimiento en caso de sismos.
- 5.6.3** Se prohíbe el uso de vaciados completos de una sola pieza como contrapeso; estos deberán ser por piezas correctamente instaladas y aplomadas según normativa.

Artículo 6.- INSTALACIÓN

- 6.1** La instalación de los ascensores debe realizarse por personal técnico calificado, el cual debe ser certificado por el fabricante y/o importador de los equipos, cualquiera sea su marca, aplicando una de las siguientes normas:
- *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores"*.
 - *Norma Mercosur NM 207 "Elevadores eléctricos de pasajeros. Seguridad para la construcción e instalación"*.
- 6.2** No se permite el uso de soldadura de ningún tipo para la fijación mecánica o unión de rieles guía. Para otros casos, debidamente justificados por el profesional responsable, se harán respetando las Normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS, por sus siglas en inglés). Asimismo, se podrán realizar ensayos de calidad no destructivos bajo la misma Norma, de ser requerido; a fin de garantizar la calidad de dichas uniones.

Artículo 7.- ASCENSORES ESPECIALES PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y PARA ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

7.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- 7.1.1** Estos equipos deben ser destinados para el transporte de personas con discapacidad, a fin de salvar pequeños desniveles no mayores a un piso, y deben ser capaces de transportar a la persona con silla de ruedas.
- 7.1.2** Su fabricación debe cumplir con la *Norma Europea EN-81 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores especiales para el transporte de personas y cargas (Parte 40 Salvaescaleras y plataformas elevadoras inclinadas para el uso por personas con movilidad reducida y Parte 41 Plataformas elevadoras verticales para el uso por personas con movilidad reducida)*, o normas equivalentes.
- 7.1.3** Considerando esta misma norma, el proyectista o arquitecto debe disponer de un espacio horizontal suficiente para el acceso y uso de estos equipos, a fin de detenerse, maniobrar, abrir y franquear puertas.
- 7.1.4** El equipo se debe localizar con la correspondiente señalización direccional.
- 7.1.5** En la plataforma deben figurar sus características, la carga máxima admisible, el tipo de silla de ruedas o personas con movilidad reducida que admite, así como instrucciones de uso y esquema de funcionamiento mediante pictogramas.
- 7.1.6** Si no es posible instalar estos equipos en el interior del predio del edificio, se deben disponer rampas como recorrido alternativo al mecánico.
- 7.1.7** En edificaciones de salud (hospitales u otros) deben tener suministro exclusivo de energía eléctrica para el equipo.

7.2 Plataformas Elevadoras Verticales:

- 7.2.1** Se deben diseñar, construir, instalar y mantener según lo que se establece la *Norma Europea UNE-EN 81-41 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores especiales para el transporte de personas y cargas. En su defecto la norma ASME A.18-1 Estándar de seguridad para plataformas elevadoras y sillas de escalera*, o norma equivalente.



71



- 7.2.2 Estas plataformas deben evitar dejar espacios bajo las mismas para evitar el riesgo de aplastamiento; además deben estar provistas de sensores que detengan la máquina en caso de estos riesgos.
- 7.2.3 Las dimensiones mínimas de la plataforma y la carga mínima de cálculo, deben ser determinadas por el fabricante, basados en el contenido de la *Norma Europea EN-81 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores especiales para el transporte de personas y cargas. Parte 41 Plataformas elevadoras verticales para el uso por personas con movilidad reducida*, o norma equivalente.

Tabla 04

Puertas	Dimensiones mínimas de Plataformas libres del barrido de puertas	Carga mínima de cálculo	Tipos de sillas
Con puertas al frente	125 cm x 125 cm o bien 110 x 140 cm (anchura x profundidad)	250 kg/m ² y siempre mayor de 385 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A o B y la presencia de un acompañante
Con dos puertas, al frente y al fondo.	80 cm x 125 cm (anchura x profundidad)	250 kg/m ² y siempre mayor de 250 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A y sin acompañante
	90 cm x 140 cm (anchura x profundidad)	250 kg/m ² y siempre mayor de 315 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A o B y la presencia de un acompañante

7.3 Plataformas Elevadoras Inclinadas:

- 7.3.1 Se deben construir, instalar y mantener según lo que se establece la *Norma Europea EN-81 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores especiales para el transporte de personas y cargas. Parte 40 Salvaescaleras y plataformas elevadoras inclinadas para el uso por personas con movilidad reducida. En su defecto la norma ASME A.18-1 Estándar de seguridad para plataformas elevadoras y sillas de escalera y la norma ASME A17.5 Equipamiento eléctrico de ascensor y escalera*, o norma equivalente.
- 7.3.2 Estos dispositivos deben estar previstos para su uso por una única persona.
- 7.3.3 Las dimensiones mínimas de la plataforma y la carga mínima de cálculo, deben ser determinadas por el fabricante, basados en el contenido de la *Norma Europea EN-81 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores especiales para el transporte de personas y cargas. Parte 40 Salvaescaleras y plataformas elevadoras inclinadas para el uso por personas con movilidad reducida*, o norma equivalente.

Tabla 05

Dimensiones mínimas de plataforma	Carga mínima de cálculo	Tipos de sillas
70 x 90 cm (anchura x profundidad)	250 kg/ m ² y siempre mayor o igual a 225 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A
75 x 100 cm (anchura x profundidad)	250 kg/ m ² y siempre mayor o igual a 250 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A o B

- 7.3.4 Se deben considerar las partes del equipo que puedan sobresalir de la plataforma durante el movimiento, especialmente cuando se produce un giro, para que el desplazamiento se produzca de forma segura, así como posibles cruces o interferencias que puedan aparecer en el recorrido.
- 7.3.5 Estos equipos se deben instalar en los tramos de escalera, en los siguientes casos:
- Cuando en su posición de uso no impidan la utilización segura de la escalera por otras personas a pie.



- Cuando en su posición plegada no reduzcan ni la anchura mínima exigible de la escalera ni la de cálculo de los elementos de evacuación (pasillos, escaleras, etc.)
- Cuando se pongan los medios humanos o técnicos para asegurar que en caso de emergencia no se entorpezca la evacuación.

7.3.6 Estos dispositivos no se pueden utilizar para la evacuación del edificio.

7.3.7 Para que una plataforma elevadora inclinada no impida en su posición de uso la utilización segura de la escalera por otras personas a pie, se debe dejar un espacio libre de al menos 0.60 m. cuando ésta se encuentra desplegada.

Si esta solución es inviable, se puede aceptar que el ancho de la escalera se ocupe completamente durante el uso del dispositivo en los siguientes casos:

- Cuando la circulación de personas en la escalera sea reducida. Se recuerda que estos dispositivos son apropiados para salvar pequeños desniveles no mayores a 1 piso o 3 metros.
- Cuando existe la posibilidad de un recorrido alternativo, que puede ser otra escalera o rampa de acceso. En este caso se debe señalar debidamente el recorrido alternativo.
- Cuando el tramo de la escalera a salvar no es muy prolongado, por ejemplo, cuando no excede de 8 peldaños o pasos, o menos 1.2 m. de desnivel.

7.3.8 Finalmente, se debe garantizar que el movimiento de la plataforma elevadora inclinada en todo su recorrido sea siempre visible por el usuario a pie, de forma que pueda advertir el peligro y dispondrán de señales auditivas y/o luminosas durante todo su recorrido que deben activarse antes de que el movimiento inicie, fundamentalmente en lugares de gran afluencia de público.

CAPITULO III. ESCALERAS MECÁNICAS Y RAMPAS O PASILLOS MÓVILES

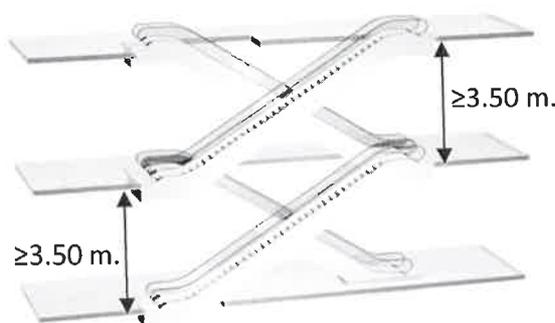
Artículo 8.- FABRICACIÓN E INSTALACIÓN

Deben ser fabricadas e instaladas según lo establecido en la *Norma Europea EN 115-1 "Seguridad de escaleras mecánicas y andenes móviles. Parte 1: Construcción e instalación"*, o norma equivalente, observando las distancias de seguridad en su entorno.

Artículo 9.- DISEÑO DE LA EDIFICACIÓN

- 9.1 En la zona de ingreso y salida de las escaleras o rampas se debe asegurar una mínima altura libre de tránsito de 2.30 m. para los usuarios.
- 9.2 Solamente se pueden diseñar escaleras mecánicas o rampas móviles en disposición cruzada continua, para pisos que tengan una altura libre igual o mayor a 3.50 m. Para pisos de altura libre menor a 3.50 m. no se debe diseñar escaleras mecánicas o rampas móviles en disposición cruzada continua.

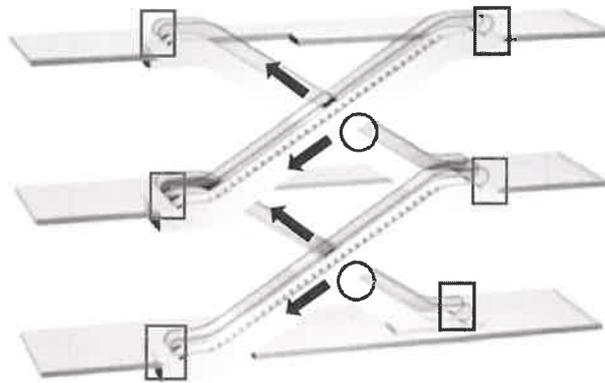
Gráfico 1





- 9.3 En general, se debe cumplir con los requisitos de seguridad y medidas de protección para los usuarios, de acuerdo a la *Norma Europea EN 115-1 "Seguridad de escaleras mecánicas y andenes móviles. Parte 1: Construcción e instalación"*, o norma equivalente. Al inicio de los pasamanos y en el punto de intersección deben haber barreras de protección adecuadamente fijadas de acuerdo a la *Norma Europea UNE-EN 115*. Ver ubicación de barreras de protección en recuadros azules (inicio/termino) y círculos rojos (intersección) en Grafico 2.
- 9.4 En el Anteproyecto debe precisarse mediante una señal o flecha el sentido del flujo de las escaleras mecánicas, considerando el tránsito de las personas.
- 9.5 En el proyecto, las instalaciones eléctricas deben cumplir con lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.
- 9.6 En la etapa de funcionamiento debe respetarse el sentido del flujo de la escalera tal como se aprobó en el Anteproyecto, salvo en caso de desperfecto. Ver ejemplo de flujo de escaleras (flechas) en Grafico 2.

Gráfico 2



CAPITULO IV. MONTAVEHÍCULOS Y MINICARGAS

Artículo 10.- MONTAVEHÍCULOS

- 10.1 Estos equipos deben ser destinados para el transporte vertical de vehículos y para su cálculo debe considerarse al conductor y pasajeros.
- 10.2 Todo montavehículo debe cumplir con los lineamientos establecidos en la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 2: Ascensores hidráulicos"*, o norma equivalente, pudiendo ser equipos hidráulicos o de tracción.
- 10.3 La puerta debe tener un ancho mínimo de 2000 mm. de ancho y una altura de 2100 mm.
- 10.4 Deben estar provistos de equipos de extracción de monóxido de carbono, a fin de garantizar la seguridad de los pasajeros del vehículo.
- 10.5 Para el caso de ductos de montavehículos que estén expuestos a la intemperie debe proveerse un drenaje para aguas pluviales en la fosa, a fin de evitar inundaciones.
- 10.6 Las instalaciones eléctricas deben cumplir con lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

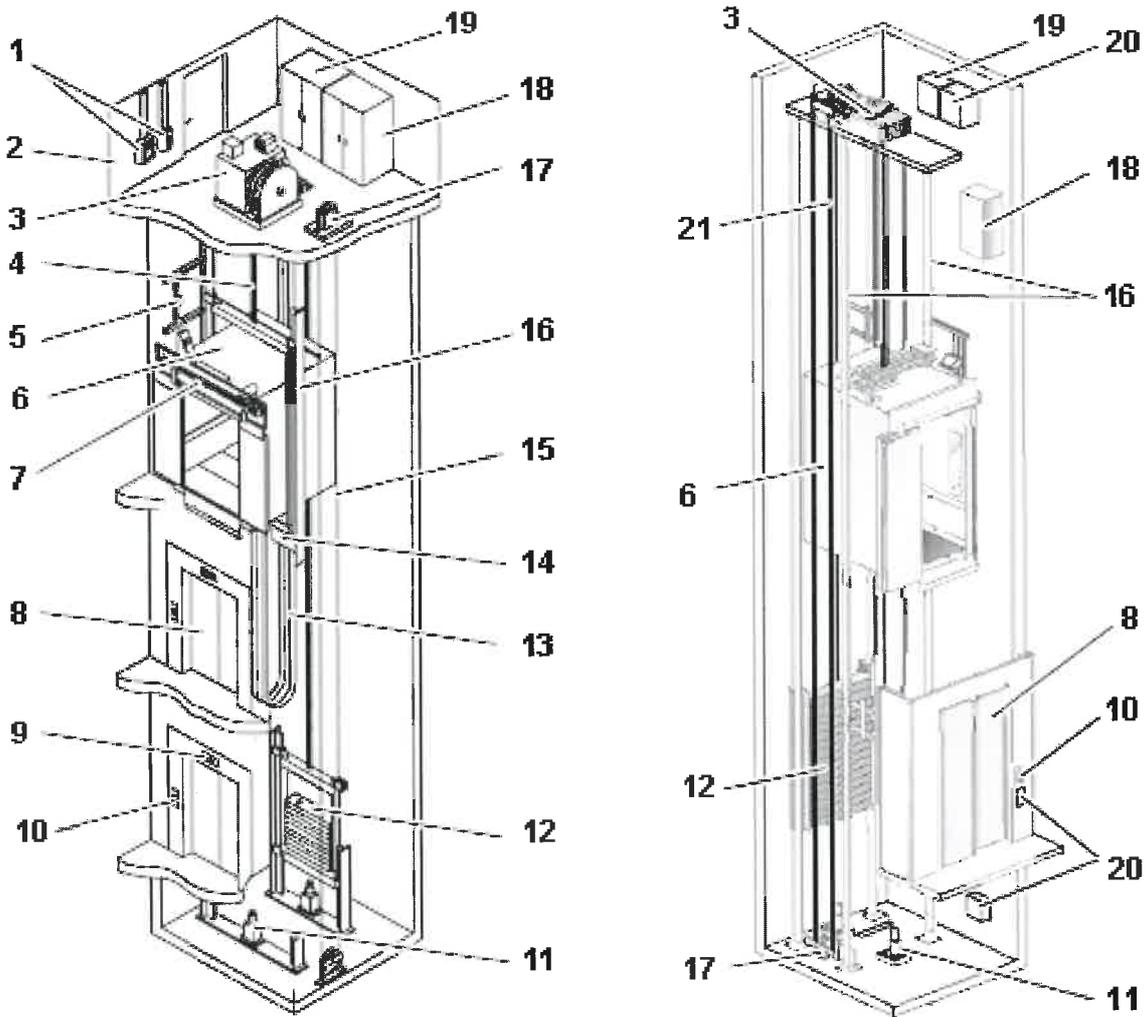
Artículo 11.- MINICARGAS

- 8.1 La capacidad de carga debe llegar hasta 300 kg.
- 8.2 Podrán ser dotados de puertas manuales, instaladas a media altura del tipo guillotina o a nivel de piso del tipo manual batiente; estas deben contar con chapas electromecánicas que impidan el movimiento de la cabina en caso este abierta alguna puerta.



- 8.3 Toda minicarga debe cumplir con los lineamientos establecidos en la *Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 3: Minicargas eléctricos e hidráulicos"*, o norma equivalente pudiendo ser equipos hidráulicos o de tracción.
- 8.4 Las instalaciones eléctricas deben cumplir con lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

ANEXO 01. PARTES DE UN ASCENSOR ELECTROMECAÁNICO



Leyenda

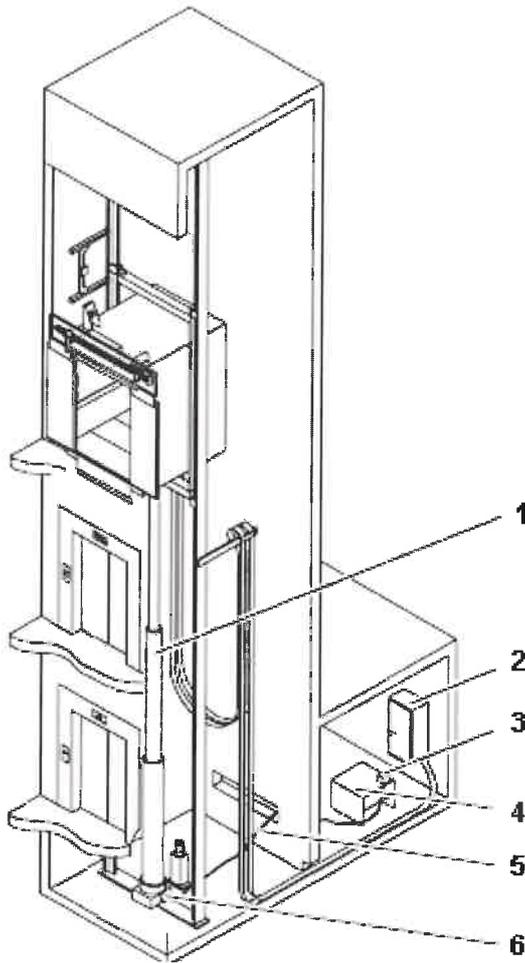
1. Interruptores principales de alimentación.	9. Indicador de piso LIP	18. Maniobra del ascensor
2. Cuarto de maquinas	10. Botonera de piso LOP	19. Sistemas de tracción
3. Máquina de elevación	11. Amortiguadores	20. Maniobra para configurar un pequeño foso y una huida superior (en caso de existir) temporales
4. Cables de suspensión	12. Contrapeso	21. Medio de suspensión y tracción (STM)
5. Información del hueco	13. Manga de maniobra	
6. Cabina	14. Paracaídas	
7. Operador de puerta	15. Cable del limitador de velocidad	
8. Puerta de piso	16. Guías	
	17. Limitador de velocidad	



ANEXO 02. PARTES DE UN ASCENSOR HIDRÁULICO

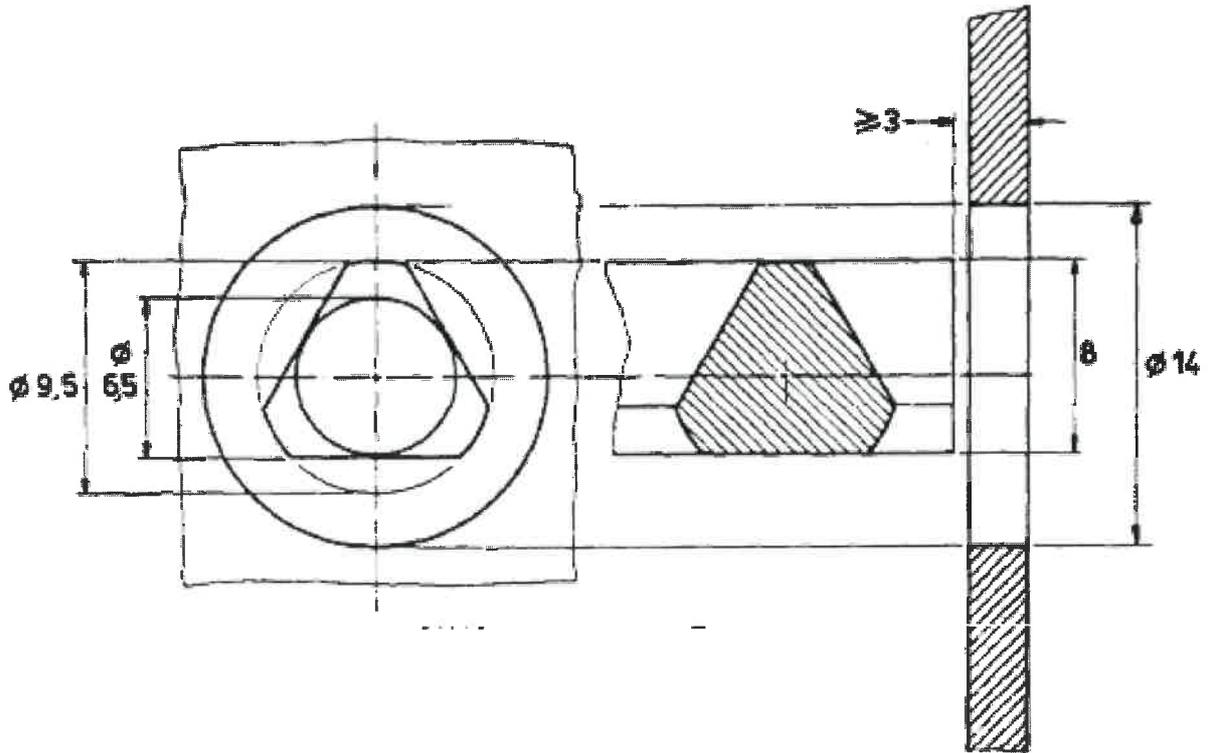
Leyenda

1. Cilindro telescópico
2. Maniobra del ascensor
3. Bloque de válvulas de regulación
4. Unidad de aceite con bomba
5. Tubo de presión
6. Válvula paracaídas con fuga hidráulica





ANEXO 03. LLAVE O TRIANGULO DE DESTABAMIENTO (MEDIDAS EN MILÍMETROS)





ANEXO 04. CÁLCULO DE ASCENSORES PARA EDIFICIOS RESIDENCIALES MULTIFAMILIARES (ÚNICO USO)

El procedimiento técnico se basa en una hoja de cálculo publicada en el Portal Institucional del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento donde el usuario puede introducir los siguientes datos de entrada, de acuerdo a su diseño.

Paso 1. Introducir los datos básicos de entrada

Fecha
Nombre del Proyecto
Ubicación del Proyecto
Datos del proyectista

1. Población total del proyecto (número total de personas). No considerar la población del primer nivel o nivel de ingreso principal ni los sótanos.
2. Población a transportar en cinco minutos (Número mínimo de personas)
3. Intervalo de espera máximo (segundos)

DISEÑO DE ASCENSORES PARA EL PROYECTO

4. Cantidad de Ascensores
5. Número de pasajeros por ascensor (capacidad nominal)
6. Capacidad útil de pasajeros (80% de la capacidad nominal)
7. Número de plantas del proyecto (incluir todos los niveles y sótanos).
8. Distancia vertical total del proyecto (metros). Desde nivel de piso terminado más bajo (por ejemplo, último sótano) hasta el último nivel de piso terminado más alto (por ejemplo, azotea).
9. Velocidad nominal del ascensor (m/s) según fabricante
10. Tipo de Puerta
11. Dimensiones de Puerta (metros)

Paso 2. Verificar los resultados del cálculo según datos ingresados con lo establecido en la norma EM070.

Una vez ingresados los datos, automáticamente, se obtendrán los siguientes resultados y un mensaje si cumple o no cumple con la norma:

RESULTADOS

12. Intervalo de espera del proyecto (segundos)
13. Población a transportar en 5 minutos del proyecto (N° de personas)

Paso 3. Reformular los datos de diseño, en caso no cumpla con las especificaciones de la norma.

En caso de no cumplir, se debe recalcular los datos, como cantidad de ascensores, capacidad nominal, entre otros.

