Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

NORMA TÉCNICA A.010

Condiciones Generales de Diseño

RM N° 191-2021-VIVIENDA
Publicado el jueves 08/07/2021

Índice

Índice **1**
Índice de cuadros **3**
Capítulo I
Aspectos Generales 4
Artículo 1.- Objeto 4
Artículo 2.- Ámbito de aplicación 4
Artículo 3.- Criterios Básicos 4
Capítulo II
Normativa Edificatoria 4
Artículo 4.- Parámetros urbanísticos y edificatorios 4
Artículo 5.- Propuestas alternativas 5
Artículo 6.- Normativa en usos mixtos 5
Capítulo III
Relación de la Edificación con el Entorno 5
Artículo 7.- Accesos 5
Artículo 8.- Retiros normativos 6
Artículo 9.- Área techada y área libre 8
Artículo 10.- Altura de edificación 9
Artículo 11.- Cercos 10
Artículo 12.- Ochavo 11
Artículo 13.- Volados 11
Artículo 14.- Cubiertas y azoteas 11
Artículo 15.- Acabado exterior 12
Artículo 16.- Separación entre edificaciones 12
Capítulo IV
Relación entre Ambientes y Circulación Horizontal 12
Artículo 17.- Requerimientos mínimos de los ambientes 12
Artículo 18.- Alturas de ambientes 13
Artículo 19.- Vanos 13
Artículo 20.- Pasajes de circulación 14
Artículo 21.- Rampas 15
Capítulo V
Circulación Vertical 15
Artículo 22.- Escaleras 15
Artículo 23.- Diseño de las escaleras 16
Artículo 24.- Escaleras integradas 16
Artículo 25.- Escaleras protegidas 17
Artículo 26.- Tipologías de escaleras protegidas 21

Artículo 27.- Escaleras con vestíbulo previo ventilado (B1)..... 22
Artículo 28.- Escaleras Presurizadas (B2)..... 24
Artículo 29.- Escaleras Abiertas (B3)..... 25
Artículo 30.- Escaleras Cerradas (B4)..... 27
Artículo 31.- Escaleras Mixtas (B5)..... 28
Artículo 32.- Número de escaleras..... 31
Artículo 33.- Ubicación de las escaleras..... 32
Artículo 34.- Ascensores..... 32
Artículo 35.- Elementos de protección para aberturas en altura..... 33
Capítulo VI
Acondicionamiento de los Ambientes de la Edificación..... 34
Artículo 36.- Iluminación natural..... 34
Artículo 37.- Iluminación artificial..... 34
Artículo 38.- Ventilación natural..... 34
Artículo 39.- Ventilación por sistemas mecánicos..... 35
Artículo 40.- Sistemas de aire acondicionado..... 35
Artículo 41.- Aislamiento térmico..... 35
Artículo 42.- Aislamiento acústico..... 35
Artículo 43.- Residuos sólidos..... 36
Capítulo VII
Ductos..... 36
Artículo 44.- Ductos para ventilación..... 36
Artículo 45.- Ducto para instalaciones..... 37
Artículo 46.- Ductos de residuos sólidos..... 37
Capítulo VIII
Ocupantes en una Edificación..... 38
Artículo 47.- Cálculo del número de ocupantes..... 38
Capítulo IX
Servicios Sanitarios..... 39
Artículo 48.- Dotación..... 39
Artículo 49.- Requisitos mínimos..... 39
Capítulo X
Estacionamientos..... 40
Artículo 50.- Características..... 40
Artículo 51.- Dotación..... 40
Artículo 52.- Excepción de requerimiento de estacionamientos dentro del predio..... 40
Artículo 53.- Condiciones de las zonas de estacionamientos..... 41
Artículo 54.- Diseño de espacios de estacionamientos..... 42
Artículo 55.- Ventilación en zonas de estacionamientos..... 45
Artículo 56.- Uso de montavehículos y sistemas mecanizados..... 45
Artículo 57.- Estacionamientos de bicicletas y motos..... 46

Artículo 58.- Señalización de zonas de estacionamientos.....46

Índice de cuadros

Cuadro N° 01 - Dimensiones de acceso vehículos de emergencia.....6
Cuadro N° 02 - Tipos de pasajes de circulación.....14
Cuadro N° 03 - Dimensiones de cajón de estacionamiento de uso privado.....42
Cuadro N° 04 - Dimensiones de cajón de estacionamiento de uso público.....43
Cuadro N° 05 - Dimensiones mínimas de estacionamiento para bicicletas.....46
Cuadro N° 06 - Dimensiones mínimas de estacionamiento para motos.....46

Capítulo I
Aspectos Generales

Artículo 1.- Objeto

La presente Norma Técnica tiene por objeto establecer los criterios y requisitos mínimos que debe cumplir el diseño arquitectónico de toda edificación, para garantizar el desarrollo de las actividades de las personas otorgándoles condiciones de habitabilidad, seguridad y la protección del medio ambiente.

Artículo 2.- Ámbito de aplicación

Es aplicable para las edificaciones contempladas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y se complementa con las disposiciones vigentes emitidas por los sectores correspondientes.

Artículo 3.- Criterios Básicos

Los proyectos de edificación cumplen con los siguientes criterios básicos:

1) Tener condiciones mínimas de funcionalidad, seguridad y accesibilidad.

2) Considerar, de acuerdo a las actividades que se realizan en ellos, las dimensiones de los ambientes, relaciones entre espacios, circulaciones y condiciones de uso requeridos.

3) Emplear sistemas constructivos con materiales normados, componentes y equipos de calidad que garanticen la seguridad, resistencia estructural y durabilidad de las edificaciones.

4) Proponer soluciones técnicas acorde a las características del clima, del paisaje, del suelo y del medio ambiente general.

Capítulo II
Normativa Edificatoria

Artículo 4.- Parámetros urbanísticos y edificatorios

4.1 Los parámetros urbanísticos y edificatorios aplicables a los predios urbanos corresponden a la zonificación aprobada según el Plan de Desarrollo Urbano de la jurisdicción correspondiente, cuya información debe ser de acceso público.

4.2 Los Gobiernos Locales son responsables de facilitar a los administrados la información referida a los parámetros urbanísticos y edificatorios.

Artículo 5.- Propuestas alternativas

7.1 Los proyectistas pueden proponer soluciones alternativas y/o innovadoras que satisfagan los criterios básicos establecidos en el artículo 3 de la presente Norma Técnica, debiendo alcanzar los objetivos de forma equivalente o superior a lo establecido en el presente RNE, para tal fin, se puede emplear la NFPA 101, Código de Seguridad Humana, así como toda norma o códigos internacionales aplicables.

7.2 En el caso de elementos de la edificación que ameriten la resistencia al fuego, no se requiere de la homologación si el elemento o sistema cuenta con informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por un organismo miembro de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC), de la cual forma parte el Instituto Nacional de Calidad (INACAL).

Artículo 6.- Normativa en usos mixtos

En los casos que se permitan y se propongan edificaciones con usos mixtos compatibles, cada uso propuesto debe cumplir con la normativa correspondiente, pudiendo compartir las áreas de ingreso peatonal y vehicular, rutas de circulación y evacuación, así como el acceso a los estacionamientos, primando las consideraciones de diseño del uso más restrictivo para las áreas comunes.

Capítulo III
Relación de la Edificación con el Entorno

Artículo 7.- Accesos

7.1 Las edificaciones deben contar, por lo menos, con un acceso desde la vía pública. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación. Los accesos pueden ser peatonales y/o vehiculares. En los accesos y salidas, los elementos móviles de cerramiento al accionarse, no deben invadir la vía pública ni las áreas de uso público.

7.2 El diseño de los accesos vehiculares en las edificaciones debe tomar en cuenta la existencia de árboles en la vía pública que permita su adecuado uso o desarrollar soluciones alternativas que permitan su retiro, trasplante y/o reemplazo reguladas por los Gobiernos Locales respectivos.

7.3 Se debe permitir la accesibilidad de un vehículo de atención de emergencia (ambulancia o bomberos), en proyectos compuestos de edificaciones independientes, cuya distancia entre el ingreso al edificio más alejado y la vía pública, no debe ser mayor de 25.00 m, considerando un lugar de maniobra para el

volteo de la unidad. La altura, el ancho y el largo del vehículo de emergencia se desarrollan según lo siguiente:

Cuadro N° 01 - Dimensiones de acceso vehículos de emergencia

Edificación	Vehículo de Emergencia		
	Altura mínima	Ancho mínimo	Largo mínimo
Vivienda, oficinas y hospedaje	3.00 m	2.50 m	5.00 m
Edificaciones comerciales, industriales, salud, educación, servicios comunales, recreación y deportes, transportes y comunicaciones.	4.50 m	3.25 m	12.00 m

Artículo 8.- Retiros normativos

8.1 Los retiros normativos tienen por finalidad permitir la privacidad y seguridad de los ocupantes de la edificación, se definen entre el límite de propiedad y el límite de la edificación, los cuales se determinan en los parámetros urbanísticos y edificatorios, aprobado por el Plan de Desarrollo Urbano; los retiros normativos pueden ser:

a) Frontales: Distancia mínima libre entre el lindero colindante con una vía pública y el límite de la edificación.

b) Laterales: Distancia mínima libre entre uno o ambos linderos laterales colindantes con otros predios y el límite de la edificación.

c) Posteriores: Distancia mínima libre entre el lindero posterior con el límite de la edificación.

8.2 Instalaciones permitidas para retiros laterales y posteriores:

a) Cercos opacos o transparentes

b) Piscinas

c) Captación de aire, y/o retiro de gases de los sistemas de extracción de monóxido de los estacionamientos vehiculares ubicados en sótanos o semisótanos.

d) Sistemas de administración de humos por extracción de uso exclusivo de emergencias por incendio en sótanos, los cuales pueden ser descargados a nivel del piso de los retiros, utilizando descargas por rejillas de ventilación y/o sistemas de ventilación mecánico con dispositivos de descarga a nivel de piso.

e) Equipos mecánicos de ventilación.

f) Estacionamientos para bicicletas y vehículos menores no motorizados con techos ligeros o sin techar de cualquier material transparente o traslúcido con un espesor menor a 10 mm.

8.3 Instalaciones permitidas para retiros frontales:

a) Gradas, rampas y/o plataforma elevadora para subir o bajar hasta 1.50 m a partir del nivel de vereda.

b) Cisternas para agua y sus respectivos cuartos de bombas hasta una altura máxima de 1.50 m a partir del nivel de vereda.

c) Casetas de guardianía y su respectivo baño.

d) Estacionamientos para vehículos motorizados y/o no motorizados con techos ligeros o sin techar de cualquier material transparente o traslúcido con un espesor menor a 10 mm.

e) Estacionamientos en semisótano, cuyo nivel superior del techo no sobrepase 1.50 m por encima del nivel de la vereda frente al lote.

f) Cercos opacos y/o de vegetación y/o transparentes.

g) Muretes para medidores de energía eléctrica.

h) Reguladores y medidores de gas natural y gas licuado de petróleo (GLP).

i) Almacenamiento enterrado de GLP y líquidos combustibles hasta una altura máxima de 1.50 m a partir del nivel de vereda.

j) Dispositivos de descarga (tomas de piso) y retorno (GLP y líquidos combustibles).

k) Techos y/o aleros de protección para el acceso de personas.

l) Escaleras abiertas a pisos superiores independientes, cuando estos constituyan ampliaciones de la edificación original solo para uso de vivienda.

m) Escaleras que desciendan a niveles inferiores.

n) Piscinas y su respectivo cuarto de bombas hasta una altura máxima de 1.50 m a partir del nivel de vereda.

o) Subestaciones eléctricas y ventilación de las mismas hasta una altura máxima de 1.50 m a partir del nivel de vereda.

p) Instalaciones de equipos y accesorios contra incendio.

q) Descargas a nivel de piso de los sistemas de ventilación de humos en caso de incendio.

r) Captación de aire y equipos mecánicos de ventilación.

s) Cuartos de residuos sólidos hasta una altura máxima de 1.50 m a partir del nivel de vereda.

t) Terrazas de uso exclusivo o común hasta 1.50 m a partir del nivel de vereda.

u) Cuarto de Telecomunicaciones hasta una altura máxima de 1.50 m a partir del nivel de vereda.

v) Y otras debidamente sustentadas por el proyectista hasta una altura máxima de 1.50 m a partir del nivel de vereda.

Artículo 9.- Área techada y área libre

9.1 El área techada se encuentra comprendida dentro de la poligonal que define el perímetro de la edificación e incluye lo siguiente:

a) Los muros y la estructura de la envolvente hasta la cara exterior, hasta la cara interior del ducto de los muros que conforman los ductos de ventilación, hasta la cara exterior de los muros que limitan con zonas comunes y hasta el eje de los muros que limitan con otra unidad inmobiliaria.

b) El área techada de los espacios a doble o más altura se computan en el nivel más bajo de proyección del techo.

c) Las escaleras se computan considerando el área bajo la escalera como área techada.

9.2 No forman parte del área techada, los aleros, los balcones sin techo o alternados, jardineras, pérgolas, techos tipo sol y sombra, las cubiertas ligeras de material transparente o translúcido, los elementos estructurales que sobresalen de los paramentos, ni los elementos decorativos como cornisas, apliques o parasoles; tampoco se considera como área techada la cisterna de agua.



9.3 El área libre resultante sobre la cual no existen proyecciones de áreas techadas, incluye los ductos de instalaciones y los espacios cedidos para juntas con edificaciones colindantes. No incluye el ducto del ascensor.

9.4 En los casos que la normativa local exija un área libre mínima para uso residencial, esta se considera desde el nivel a partir de cual el uso residencial ocupa todo el nivel.

9.5 En terrenos en los que por sus características topográficas (en pendiente), algunos niveles de la edificación se encuentren desplazados del inferior, no se exige área libre mínima.

Artículo 10.- Altura de edificación

10.1 **La altura máxima de la edificación**, expresada en metros, se determina en los parámetros urbanísticos y edificatorios, correspondiente a la zonificación aprobada por el Plan de Desarrollo Urbano. Asimismo, con la finalidad de homogeneizar el perfil urbano de la ciudad, se considera lo siguiente:

a) En los casos de zonificación residencial con usos compatibles, cuando la altura de la edificación esté indicada en pisos, cada piso se considera de un máximo de 3.00 m.

b) En los casos de comercio, comunicación y transporte, hospedaje, oficinas, salud y sean compatibles con vivienda, cuando la altura de la edificación esté indicada en pisos, cada piso se considera de un máximo de 4.00 m.

c) La altura de edificación se mide desde el punto más alto de la vereda del frente del lote. En caso no exista vereda, se mide desde el nivel de calzada más 0.15 m. La altura incluye los pisos retranqueados.

d) En terrenos en pendiente, la altura de edificación se mide sobre la línea imaginaria que une el punto más alto del lindero frontal con el equivalente en el lindero posterior a diferente altura.

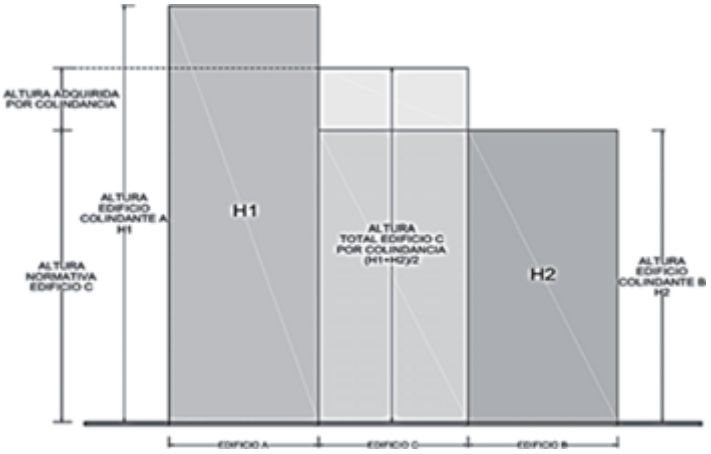
e) No se contabilizan paramentos verticales para recubrimientos de equipos en el último nivel, parapetos y construcciones en azoteas, tanques elevados, cuartos de máquinas, ni casetas de equipos electromecánicos.

f) En caso de implementarse pisos técnicos intermedios o sobre la azotea, éstos no se consideran como piso de la edificación.

10.2 **La altura generada por colindancia**. Tiene como finalidad homogeneizar el perfil urbano preexistente de la ciudad; es aplicado para determinar la altura de edificación en metros que corresponde a un predio colindante a un edificio preexistente de mayor altura.

Cuando el predio colinde lateralmente con una edificación existente de mayor altura que la normativa correspondiente, puede edificarse hasta el promedio entre dichas alturas, siempre que no supere el 50% de la diferencia de ambas alturas.

Cuando el predio colinde lateralmente con edificaciones existentes, a ambos lados frente a la vía, de mayor altura que la normativa del predio materia de edificación, puede edificarse hasta el promedio entre las alturas de los predios colindantes.



10.3 **La altura generada por consolidación**. Cuando el predio se ubica en una manzana consolidada y la altura del 50% de los edificios preexistentes en el frente de la manzana tienen una altura mayor al predio materia de edificación, se puede edificar hasta la altura promedio de los edificios preexistentes, siempre que no supere el 50% de la diferencia de ambas alturas.

10.4 **La altura generada por compensación**. Los Gobiernos Locales pueden establecer beneficios de altura generada por compensación con la finalidad de rescatar áreas para el uso público, para el desarrollo de actividades recreativas, activas o pasivas.

Estas edificaciones pueden ser de uso mixto, de acuerdo a la compatibilidad de uso que corresponda y siempre cumpliendo los demás parámetros urbanísticos y edificatorios.

10.5 **Altura en lotes en esquina**. Para el caso de una edificación sobre un lote en esquina; la altura normativa sobre la vía de ancho mayor puede voltear con esa altura hasta una distancia igual a la sección de vía menor más los retiros normativos de la misma, medidos a partir del límite de la edificación.

A partir de ese punto, la altura del resto de la edificación se determina en base al criterio de colindancia.

Artículo 11.- Cercos

Los cercos tienen como finalidad la protección visual y/o auditiva y/o dar seguridad a los ocupantes de la edificación, debiendo tener las siguientes características:

a) Pueden estar colocados en el límite de propiedad, pudiendo ser opacos y/o transparentes. La colocación de cercos opacos no varía la dimensión de los retiros exigibles.

b) Se pueden instalar conexiones para servicio de la edificación (uso de bomberos, gas, petróleo, medidores, etc.) siempre que no sobrepasen el límite de propiedad.

c) Cuando se instalen dispositivos de seguridad que puedan poner en riesgo a las personas que transitan por la vía pública, estos deben estar debidamente señalizados y/o sobre 2.30 m de altura.

d) Se pueden instalar cajas para la recepción de documentos siempre que no sobrepasen el límite de propiedad.

Artículo 12.- Ochavo

En los frentes de lotes ubicados en esquinas formadas por la intersección de dos vías vehiculares, una de las cuales presente una sección menor a 3.00 m medida desde la calzada hasta el límite del lote, se debe proyectar a nivel de la vereda un retiro en diagonal denominado ochavo con una longitud mínima de 3.00 m, medida sobre la perpendicular de la bisectriz del ángulo formado por los límites de propiedad correspondientes a las vías que forman la esquina. El ochavo debe estar libre de todo elemento que obstaculice la visibilidad hasta una altura mínima de 2.30 m del nivel o cota más alta de la vereda, para el adecuado desplazamiento de las personas y evitar accidentes de tránsito.

Los Gobiernos Locales, a través de los Planes Específicos, pueden determinar las zonas donde no es obligatorio proyectar los ochavos.

Artículo 13.- Volados

Los volados tienen las siguientes características:

a) Se puede edificar volados sobre el retiro frontal hasta 0.50 m, a partir de 2.30 m de altura, tomado a partir del nivel del retiro.

b) Únicamente en ambientes de balcones sin techo o alternados, así como en terrazas, el volado puede llegar hasta un máximo de 0.80 m sobre el retiro frontal.

c) Se puede considerar en la fachada de la edificación elementos estructurales, elementos decorativos como frisos, cornisas, zócalos, elementos de protección solar y otros abiertos, hasta un máximo de 0.30 m sobre la proyección de los volados indicados en el literal a) del presente artículo.

d) En las edificaciones sin retiro no se permiten volados sobre la vereda, salvo por razones vinculadas al perfil urbano preexistente para ejecutar balcones sin techo, aleros de protección para lluvias, cornisas u otros elementos arquitectónicos.

Artículo 14.- Cubiertas y azoteas

14.1 Las edificaciones, en todos sus usos, pueden emplear azoteas sobre las alturas máximas permitidas, pudiendo ser de uso exclusivo, común o mixto y accederse mediante escaleras y ascensores.

14.2 Se puede techar hasta un 50% del área de la azotea, debiendo considerar un retranqueo mínimo de 2.50 m del límite exterior de la(s) fachada(s) de la edificación.

14.3 Los parapetos de azotea hacia propiedades vecinas y entre muros divisorios de unidades inmobiliarias, deben ser igual o mayor 1.80 m de altura.

14.4 Los techos, azoteas y patios descubiertos en las edificaciones deben permitir el manejo de las aguas pluviales en las zonas lluviosas.

14.5 El agua de lluvias no puede verterse directamente sobre los terrenos o edificaciones de propiedad de terceros.

Artículo 15.- Acabado exterior

Para el caso de edificaciones con muros colindantes y patios que den a propiedad de terceros, a partir del segundo piso deben tener como acabado exterior mínimo tarrajeado, pañetado y/o escarchado y/o pintura.

Artículo 16.- Separación entre edificaciones

Toda edificación debe guardar una distancia con otra edificación en los siguientes casos:

a) Entre las edificaciones colindantes, ya sea en un predio o en dos o más predios también colindantes, por razones de seguridad sísmica o contra incendios, sujeta a la compatibilidad del proyecto con las respectivas especialidades.

b) Entre las edificaciones separadas por condiciones de iluminación y ventilación naturales, en uno o dos predios, se establece en las normas específicas del RNE. El cumplimiento de esta separación permite dar solución al registro visual sin exigir requerimientos adicionales.

Capítulo IV
Relación entre Ambientes y Circulación Horizontal

Artículo 17.- Requerimientos mínimos de los ambientes

Las dimensiones, área y volumen, de los ambientes de las edificaciones deben ser las necesarias para:

a) Realizar las funciones para las que son destinados.

b) Albergar al número de personas propuesto para realizar dichas funciones.

c) Tener el volumen de aire requerido por ocupante y garantizar su renovación natural y/o artificial.

d) Permitir la circulación de las personas, así como su evacuación en casos de emergencia.

e) Distribuir el mobiliario o equipamiento previsto sin obstruir la circulación y rutas de los evacuantes.

f) Contar con iluminación natural y/o artificial suficiente que garantice el adecuado uso de los ambientes.

Artículo 18.- Alturas de ambientes

18.1 Los ambientes con techos horizontales deben tener una altura mínima de piso terminado a cielo raso de 2.30 m para vivienda, 2.40 m para oficinas y hospedaje, 2.50 m para educación y servicios comunales, 2.70 m para salud, 3.00 m para comercio, recreación y deportes, comunicación y transporte en los ambientes de espera, y hasta el punto más bajo de la estructura en industria. En ambientes con techos inclinados, las partes más bajas pueden tener una altura menor debidamente sustentada.

18.2 Los baños al interior de las viviendas pueden tener espacios con una altura libre menor a lo indicado en el párrafo precedente, siempre que permitan desarrollar la función correspondiente. Los ambientes para equipos o espacios para instalaciones mecánicas y depósitos pueden tener una altura mínima de 2.00 m siempre que permitan el ingreso y permanencia de personas de pie (parados) para la instalación, reparación o mantenimiento.

18.3 Las estructuras horizontales, tales como vigas u otros elementos, deben estar a una altura libre no menor a 2.10 m medida sobre el piso terminado, salvo que conformen divisiones o cerramientos de los ambientes y permitan el desarrollo normal de la(s) actividad(es) que alberga(n).

Artículo 19.- Vanos

19.1 Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deben calcularse según el uso de los ambientes a los que sirven y al tipo de usuario que las emplean. Su altura mínima debe ser de 2.10 m. Se puede tener una altura menor en caso de la utilización de puertas cortafuego estandarizadas debidamente certificadas.

19.2 Las puertas de evacuación son aquellas que forman parte de la ruta de evacuación. Las puertas de uso general pueden ser usadas como puertas de evacuación. La puerta de salida de la edificación es permitida para la descarga del propio piso, en caso se trate de un hall por el cual evacuan de pisos superiores, el ancho corresponde a la capacidad del piso de mayor ocupación. Las puertas de evacuación deben cumplir con los siguientes requisitos:

a) La sumatoria del ancho de los vanos de las puertas de evacuación, más los de uso general que se adecuen como puertas de evacuación, deben permitir

la evacuación del local al exterior o a una escalera protegida o pasaje de evacuación.

b) No pueden estar cubiertas con materiales reflectantes o decoraciones que disimulen su ubicación.

c) Deben abrir en el sentido de la evacuación cuando por esa puerta pasen más de cincuenta (50) personas.

d) Cuando se ubiquen puertas a ambos lados de un pasaje de circulación, deben abrir 180 grados y no invadir más del 50% del ancho calculado como vía de evacuación.

e) Las puertas giratorias no se consideran puertas de evacuación, a excepción de aquellas que cuenten con un dispositivo para convertirlas en puertas batientes.

f) Las puertas corredizas pueden permitir la evacuación de hasta diez (10) personas

g) Pueden emplearse puertas de cristal, con el uso de vidrios de seguridad, según las características reguladas en la Norma Técnica E.040, Vidrio del RNE.

h) Las puertas de las viviendas pueden abrir hacia adentro, al interior de la vivienda a la que sirven.

Artículo 20.- Pasajes de circulación

Los pasajes para el tránsito de personas deben cumplir con las siguientes características:

a) Deben tener un ancho libre mínimo calculado en función del número de ocupantes a los que sirven.

b) Sin perjuicio del cálculo de evacuación, la distancia mínima entre los muros que conforman el ancho de pasajes y circulaciones horizontales interiores, son las siguientes:

Cuadro N° 02 - Tipos de pasajes de circulación

Tipo de pasajes y circulaciones	Distancia
Interior de viviendas	0.90 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a dos viviendas	1.00 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a cuatro viviendas	1.20 m.
Áreas de trabajo interiores en oficinas	0.90 m.
Pasajes de servicio (que sirven de acceso a depósitos, a cuartos técnicos, a servicios higiénicos, a ambientes auxiliares, entre otros, que permita el	0.90 m.

normal desplazamiento de equipo previsto para mantenimiento, reparación o recambio de equipos)	
Establecimiento de hospedaje	1.20 m.
Locales comerciales, entre góndolas o anaqueles de consumo cotidiano, y para productos especializados cuando las dimensiones del producto lo permitan.	1.20 m.
Locales de salud	1.80 m.
Locales educativos	1.20 m.

Los pasajes que formen parte de una vía de evacuación deben carecer de obstáculos en el ancho requerido, salvo que se trate de elementos de seguridad o cajas de paso de instalaciones ubicadas en las paredes, siempre que no reduzcan en más de 0.15 m del ancho requerido.

c) Para efectos de evacuación, la distancia de recorrido del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el espacio más alejado sujeto a ocupación, hasta el lugar seguro (salida de escape, área de refugio, pasadizo compartimentado a prueba de fuego y humos o escalera protegida) es como máximo de 45.00 m sin rociadores, o de 60.00 m con rociadores, pudiendo precisarse en las normas específicas.

Artículo 21.- Rampas

Las rampas para personas deben tener las siguientes características:

a) Un ancho mínimo de 1.00 m incluyendo pasamanos, entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento, se considera la sección.

b) La pendiente máxima es de 12%, de no regularse en las normas específicas.

c) Barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que se emplea para una escalera.

Capítulo V
Circulación Vertical

Artículo 22.- Escaleras

Las escaleras pueden ser de los siguientes tipos:

a) Escaleras integradas

b) Escaleras protegidas

Artículo 23.- Diseño de las escaleras

23.1 Las escaleras en general están conformadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están conformadas por pasos y contrapasos.

23.2 Las condiciones de los componentes de las escaleras son:

a) Las escaleras cuentan con un máximo de diecisiete pasos entre descansos. Para escaleras lineales la longitud mínima del descanso es de 0.90 m y para otros tipos de escaleras el ancho del descanso es igual o mayor al del tramo de la escalera.

b) La dimensión mínima del paso debe ser:

i. 0.25 m en vivienda e industria.

ii. 0.28 m en hospedaje, comercio, oficinas y servicios comunales.

iii. 0.30 m en salud, educación, recreación y deportes, y transportes y comunicaciones.

c) La dimensión máxima del contrapaso debe ser 0.18 m.

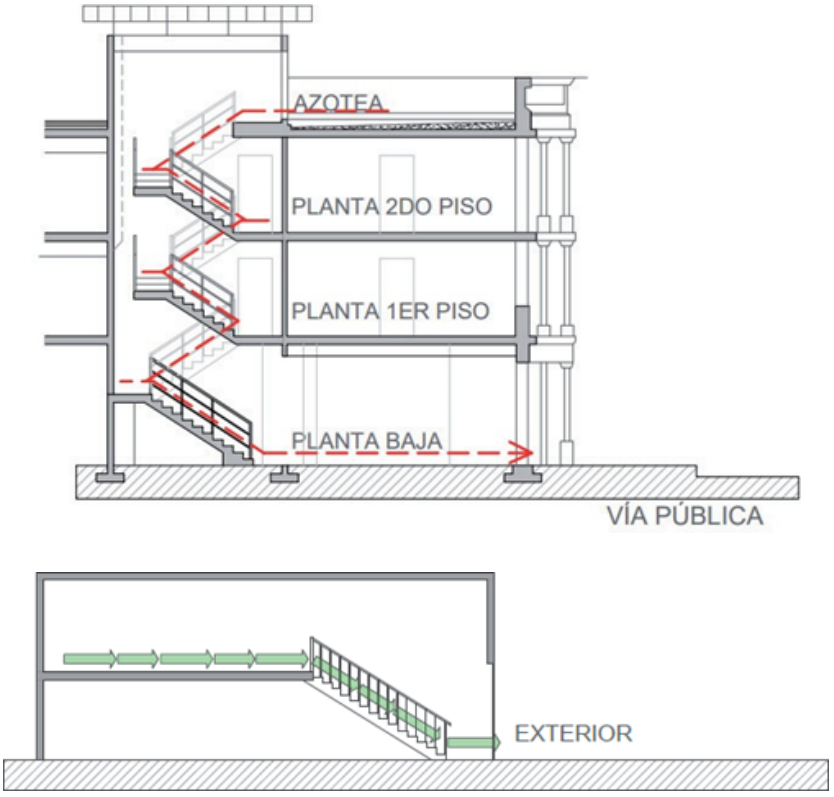
d) El ancho establecido para las escaleras se mide entre los paramentos que la conforman, o entre sus límites en caso de tener uno o los dos lados abiertos. El ancho del pasamanos no constituye una reducción del ancho de la escalera, siempre que se encuentre dentro de la distancia de 10 cm a partir de la pared, a distancia mayor requiere aumentar el ancho.

e) En las escaleras integradas se permite pasos en diagonal o en ángulo, siempre que, a 0.30 m del inicio del paso, este tenga cuando menos 0.28 m.

Artículo 24.- Escaleras integradas

24.1 Las escaleras integradas son aquellas que no están aisladas de las circulaciones horizontales y su objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas.

24.2 Pueden ser utilizadas como parte de la ruta de evacuación, siempre que cumplan con la distancia máxima de recorrido establecida en el literal c) del artículo 20.



24.3 Las escaleras integradas pueden ser de tipo caracol cuando comunique máximo a dos pisos o niveles continuos y sirva a no más de cinco (5) personas, con pasamanos a ambos lados.

Artículo 25.- Escaleras protegidas

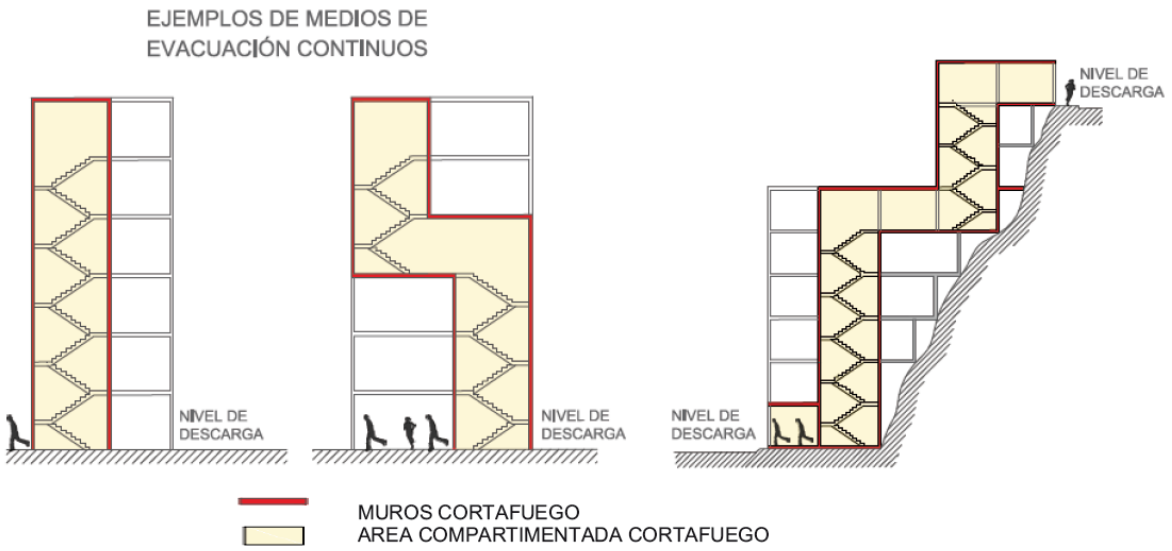
25.1 Las escaleras protegidas son a prueba de fuego y humos constituyendo un lugar seguro. La ruta de evacuación tiene como lugar de llegada la puerta de ingreso a estas escaleras. Dependiendo de su clasificación, pueden tener todos sus muros resistentes al fuego, en caso de estar ubicadas en el interior de las edificaciones, o tener solo un muro resistente al fuego, en caso de ubicarse en el exterior de las edificaciones, cumpliendo cada una con los requerimientos de su tipología.

25.2 Son utilizadas para la evacuación de los ocupantes de la edificación, así como para el acceso del personal de respuesta a emergencias. Son obligatorias cuando se excede la distancia máxima de recorrido establecida en el literal c) del artículo 20.

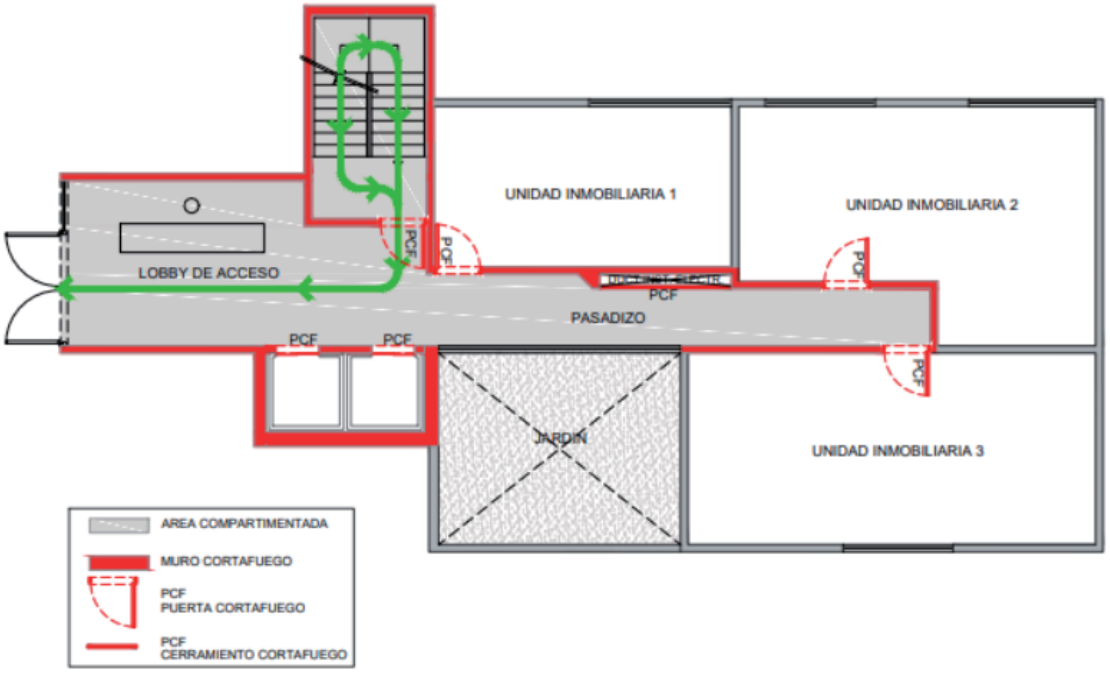
25.3 Las escaleras protegidas deben cumplir los siguientes requisitos:

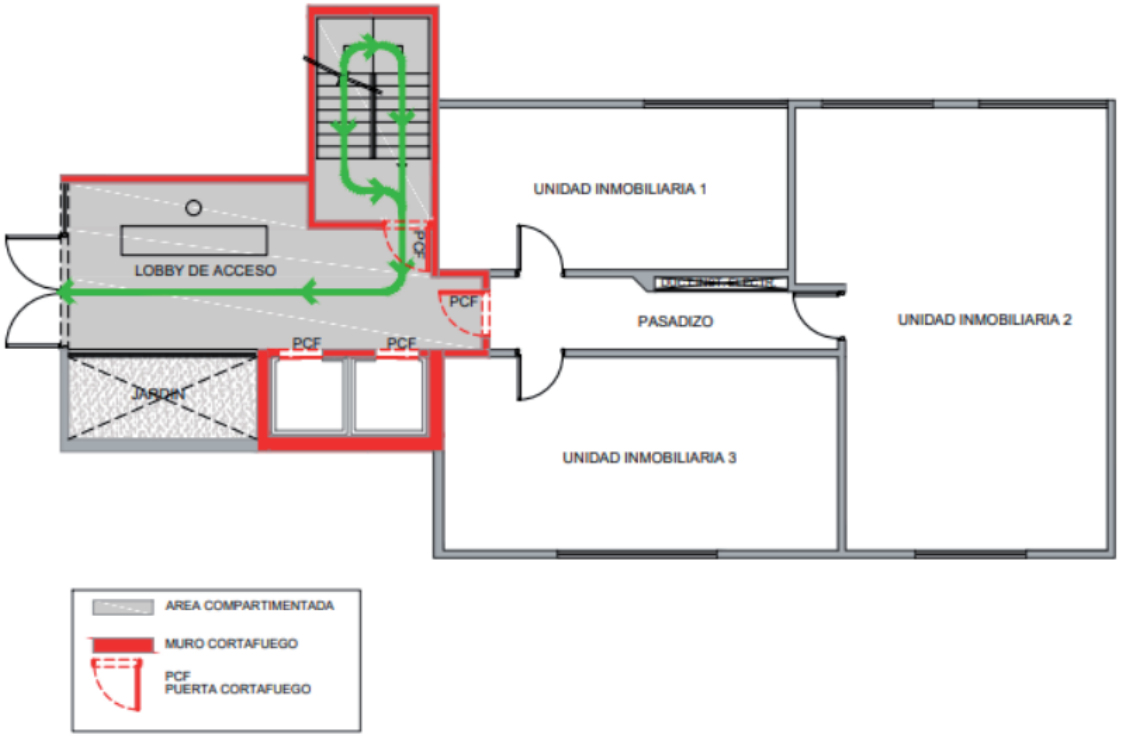
a) Tener una ubicación y un diseño que permita la evacuación de los ocupantes en caso de emergencia de manera rápida y segura.

b) Ser continuas del primer al último piso o azotea, pudiendo ser totalmente verticales o tener desplazamientos horizontales sin perder la continuidad de la compartimentación cortafuego a excepción de las escaleras de tipo abiertas.

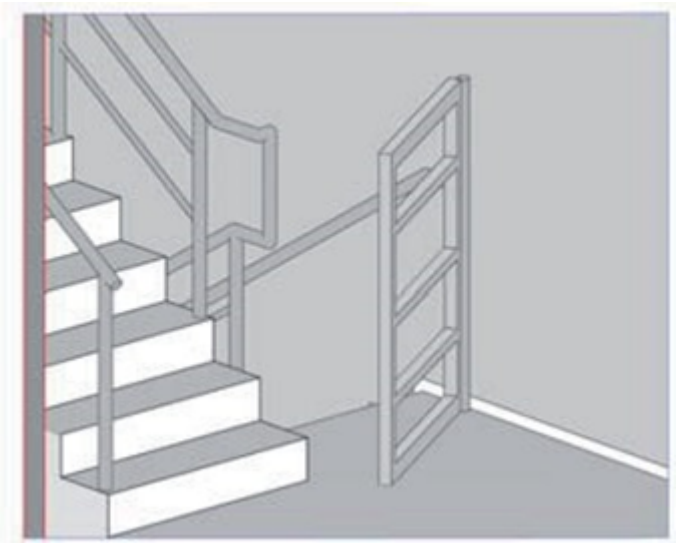


c) Entregar directamente a la vía pública o a un espacio compartimentado cortafuego que conduzca hacia la vía pública. En el caso de vivienda cuya edificación cuente con una sola escalera, puede evacuar por pasajes de circulación o el hall de ingreso, debidamente compartimentado.





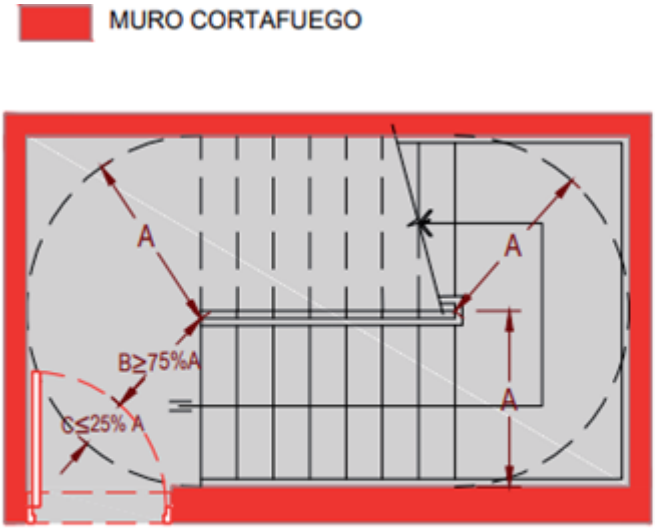
d) Contar con una barrera de contención que imposibilite que las personas que evacuen la edificación, continúen bajando accidentalmente a niveles inferiores al de la salida a la vía pública.



e) El vestíbulo previo debe tener dimensiones suficientes para permitir la maniobra de una camilla de emergencia.

f) Los vanos de las puertas de acceso hacia el vestíbulo previo y hacia la caja de escalera tienen un ancho mínimo de 1.00 m.

g) Las puertas de acceso deben abrir en la dirección del flujo de evacuación de las personas y su radio de apertura no puede ocupar más del 25% del área formada por el círculo que tiene como radio el ancho de la escalera.



A = RADIO DE ESCALERA
B = DISTANCIA ENTRE CENTRO DE GIRO DE LA ESCALERA Y APERTURA DE PUERTA
C = DISTANCIA MAXIMA ENTRE EL CRUCE DEL RADIO DE LA ESCALERA CON LA APERTURA DE PUERTA

h) Tener un ancho libre mínimo entre paramentos o entre un paramento y el límite de la escalera de 1.20 m. Tener pasamanos instalados a ambos lados de la pared, cuyas dimensiones no reducen el ancho de la escalera, siempre que se encuentre dentro de la distancia de 10 cm a partir de la pared, a distancia mayor de separación del pasamanos se requiere aumentar el ancho de la escalera.

i) Al interior de las escaleras protegidas o del vestíbulo previo se permite la instalación de los sistemas de protección contra incendios y los pases de conexión de la caja de escalera con el exterior deben contar con sellos cortafuego de resistencia igual a la de la caja.

j) El cerramiento de la escalera protegida debe tener resistencia al fuego, según lo siguiente:

   i. Hasta 15.00 m de altura medidos a nivel de piso: 60 minutos de resistencia al fuego.

   ii. Más de 15.00 m y 72.00 m de altura medidos a nivel de piso: 120 minutos de resistencia al fuego.

   iii. Más de 72.00 m de altura medidos a nivel de piso: 180 minutos de resistencia al fuego.

k) Las puertas de acceso a la escalera protegida deben contar con mecanismo de cierre automático y resistencia al fuego según lo siguiente:

i. Hasta 15.00 m de altura: 45 minutos de resistencia al fuego.

ii. Más de 15.00 m y 72.00 m de altura: 90 minutos de resistencia al fuego.

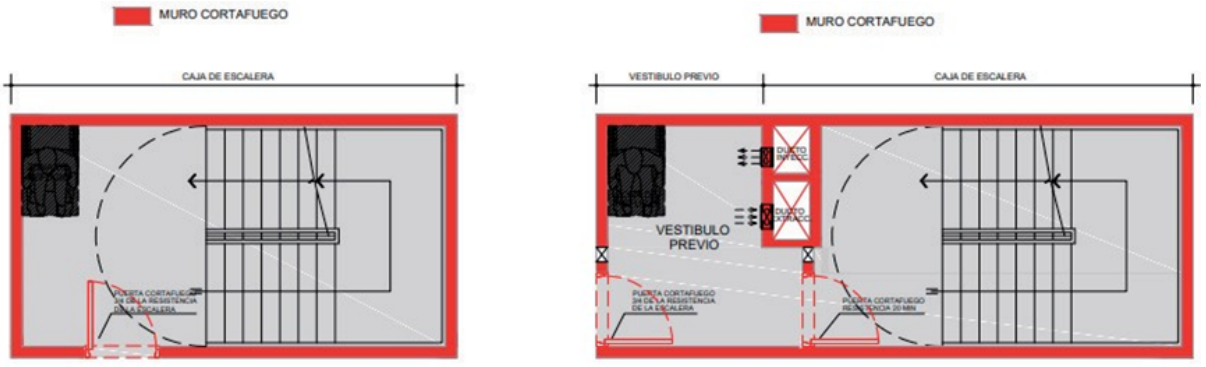
iii. Más de 72.00 m de altura: 135 minutos de resistencia al fuego.

l) Las puertas de acceso desde el interior del vestíbulo previo hacia la caja de escalera (zona de gradas) deben contar con resistencia al fuego mínima de 20 minutos.

m) Dentro de la caja de escalera no debe existir ningún otro uso alguno, ni tener otro acceso que la(s) puerta(s) de evacuación.

n) Debe existir en cada nivel un pase de 0.20 m x 0.20 m, cuyo nivel superior está a 0.30 m del suelo, cerrado con material frangible cortafuego, comunicado directamente entre la escalera y el ambiente al cual sirve o la circulación del piso, el cual debe estar señalizado como pase de manguera desde el interior de la escalera o ser visible y por el exterior un cartel para que no lo obstruyan con mobiliario. Este pase de manguera puede ser cuadrado o circular.

o) Solo para las edificaciones de salud, servicios comunales, establecimientos penitenciarios, centros comerciales, educación con más de 500 ocupantes, recreación y deportes con más de 1000 ocupantes, así como transportes y comunicaciones, se debe considerar un espacio para albergar una silla de ruedas en la escalera.



ESCALERA CERRADA

ESCALERA CON VESTIBULO PREVIO

Artículo 26.- Tipologías de escaleras protegidas

Las escaleras protegidas pueden ser de cinco tipos:

a) Con vestíbulo previo ventilado (B1)

b) Presurizada (B2)

c) Abierta (B3)

d) Cerrada (B4)

e) Mixtas (B5)

Artículo 27.- Escaleras con vestíbulo previo ventilado (B1)

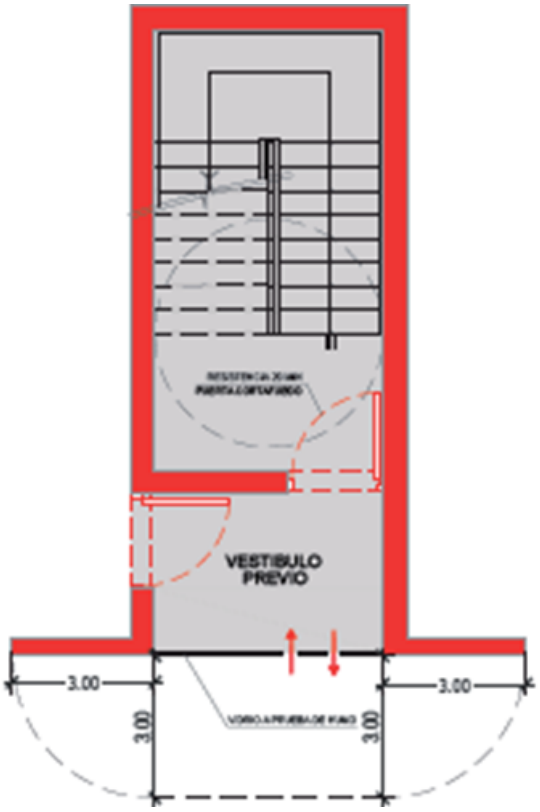
Las escaleras protegidas con vestíbulo previo ventilado pueden tener ventilación natural o a través de un sistema mecánico, por lo cual existen dos tipos:

27.1 Escaleras protegidas con vestíbulo previo que ventila directo al exterior

Deben cumplir con los siguientes requisitos:

a) La apertura del vestíbulo previo debe ser hacia un lugar abierto y no debe ubicarse ninguna otra apertura a menos de 3.00 m de distancia.

b) El vano del vestíbulo previo hacia el exterior no debe ser menor a 1.50 m2 sin elementos de cierre, y sus dimensiones son las resultantes del diseño.



27.2 Escaleras protegidas con vestíbulo previo con ventilación mecánica

Cuentan con ventilación por medio de un sistema de extracción mecánica, con equipos en cada nivel o mediante un sistema centralizado.

Dentro del vestíbulo se instalan dos rejillas, una para inyectar aire y otra para extraer el humo, con las siguientes características:

a) La rejilla para inyectar aire, debe ubicarse en la parte inferior del vestíbulo, a no más de 0.15 m del nivel del piso.

b) La rejilla para extraer humo, debe ubicarse en la parte superior del vestíbulo, a no más de 0.15 m debajo del nivel del techo o cielorraso.

c) La ubicación de las rejillas no debe ser obstruida por la puerta abierta del vestíbulo.

d) El vestíbulo previo debe tener por lo menos un cambio de aire por minuto.

e) La extracción de aire en el vestíbulo debe ser el 150% de la inyección.

f) En la parte superior de la caja de escalera debe instalarse un dámper de alivio de presión, con capacidad suficiente para descargar al menos 70.8 m3/min y se mantenga en su interior una presión positiva no menor a 0.00025 bar (0.10 pulgadas de agua) con todas las puertas entre la caja y el vestíbulo previo.

g) No se requiere tener vestíbulo previo en el primer piso o nivel de descarga de la escalera.

27.2.1 Las escaleras protegidas con vestíbulo previo y equipos de inyección y de extracción mecánica en cada nivel, deben cumplir con los siguientes requisitos:

a) Contar con un cerramiento a prueba de humos.

b) Los equipos de inyección y extracción pueden ventilar directamente al exterior, o hacia un ducto exclusivo para los equipos. Un ducto para inyección y otro ducto para extracción, ambos tienen que tener cerramiento cortafuego.

c) El vestíbulo previo puede ser cerrado o contar con iluminación natural.

d) La distancia mínima entre los equipos de inyección de aire y la ventana más cercana de la edificación a la que sirve debe ser de 3.00 m.

e) Los equipos de inyección y extracción de todos los niveles deben ser activados automáticamente en caso de emergencia a partir de un detector de humos ubicado a menos de 3.00 m del acceso al vestíbulo previo, conectado, al igual que los equipos al sistema de detección y alarma contra incendio de la edificación.

27.2.2 Las escaleras protegidas con vestíbulo previo y sistema de inyección y de extracción mecánica centralizado, deben cumplir con los siguientes requisitos:

a) Los equipos de inyección y extracción de aire deben estar ubicados sobre el último nivel de la edificación y contar con un suministro de energía mediante conductores protegidos con resistencia al fuego no menor a 120 minutos.

b) Para edificaciones residenciales de más de 30.00 m de altura, así como en otras tipologías, la fuente alterna de suministro de energía es de uso no exclusivo, para los equipos de inyección y extracción.

c) Los equipos de inyección y extracción deben ser activados automáticamente en caso de emergencia a partir de un detector de humos ubicado a menos de 3.00 m del acceso al vestíbulo previo, conectado, al igual que los equipos al sistema de detección y alarma contra incendio de la edificación.



Artículo 28.- Escaleras Presurizadas (B2)

28.1 Las escaleras presurizadas no requieren de un vestíbulo previo, se ingresa directo a la caja de escalera, cumpliendo con las características aplicables de requisitos de las escaleras protegidas.

28.2 Debe cumplir con las siguientes características:

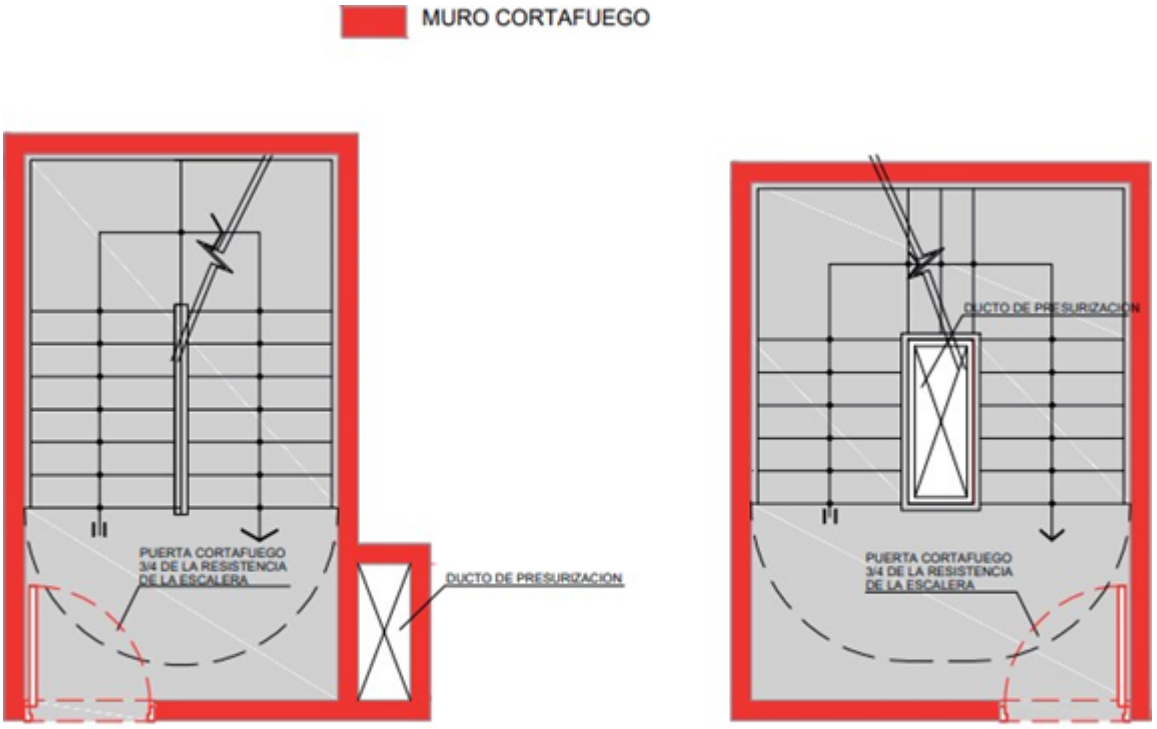
a) Contar con una rejilla de ingreso de aire a presión en cada nivel.

b) Contar con un sistema mecánico que inyecte aire a presión dentro de la caja de la escalera.

c) Las características de las escaleras presurizadas se indican en la Norma Técnica A.130, Requisitos de Seguridad del RNE.

d) Estar cerradas al exterior.

e) No están permitidas en edificaciones residenciales.



ESCALERAS PRESURIZADAS

Artículo 29.- Escaleras Abiertas (B3)

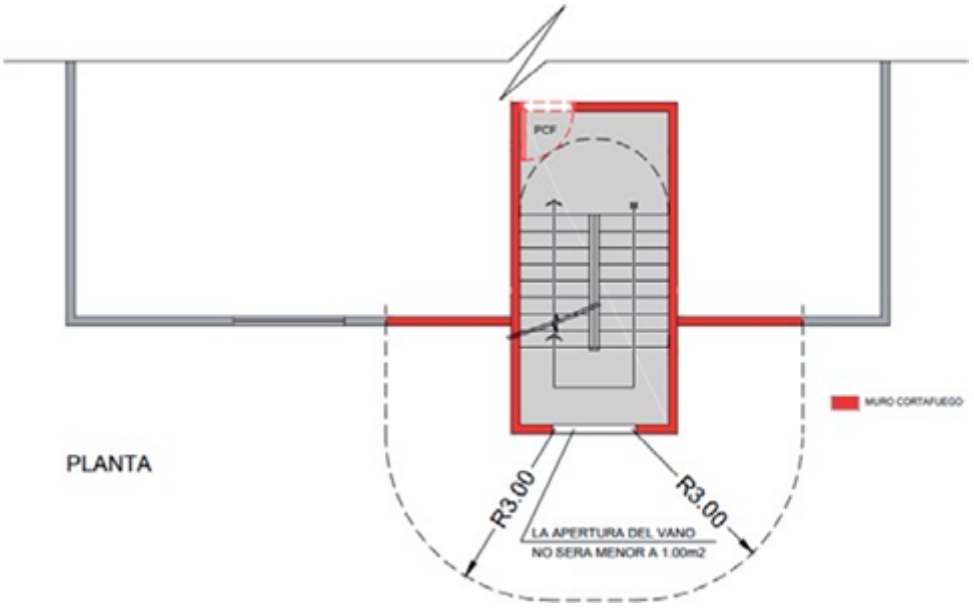
Debe cumplir con las siguientes características:

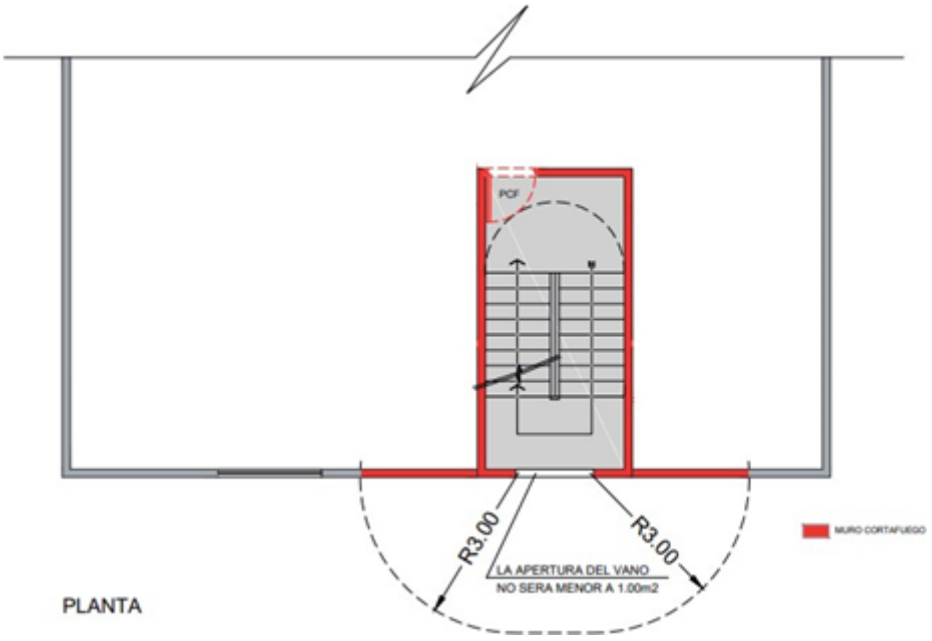
a) Están abiertas al exterior por lo menos en uno de sus lados, con una superficie de al menos 1.50 m2 en cada piso.

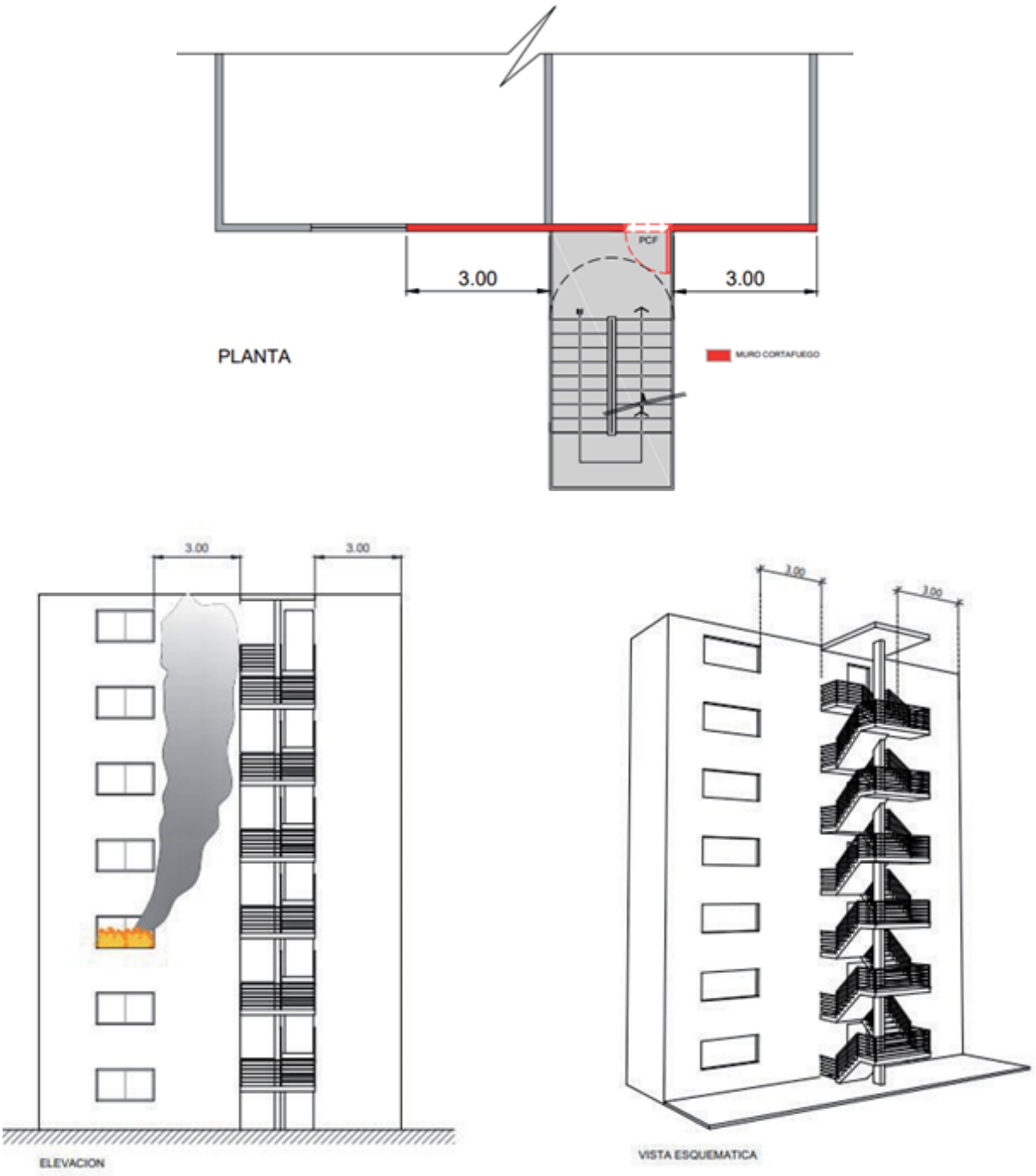
b) El vano abierto al exterior debe estar a una distancia de 3.00 m o más de un vano de la edificación a la que sirve.

c) La separación de 3.00 m debe ser medida horizontal y perpendicular al vano; asimismo, debe mantener la resistencia al fuego de la escalera.

d) Esta escalera también es aceptada para edificaciones mayores a 30.00 m de altura, siempre que el diseño minimice la percepción de vértigo, referido al impacto visual de la altura sobre los evacuantes.







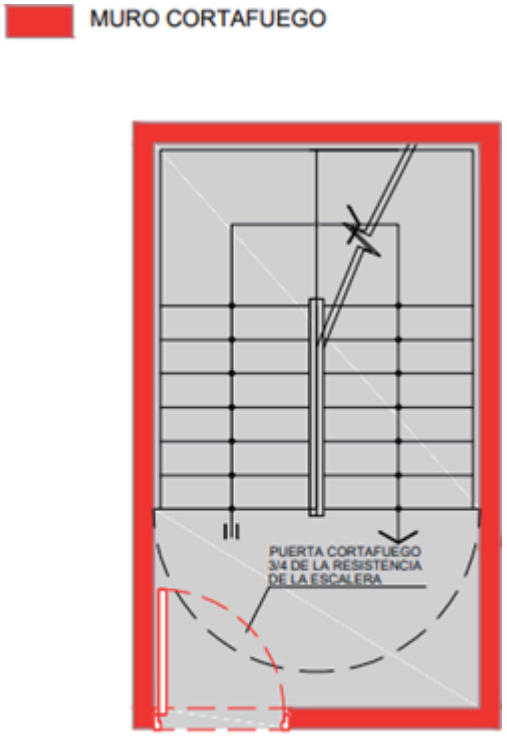
Artículo 30.- Escaleras Cerradas (B4)

Deben cumplir con las siguientes características:

a) Todos sus lados tienen un cerramiento con una resistencia no menor a 60 minutos, incluyendo la puerta. No requiere de ningún tipo de ventilación mecánica.

b) Son aceptadas únicamente en edificaciones no mayores de 15.00 m de altura, medida desde el nivel de vereda hasta el último nivel de piso de circulación común de la escalera, y protegidas al 100% por un sistema de rociadores.

c) En el caso de sótanos puede usarse hasta 15.00 m de profundidad con plantas protegidas al 100% por un sistema de rociadores. La distancia de profundidad no se restringe para el uso de estacionamiento.

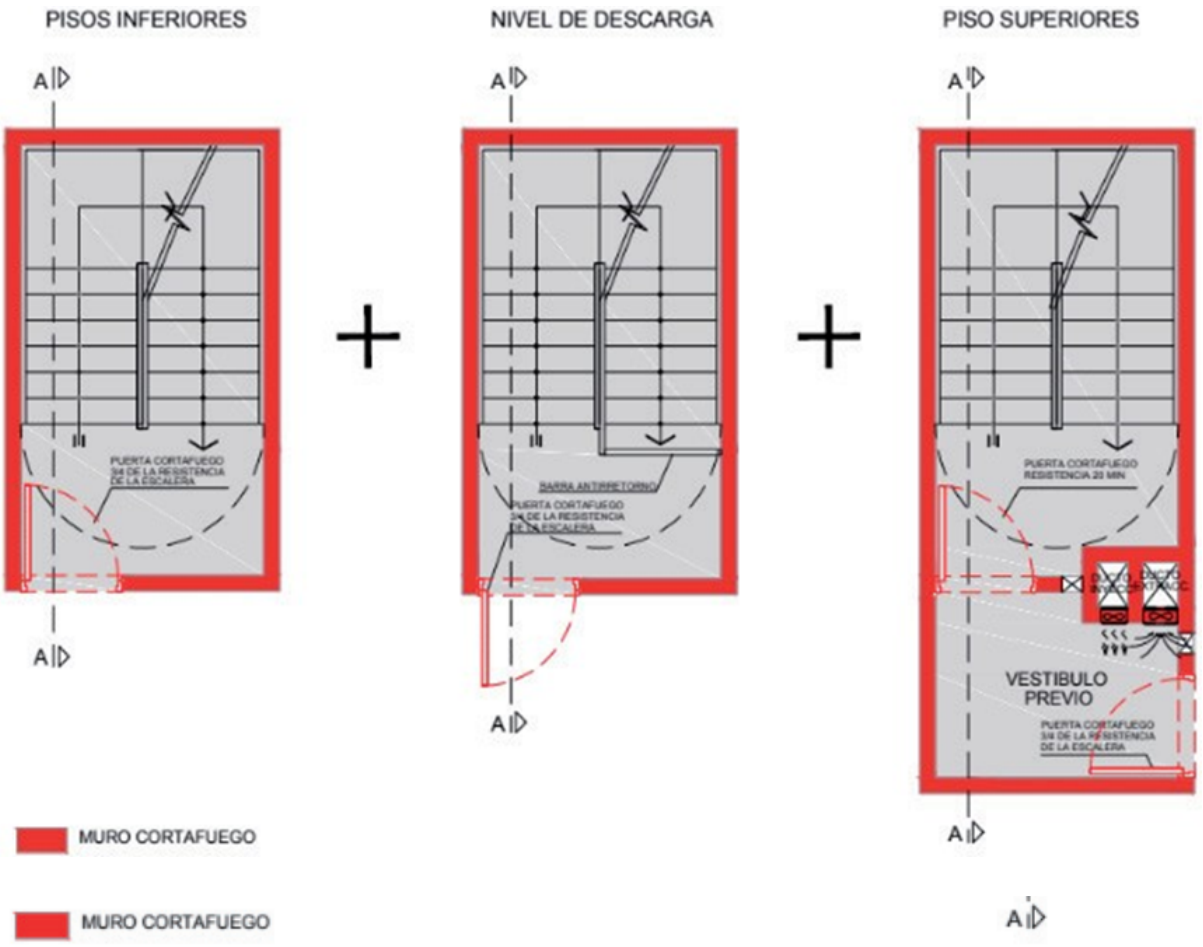


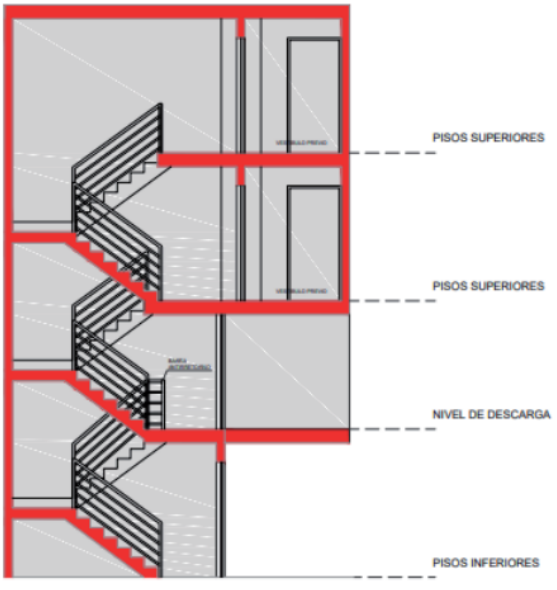
ESCALERA CERRADA

Artículo 31.- Escaleras Mixtas (B5)

Deben cumplir con las siguientes características:

a) Se usa escaleras cerradas (B4) en sótanos y en los pisos superiores escaleras con vestíbulo previo ventilado (B1).

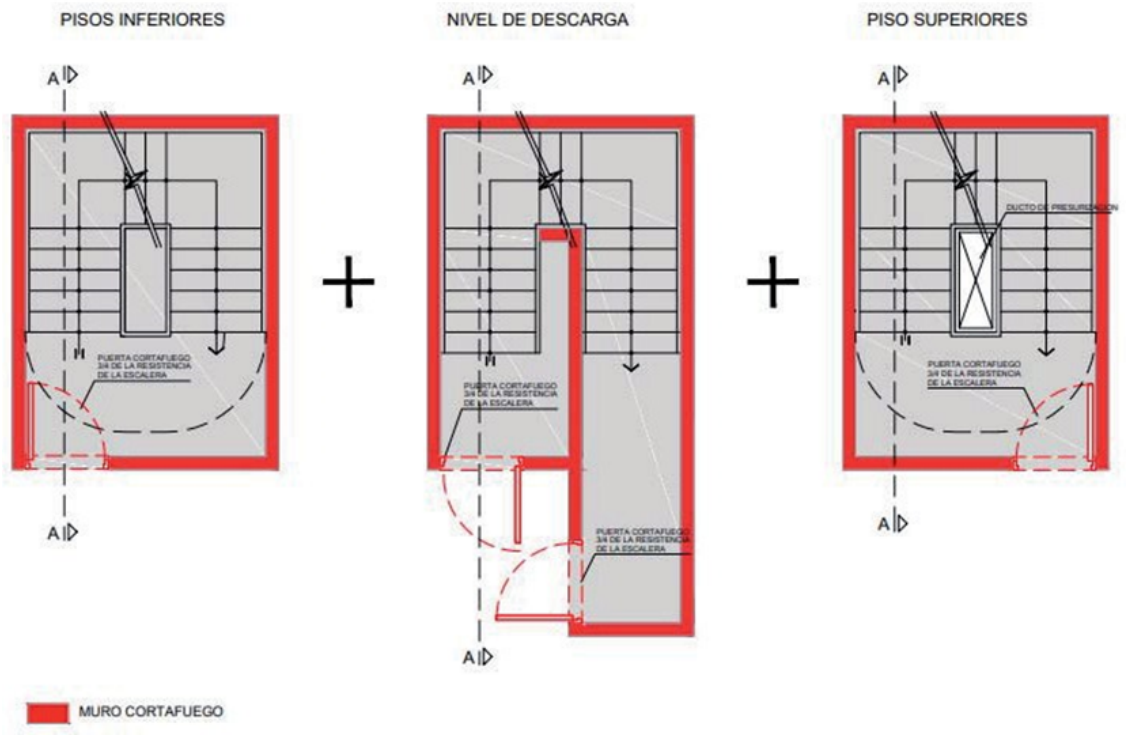


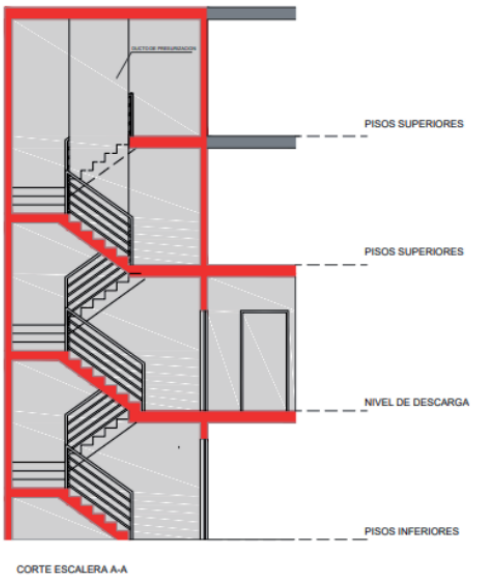


CORTE ESCALERA A-A

ESCALERAS MIXTAS: CERRADAS Y CON VESTÍBULO PREVIO

b) Se puede utilizar también escaleras cerradas (B4) en sótanos y escaleras presurizadas (B2) en pisos superiores, siempre y cuando en el primer piso o nivel de descarga de la escalera, estén separadas por muros resistentes al fuego. Se debe garantizar que, en caso de incendios en sótanos, el humo no suba a pisos superiores, y que sea hermética para que la presurización de la escalera en pisos superiores se mantenga.





CORTE ESCALERA A-A

ESCALERAS MIXTAS: CERRADAS Y PRESURIZADAS

Artículo 32.- Número de escaleras

El número de escaleras en una edificación se calcula en función al número de personas por nivel o piso (aforo), según la distancia de recorrido del evacuante medido entre el punto más alejado del piso (en el caso de vivienda entre la puerta de ingreso al departamento) hasta el ingreso a un lugar seguro o al exterior, según se trate de escaleras protegidas o integradas, y la necesidad de contar con rutas alternativas de escape.

a) En edificaciones de oficinas, se puede contar con una sola escalera siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

   i. Cuando no supere los 30.00 m de altura entre el nivel de acceso a la edificación y el nivel más alto de circulación común de la escalera.

   ii. Cuando la distancia entre el lugar más alejado del último piso y la salida a la vía pública sea menor a 45.00 m sin rociadores o 60.00 m con rociadores; en el caso de escaleras integradas.

   iii. Cuando el hall del primer piso cuente con protección cortafuego igual al de la caja de escalera, y la distancia entre la puerta de la escalera y la salida a la vía pública sea menor a 15.00 m.

   iv. Cuando la distancia entre el lugar más alejado del piso hasta la puerta de ingreso a la escalera protegida sea menor a 30.00 m.

   v. Cuando la distancia entre el lugar más alejado del piso hasta la puerta de ingreso al vestíbulo previo sea menor a 60.00 m y el área del piso con mayor dimensión, sea menor de 500 m2.

   vi. Cuando el piso de mayor aforo tenga menos de 100 personas.

b) En edificaciones de hospedaje, se requieren como mínimo dos escaleras de evacuación, pudiendo excepcionalmente contar con una sola escalera si se cumplen todos los siguientes requisitos:

   i. No mayor de 12 m de altura, medidos desde el nivel de vereda hasta el último nivel de piso de circulación común de la escalera

   ii. Presenta no más de 12 habitaciones por piso.

   iii. La edificación se encuentra protegida con sistema de rociadores.

   iv. La escalera protegida no sirve a más de la mitad del nivel del piso inferior al nivel de descarga.

   v. La distancia de recorrido desde la puerta de la habitación hasta la salida es menor de 10.70 m.

   vi. La escalera se encuentra compartimentada o separada del resto del edificio con muros de resistencia al fuego de mínimo 60 minutos.

vii. En toda apertura del cerramiento que separa la escalera del edificio deberán ubicarse puertas con dispositivos de cierre automático y con resistencia al fuego para muros de 60 minutos.

viii. Todos los corredores de acceso a la salida deben contar con una resistencia al fuego de mínima 60 minutos.

ix. La separación tanto vertical como horizontal entre las habitaciones deberán tener una resistencia al fuego mínima de 30 minutos.

c) En edificaciones que no cumplan con los requisitos antes indicados y para otras tipologías se requieren como mínimo 02 escaleras.

d) En edificaciones mayores a 120 m de altura, entre el nivel de acceso a la edificación y el nivel más alto de circulación común de la escalera, deben contar mínimo con 03 escaleras.

Artículo 33.- Ubicación de las escaleras

Cuando se requieran dos o más escaleras están deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Deben ubicarse en rutas opuestas de evacuación.

b) La distancia máxima de recorrido del evacuante, entre el punto más alejado de la edificación hasta el ingreso a un lugar seguro o al exterior, es de 45.00 m sin rociadores y 60.00 m con rociadores.

c) La distancia mínima entre las puertas de los vestíbulos previos o de las escaleras protegidas es igual a un tercio de la dimensión máxima del recorrido del evacuante.

Artículo 34.- Ascensores

34.1 Los ascensores ubicados en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones:

a) Son obligatorios a partir de un nivel de circulación común superior a 12.00 m sobre el nivel del ingreso a la edificación desde la vereda.

b) Los ascensores deben entregar en los vestíbulos de distribución de los pisos a los que sirve. No se permiten paradas en descansos intermedios de escaleras.

c) Todos los ascensores, sin importar el tipo de edificación a la que sirven, deben estar interconectados con el sistema de detección y alarma de incendios de la edificación, que no permita el uso de los mismos en caso de incendio, enviándolos automáticamente al nivel de salida.

d) Todos los ascensores que comuniquen más de 7 pisos, medidos a partir del nivel del acceso desde la vía pública, deben cumplir con un sistema de llave exclusiva para uso de bomberos, que permita a los bomberos el control del

ascensor desde el panel interno, eliminando cualquier dispositivo de llamada del edificio.

34.2 Para el cálculo del número de ascensores, capacidad de las cabinas y velocidad, se debe considerar lo siguiente:

a) Uso del edificio.

b) Número de pisos, altura de piso a piso y altura total.

c) Área útil de cada piso.

d) Número de ocupantes por piso.

e) Número de personas visitantes.

f) Tecnología a emplear.

34.3 El cálculo del número de ascensores es responsabilidad del profesional responsable y del fabricante de los equipos. Este cálculo forma parte de los documentos del proyecto, considerando lo previsto en la Norma EM.070, Transporte Mecánico del RNE.

Artículo 35.- Elementos de protección para aberturas en altura

Todas las aberturas al exterior, mezanines, costados abiertos de escaleras, descansos, pasajes abiertos, rampas, balcones, terrazas, y ventanas de edificios, que se encuentren a una altura superior a 1.00 m sobre el suelo adyacente deben estar provistas de barandas o antepechos de solidez suficiente para evitar la caída fortuita de personas, debiendo tener las siguientes características:

a) Una altura mínima de 1.00 m, medida desde el nivel de piso interior terminado. En caso de tener una diferencia sobre el suelo adyacente de 11.00 m o más, la altura es de 1.10 m como mínimo. En el caso de azotea, la altura es de 1.10 m como mínimo. Deben resistir una sobrecarga horizontal, aplicada en cualquier punto de su estructura, superior a 50 kg por metro lineal, salvo en el caso de áreas de uso común en edificios de uso público en que dicha resistencia no puede ser menor a 100 kg por metro lineal.

b) En los tramos inclinados de escaleras la altura mínima de baranda es de 0.85 m medida verticalmente desde la arista entre el paso y el contrapaso.

c) Las barandas transparentes y abiertas tienen sus elementos de soporte u ornamentales dispuestos de manera tal que no permitan el paso de una esfera de 0.15 m de diámetro entre ellos.

d) Se exceptúan de lo dispuesto en este artículo las áreas cuya función se impide con la instalación de barandas o antepechos, tales como andenes de descarga.

e) No aplica para muro cortina de las edificaciones.

Capítulo VI
Acondicionamiento de los Ambientes de la Edificación

Artículo 36.- Iluminación natural

36.1 Los ambientes de las edificaciones cuentan con componentes que aseguren la iluminación natural necesaria para el uso por sus ocupantes. Los vanos tienen un área suficiente como para garantizar un nivel de iluminación en función al uso proyectado. Se permite la iluminación natural por medio de teatinas o tragaluces.

36.2 Los ambientes destinados a cocinas, servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento pueden iluminar a través de otros ambientes.

36.3 Los pasajes de circulación que sirven para evacuación, y en general las rutas de evacuación, pueden tener iluminación natural, iluminación artificial o una combinación de ambas.

Artículo 37.- Iluminación artificial

Todos los ambientes de la edificación cuentan con medios artificiales de iluminación en los que las luminarias factibles de ser instaladas deben proporcionar los niveles de iluminación para la función que se desarrolla en ellos.

Artículo 38.- Ventilación natural

38.1 Todos los ambientes deben tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos, cuartos de control, ambientes que por razones de seguridad no puedan tener acceso a vanos al exterior, halls, ambientes en sótanos y almacenamiento o donde se realicen actividades en los que ingresen personas de manera eventual, pueden tener una solución de ventilación mecánica a través de ductos exclusivos u otros ambientes.

38.2 Los elementos de ventilación de los ambientes deben tener el área de abertura del vano hacia el exterior no menor al 5% de la superficie de la habitación que se ventila.

38.3 Los patios o pozos de luz deben cubrir el requerimiento de iluminación y ventilación de cada uso, pueden estar techados en el último nivel con una cubierta transparente y dejando un área abierta para ventilación, a los lados, superior al 50% del área del pozo. Esta cubierta no reduce el área libre.

Artículo 39.- Ventilación por sistemas mecánicos

39.1 Los ambientes que en su condición de funcionamiento normal no tengan ventilación directa hacia el exterior, deben contar con un sistema mecánico de renovación de aire.

39.2 Los servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación.

Artículo 40.- Sistemas de aire acondicionado

40.1 Los sistemas de aire acondicionado proveen aire a una temperatura de 24 °C ± 2 °C, medida en bulbo seco y una humedad relativa de 50% ± 5%. Los sistemas tienen filtros mecánicos para tener una adecuada limpieza del aire.

40.2 En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado, que requiera condiciones herméticas, se instalan rejillas de ventilación de emergencia hacia áreas exteriores con un área cuando menos del 2% del área del ambiente.

Artículo 41.- Aislamiento térmico

41.1 Los ambientes deben contar con un grado de aislamiento térmico y acústico, del exterior, considerando la localización de la edificación, que le permita el uso óptimo, de acuerdo con la función que se desarrolla en él.

41.2 Los requisitos para lograr un suficiente aislamiento térmico, en zonas en las que la temperatura descienda por debajo de los 12 ° Celsius, son los siguientes:

a) Los paramentos exteriores deben ejecutarse con materiales aislantes que permitan mantener el nivel de confort al interior de los ambientes, bien sea por medios mecánicos o naturales.

b) Las puertas y ventanas al exterior deben permitir un cierre hermético.

Artículo 42.- Aislamiento acústico

42.1 Los ambientes en los que se desarrollen funciones generadoras de ruido deben ser aislados de manera que no interfieran con las funciones que se desarrollen en las edificaciones vecinas.

42.2 Todas las instalaciones mecánicas, cuyo funcionamiento pueda producir ruidos o vibraciones molestas a los ocupantes de una edificación, deben estar dotados de los dispositivos que aíslen las vibraciones de la estructura, y contar con el aislamiento acústico que evite la transmisión de ruidos molestos hacia el exterior.

Artículo 43.- Residuos sólidos

43.1 Las edificaciones deben implementar ambientes para almacenamiento de residuos sólidos en contenedores necesarios para la cantidad de basura generada en un día por la población, según lo siguiente:

a) En uso residencial, la generación diaria de residuos sólidos es de 0.004 m3 (4 litros) por habitante.

b) Usos no residenciales en los que no se haya establecido norma específica, a razón de 0.004 m3/m2 techado, sin incluir los estacionamientos.

43.2 Las características de los ambientes para almacenamiento de residuos sólidos son las siguientes:

a) Las dimensiones son las necesarias para colocar el número de contenedores necesarios y permitir la manipulación de los recipientes llenos. Debe preverse un espacio para la colocación de carretillas o herramientas para su manipulación.

b) Las paredes y pisos son de materiales de fácil limpieza.

c) El sistema de ventilación es natural o mecánico, protegido contra el ingreso de roedores.

d) Los cuartos que reciban basura a través de ductos deben ser resistentes al fuego por 1 hora y disponer de protección por rociadores.

Capítulo VII
Ductos

Artículo 44.- Ductos para ventilación

Los ductos de ventilación para servicios sanitarios deben cumplir con los siguientes requisitos:

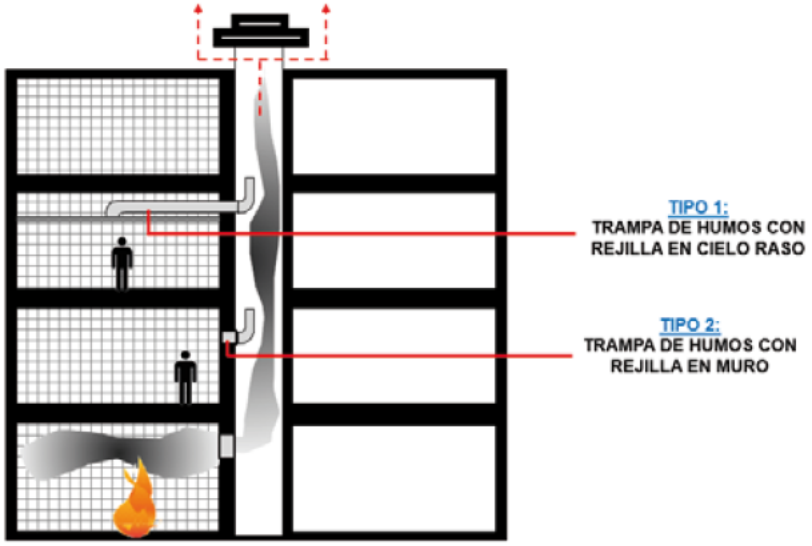
a) Las dimensiones de los ductos se calculan a razón de 0.036 m2 por inodoro de cada servicio sanitario que ventilan por piso, con un mínimo de 0.24 m2.

b) Cuando los ductos de ventilación alojen montantes de agua, desagüe o electricidad, deben incrementarse la sección del ducto en función del diámetro de los montantes.

c) Cuando los techos sean accesibles para personas, los ductos de 0.36 m2 o más deben contar con un sistema de protección que evite la caída accidental de una persona.

d) Los ductos para ventilación, en edificaciones de más de 15.00 metros de altura, deben contar con un sistema de extracción mecánica en cada ambiente que se sirve del ducto o un sistema de extracción eólica en el último nivel.

e) Se debe evitar que el incendio se propague por los ductos de ventilación, los cuales deben diseñarse con soluciones de tipo horizontal o vertical, con dispositivos internos que eviten el ingreso de los humos en pisos superiores al del incendio, considerando el uso de trampas de humo, dámpers o artefactos similares para el control del mismo.



Trampa de humos en ductos

Artículo 45.- Ducto para instalaciones

45.1 Los ductos verticales en los que se alojen montantes de electricidad, comunicaciones y gas deben tener un lado abierto hacia un ambiente de uso común, para la instalación y mantenimiento.

45.2 Los ductos que contengan montantes de agua o desagüe deben estar abiertos en la parte inferior, hacia una zona de acceso libre para efectos de instalación, mantenimiento, reparación o remoción, además de contar en la parte más baja con un sumidero conectado a la red pública del diámetro del montante más grande.

45.3 Estos ductos no pueden ubicarse dentro del vestíbulo previo ni en la caja de escalera.

Artículo 46.- Ductos de residuos sólidos

46.1 Las edificaciones deben contar con un sistema de recolección y almacenamiento de basura o material residual, para lo cual deben tener ambientes para la disposición de los desperdicios.

46.2 El sistema de recolección de residuos sólidos en la edificación puede ser mediante ductos directamente conectados a un cuarto de almacenamiento, o mediante el empleo de bolsas que se disponen directamente en contenedores, las cuales pueden estar dentro o fuera de la edificación, pero dentro del lote.

46.3 En caso de implementar ductos de basura, sus características son las siguientes:

a) Sus dimensiones mínimas de la sección del ducto son: ancho 0.50 m largo 0.50 m, y deben estar revestidos interiormente con material liso y de fácil limpieza.

b) La boca de recepción de basura debe estar cubierta con una compuerta metálica contra incendio y estar ubicada de manera que no impida el paso de la descarga de los pisos superiores. No pueden ubicarse en las cajas de escaleras protegidas.

c) La boca de recepción de basura debe ser atendida desde un espacio propio con puerta de cierre, al cual se accede desde el vestíbulo de distribución. La parte inferior de la boca de recepción de basura debe estar ubicada a 0.80 m del nivel de cada piso y tiene una dimensión mínima de 0.40 m por 0.40 m.

d) El extremo superior del ducto de basura debe sobresalir por encima del nivel del último techo y estar protegido del ingreso de roedores y de la lluvia, pero permitiendo su fácil ventilación.

e) Los ductos de basura deben construirse con materiales resistentes al fuego por 1 hora como mínimo, las puertas que comuniquen al ducto deben contar con un mecanismo de cierre automático y seguro.

Capítulo VIII
Ocupantes en una Edificación

Artículo 47.- Cálculo del número de ocupantes

47.1 El cálculo de ocupantes de una edificación se realiza según lo establecido los índices de ocupación para cada tipo, según las Normas Técnicas A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110 del RNE.

47.2 El número de ocupantes es de aplicación exclusiva para el cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores, dotación de servicios sanitarios, ancho y número de escaleras.

47.3 En caso de edificaciones con dos o más usos se calcula el número de ocupantes correspondiente a cada área según su uso. Cuando en una misma área se contemplen usos diferentes, debe considerarse el número de ocupantes más exigente.

Capítulo IX
Servicios Sanitarios

Artículo 48.- Dotación

48.1 El número de aparatos y servicios sanitarios para las edificaciones están establecidos en las normas específicas según cada uso.

48.2 El número y características de los servicios sanitarios accesibles están establecidos en la Norma Técnica A.120, Accesibilidad Universal en Edificaciones del RNE.

48.3 Las edificaciones que contengan varias unidades inmobiliarias independientes deben contar con medidores de agua por cada unidad. Los controles de medición interna deben estar ubicados en lugares en los que sea posible su lectura desde las áreas comunes.

Artículo 49.- Requisitos mínimos

Los servicios sanitarios de las edificaciones deben cumplir con los siguientes requisitos:

a) La distancia máxima de recorrido de un usuario para acceder a un servicio sanitario de uso común debe ser de 50.00 m siempre que no se indique en las normas específicas.

b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios deben ser antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie lavable.

c) Todos los ambientes en los que se instalen servicios sanitarios deben contar con sumideros, para evacuar el agua de una posible inundación.

d) Los aparatos sanitarios deben ser de bajo consumo de agua.

e) Los sistemas de control de paso del agua, en servicios sanitarios de uso público, deben ser de cierre automático o de válvula fluxométrica.

f) Debe evitarse el registro visual del interior de los ambientes con servicios sanitarios de uso público.

g) Las puertas de los ambientes con servicios sanitarios de uso público deben contar con un sistema de cierre automático mediante brazo hidráulico.

Capítulo X
Estacionamientos

Artículo 50.- Características

50.1 Los estacionamientos vehiculares que deben considerarse son para automóviles y camionetas para el transporte de personas con hasta 7 asientos.

50.2 Para el estacionamiento de otro tipo de vehículos con mayor capacidad, es requisito efectuar los cálculos de espacios de estacionamiento y maniobras según sus características.

Artículo 51.- Dotación

51.1 Toda edificación debe proyectarse con una dotación mínima de estacionamientos dentro del lote en que se edifica, de acuerdo a su uso y según lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano. Estos espacios pueden estar ubicados en sótano, semisótano, a nivel del suelo o en piso alto y constituyen un uso complementario al uso principal de la edificación.

51.2 Los estacionamientos están ubicados dentro de la misma edificación a la que sirven, y solo en casos excepcionales por déficit de estacionamiento, se ubican en predios distintos.

Artículo 52.- Excepción de requerimiento de estacionamientos dentro del predio

52.1 Las presentes excepciones se dan, cuando no es posible el acceso de los vehículos requeridos al inmueble que requiere estacionamientos, por alguno de los siguientes motivos:

a) Por estar el inmueble frente a una vía peatonal.

b) Por tratarse de remodelaciones de inmuebles con o sin cambio de uso, que no permitan colocar la cantidad de estacionamientos requerida.

c) Proyectos o programas de densificación urbana.

d) Intervenciones en monumentos históricos o inmuebles de valor monumental.

e) Edificaciones nuevas en zonas monumentales, en las que la ejecución de obras en el subsuelo, ponga en peligro las edificaciones vecinas.

f) En lotes de tamaño menor al lote normativo, que en la obra nueva no permita la colocación de parqueos para lograr su máxima coeficiente de construcción.

g) Existencia de árbol en la vía pública que no permita el acceso al cajón de estacionamiento.

h) Otros, que estén contemplados en el Plan de Desarrollo Urbano.

52.2 Los espacios de estacionamientos requeridos son adquiridos para la aprobación del proyecto de edificación en predios que se encuentren a una distancia no mayor a 300.00 m de la edificación que origina el déficit, mediante la modalidad que establezca el Gobierno Local correspondiente, o resolverse de acuerdo a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano.

Artículo 53.- Condiciones de las zonas de estacionamientos

53.1 Las zonas destinadas a estacionamiento de vehículos deben cumplir con las siguientes condiciones:

a) El acceso y salida a una zona de estacionamiento puede proponerse de manera conjunta o separada. El ingreso de vehículos debe respetar las siguientes dimensiones entre paramentos:

Estacionamiento exclusivo para uso de vivienda, oficinas y hospedaje

1) Hasta 40 vehículos : 3.00 m.
2) De 41 a 60 vehículos : 3.25 m.
3) De 61 hasta 500 vehículos : 6.00 m.
4) Más de 500 vehículos : 12.00 m.

Estacionamiento para comercio y otros

1) Hasta 40 vehículos : 3.25 m.
2) De 41 a 300 vehículos : 6.00 m.
3) Más de 300 vehículos : 12.00 m. (en uno o dos accesos)

(*) Para efectos del cálculo no se computan las motos ni bicicletas.

b) Las puertas de los ingresos a estacionamientos pueden estar ubicadas en el límite de propiedad siempre que la apertura de la puerta no invada la vereda, de lo contrario deben estar ubicadas a una distancia suficiente que permita la apertura de la puerta sin interferir con el tránsito de personas por la vereda.

c) Las rampas de acceso a sótanos, semisótanos o pisos superiores deben tener una pendiente no mayor a 15% y superficie rugosa o bruñada. Las rampas deben iniciarse a una distancia mínima de 3.00 m del límite de propiedad, cuya pendiente máxima de 6%.

d) Los accesos de vehículos a zonas de estacionamiento pueden estar ubicados en los retiros, siempre que la solución no afecte el tránsito de vehículos por la vía desde la que se accede.

e) El radio de giro de las rampas debe ser de 5.00 m medidos al eje del carril de circulación vehicular.

53.2 El acceso a estacionamientos con más de 150 vehículos puede cortar la vereda, para lo cual deben contar con rampas a ambos lados. De existir una berma o jardín debe desarrollarse una rampa en esta sección.

Artículo 54.- Diseño de espacios de estacionamientos

54.1 Se considera uso privado a todo aquel estacionamiento que forme parte de un proyecto de vivienda, hospedaje, servicios, oficinas y/o cualquier otro uso que demande una baja rotación.

Las características de los espacios de estacionamientos de uso privado son las siguientes:

a) Dimensiones libres mínimas del cajón de estacionamiento:

Cuadro N° 03 - Dimensiones de cajón de estacionamiento de uso privado

Descripción	Ancho de cajón	Largo de cajón	Altura libre
Estacionamiento individual	2.70 m	5.00 m (*)	2.10 m (***)
02 Estacionamientos contiguos	2.50 m		
03 o más estacionamientos contiguos	2.40 m		
Estacionamiento en paralelo	2.40 m	5.40 m (**)	2.10 m

(*) El cajón puede desarrollarse en una pendiente de hasta 6%.
(**) El estacionamiento paralelo en esquina sin posibilidad de estacionar en retroceso debe tener una longitud 7.20 m (Gráfico A).

b) Los elementos estructurales y de instalaciones pueden ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cuando éste presenta dimensiones mínimas; en dicho supuesto, estos elementos no deben colocarse dentro de la zona de 2.80 m respecto del eje transversal del cajón de estacionamiento (Gráfico C).

c) La distancia mínima entre los espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta son de 6.00 m (Gráfico B).

d) No se permite estacionamiento en zonas que formen parte de la ruta de evacuación

e) El estacionamiento doble, en el que se ubica un vehículo tras otro, se contabilizan para alcanzar el número de estacionamientos exigido en el Plan

de Desarrollo Urbano, pero constituyen una sola unidad inmobiliaria. En este caso, su longitud puede ser 9.50 m.

f) No se deben ubicar espacios de estacionamiento en un radio de 10.00 m de un hidrante ni a 3.00 m de una conexión de bomberos (siamesa de inyección).

g) En caso se ubiquen estacionamientos en ángulo respecto del eje de la maniobra, se toma las dimensiones señaladas en el Gráfico D.

54.2 Se considera uso púbico a todo aquel estacionamiento que sea complemento de edificaciones comprendidas en las tipologías definidas en las Normas Técnicas A.040, A.050, A.060, A.070, A.090, A.100 y A.110 del RNE y para edificaciones dedicadas exclusivamente a estacionamiento de vehículos.

Las características de los espacios de estacionamientos de uso público son las siguientes:

a) Dimensiones libres mínimas del cajón de estacionamiento:

Cuadro N° 04 - Dimensiones de cajón de estacionamiento de uso público

Descripción	Ancho de cajón	Largo de cajón	Altura libre
Estacionamiento individual	3.00 m	5.00 m (*)	2.10 m (***)
02 Estacionamientos contiguos	2.60 m		
03 o más estacionamientos contiguos	2.50 m		
Estacionamiento en paralelo	2.50 m	6.00 m (**)	2.10 m

(*) El cajón puede desarrollarse en una pendiente de hasta 6%.
(**) El estacionamiento paralelo en esquina sin posibilidad de estacionar en retroceso debe tener una longitud 7.20 m (Gráfico A).

b) Los elementos estructurales y de instalaciones pueden ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cuando éste presenta dimensiones mínimas; en dicho supuesto, no deben colocarse dentro de la zona de 2.80 m respecto del eje transversal del cajón de estacionamiento (Gráfico C).

c) La distancia mínima entre los espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta son de 6.50 m (Gráfico B).

d) Los espacios de estacionamiento no deben invadir, ni ubicarse frente a las rutas de ingreso o evacuación de las personas.

e) No se debe ubicar espacios de estacionamiento en un radio de 10.00 m de un hidrante ni a 3.00 m de una conexión de bomberos (siamesa de inyección).

f) Debe considerarse en el acceso y circulación, el ancho, altura y radio de giro de las unidades del Cuerpo de Bomberos.

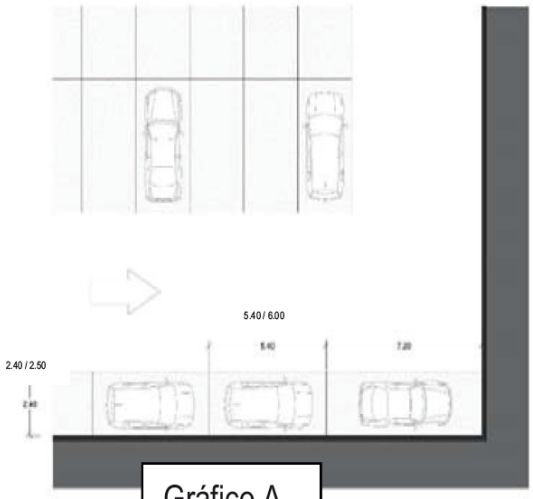


Gráfico A

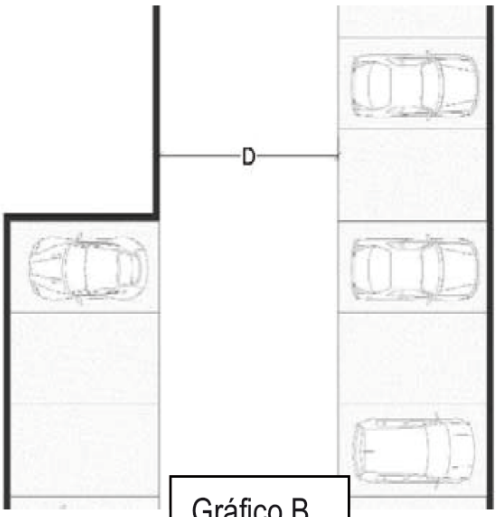


Gráfico B

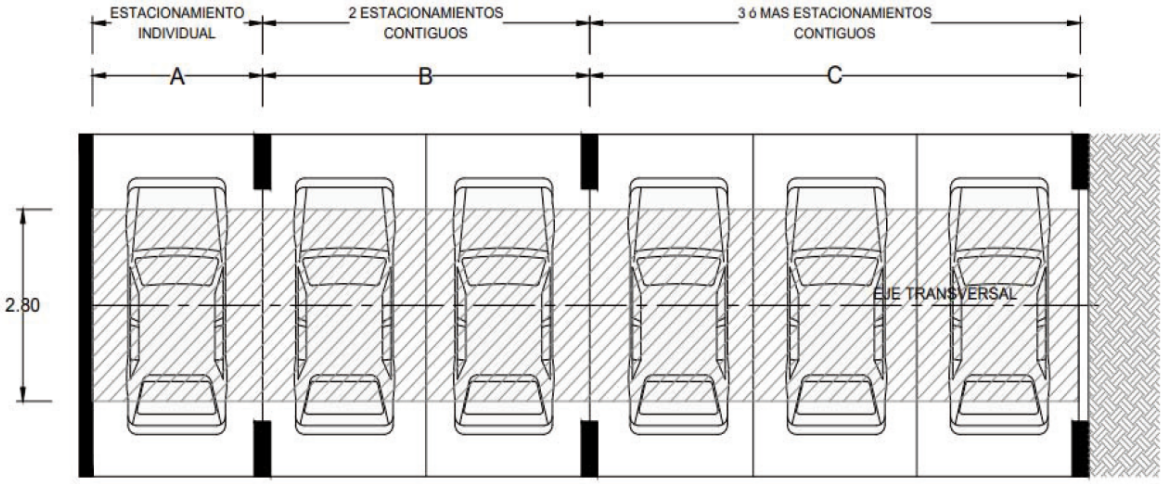
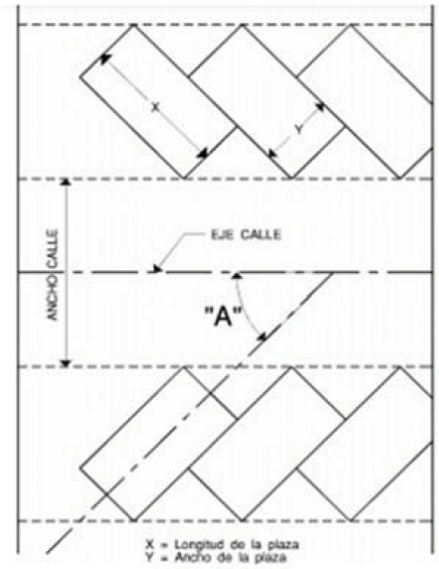


Gráfico C



Ángulo A	Ancho mínimo calle sentido único	Ancho mínimo calle sentido doble
90°	5,40 m.	6,00 m.
60°	4,00 m.	
45°	3,50 m.	
30°	3,00 m.	
0°	3,00 m.	

Gráfico D

Artículo 55.- Ventilación en zonas de estacionamientos

55.1 La ventilación de las zonas de estacionamiento de vehículos, cualquiera sea su dimensión, debe estar garantizada, de manera natural o mecánica.

55.2 Las zonas de estacionamiento dependiendo del número de sótanos y de la rotación de vehículos, derivada de la frecuencia de uso y de la existencia o no de medios naturales de ventilación cruzada.

55.3 A partir del cuarto sótano, también debe dotarse de sistemas de inyección de aire fresco.

Artículo 56.- Uso de montavehículos y sistemas mecanizados

56.1 El número de montavehículos es sustentado con una memoria de cálculo de tráfico, sobre la base de un tiempo estimado de espera menor a 5 minutos. El ingreso al montavehículos, debe contar con un espacio de espera en el lote, ubicado en la zona de ingreso a la edificación.

56.2 También es permitido el uso de sistemas mecánicos o robotizados de ayuda (elevadores) para permitir estacionamiento de dos o tres niveles (un vehículo sobre el otro) en una sola planta, para semisótanos, sótanos, a nivel de suelo, y en pisos altos.

56.3 El uso del montavehículos es permitido para autos, motos y bicicletas.

Artículo 57.- Estacionamientos de bicicletas y motos

57.1 Los estacionamientos para bicicletas deben ubicarse a una distancia máxima de 50.00 m del acceso a la edificación. El acceso es en la misma ubicación y usando la misma rampa de acceso vehicular. Las dimensiones libres mínimas requeridas de un módulo de estacionamiento para bicicletas son:

Cuadro N° 05 - Dimensiones mínimas de estacionamiento para bicicletas

Ancho	0.75 m cada uno
Largo	2.00 m cada uno

Los módulos deben contar con una estructura de apoyo que permita la sujeción y amarre de las bicicletas. El proyectista puede sustentar soluciones de diseño para la ubicación del número de bicicletas en las edificaciones, según la dotación requerida.

57.2 En caso se proyecten estacionamientos para motos, las dimensiones libres mínimas requeridas son:

Cuadro N° 06 - Dimensiones mínimas de estacionamiento para motos

Ancho	1.50 m cada uno
Largo	2.50 m cada uno

Artículo 58.- Señalización de zonas de estacionamientos

58.1 En todos los estacionamientos, se debe colocar señalización relativa a los sentidos de la circulación vehicular y de información al peatón. Deben distinguirse los espacios de estacionamiento, así como los pasillos de circulación de vehículos, peatones y las áreas de maniobras.

58.2 Los accesos que den a la vía pública están dotados de las señales de circulación preceptivas para advertencias de peatones y vehículos.