

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
810:1998**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS
DE ESCAPE EN EDIFICACIONES
SEGÚN EL TIPO DE OCUPACIÓN**

(2^{da} Revisión)



PROLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 810:1995, fue elaborada de acuerdo a los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT6 Higiene, Seguridad y Protección**, por el Subcomité Técnico **SC2 Prevención y Protección contra Incendios**, y aprobada por FONDONORMA en la reunión del Consejo Superior No. **98-09** de fecha **14/10/1998**.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades: Colegio Nacional de Bomberos, I.V.S.S., ANFESE, Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, Cuerpo de Bomberos del Este, TECNISIST, ADESA, CANTV, Cuerpo de Bomberos del Edo. Miranda, INCE.

**NORMA VENEZOLANA
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS
DE ESCAPE EN EDIFICACIONES
SEGÚN EL TIPO DE OCUPACIÓN**

**COVENIN
810:1998**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece las características mínimas que deben cumplir los medios de escape de las edificaciones por construir y/o remodelar según el tipo de ocupación.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

2.1 Normas Venezolanas COVENIN

- COVENIN 187-92.** Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad.
- COVENIN 253-90.** Codificación para la identificación de tuberías que conduzcan fluidos.
- COVENIN 644-78.** Puertas resistentes al fuego. Batientes.
- COVENIN 823-88** Sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios en las edificaciones según el tipo de ocupación.
- COVENIN 1018-78.** Requisitos para la presurización de medios de escape y ascensores en edificaciones.
- COVENIN 1038-81.** Determinación de la combustibilidad de los materiales de construcción.
- COVENIN 1039-82** Determinación de las características de quemado superficial de los materiales de construcción.
- COVENIN 1040-89.** Extintores portátiles. Generalidades.
- COVENIN 1082-76.** Plafones. Clasificación y uso según el coeficiente de propagación de llama.
- COVENIN 1093-78.** Método de ensayo para determinar la resistencia al fuego de estructuras.
- COVENIN 1446-79.** Terminología. Material de prevención y extinción de incendio.
- COVENIN 1472-80.** Lámparas de emergencia (Autocontenida).
- COVENIN 1642-95.** Planos de uso bomberil para el servicio contra incendios.
- COVENIN 2249-93.** Iluminancias en tareas y áreas de trabajo.

2.2 Otras Normas

Hasta tanto no se aprueben las Normas Venezolanas COVENIN correspondientes se deben citar las siguientes normas:

NFPA 101-90 Medios de escape.

3 DEFINICIONES

3.1 Medio de Escape

Es la vía libre y continua que desde cualquier punto de una edificación conduce a un lugar seguro.

Cuando la edificación tiene dos (2) o más niveles, el medio de escape está compuesto por tres (3) secciones.

3.1.1 Primera Sección

Es la ruta horizontal desde el punto más desfavorable de un nivel hasta la salida o segunda sección del medio de escape (en el mismo nivel). Su magnitud es la distancia de recorrido de acuerdo al tipo de ocupación según se indica en la figura 1.

3.1.2 Segunda Sección

Es la sección vertical del medio de escape que interconecta los diferentes niveles de las edificaciones según se indica en la figura 3.

3.1.3 Tercera Sección

Es la ruta horizontal desde el pie de la escalera hasta un lugar seguro.

NOTA 1: Las edificaciones de un solo nivel tendrán sólo la primera sección.

3.2 Distancia de Recorrido

Es la distancia horizontal máxima desde el punto más desfavorable hasta el punto de salida de emergencia.

3.3 Salida de Emergencia

Es aquella que permite el acceso a un medio de escape o lugar seguro.

3.4 Lugar Seguro

Es todo espacio libre de riesgos.

3.5 Puerta de Escape

Es aquella que permite el acceso al medio de escape o al exterior y que junto con su marco y accesorios es capaz de soportar fuego, por un tiempo determinado, sin que se produzcan: penetraciones de llama y humo, colapso, alza excesiva de temperatura o disminución de sus características de operación.

3.6 Escalera de Escape

Es un tipo de componente de circulación vertical de la segunda sección del medio de escape el cual permite la evacuación hasta una tercera sección del medio de escape; las escaleras de escape pueden ser interiores y exteriores.

3.7 Pasillo de Escape

Es un tipo de componente horizontal del medio de escape el cual permite el acceso desde un punto cualquiera de un nivel hasta la salida.

3.8 Presurización

Es la inyección mecánica de aire fresco del exterior de la edificación al núcleo de circulación vertical de la escalera, creando una presión positiva, con la finalidad de mantener el medio de escape libre de humo.

3.9 Caja de Escaleras (Recinto de la Sección Segunda)

Es la estructura que contiene o alberga la segunda sección.

3.10 Tipo de Ocupación

Es el uso que tiene o la actividad que se realiza o realizará en una edificación o parte de la misma.

3.11 Riesgo

Es la evaluación de la posibilidad de incendio o explosión en función de la combustibilidad de los materiales, facilidades de propagación del incendio, generación de humo y vapores tóxicos.

3.12 Riesgo Leve

Es el presente en áreas cuya carga calorífica sea inferior a 250.000 Kcal/m^2 y/o donde se encuentran materiales sólidos que requieran para comenzar su ignición estar sometidos a una temperatura superior a los 200°C , y/o líquidos con punto de inflamación superior a los 61°C .

3.13 Riesgo Moderado

- a) Es el presente en áreas cuya carga calorífica está comprendida entre 250.000 Kcal/m^2 y 500.000 Kcal/m^2 y/o donde se encuentran:
- b) Materiales que por su punto de inflamación requieren estar expuestos a una fuente de calor o ignición durante un tiempo moderado.
- c) Líquidos cuyo punto de inflamación esté comprendido entre los 23°C y 61°C .
- d) Sólidos y semisólidos que emiten gases inflamables.
- e) Sólidos que comienzan su ignición entre los 100°C y 200°C .

3.14 Riesgo Alto

Es el presente en áreas cuya carga calorífica es superior a los 500.000 Kcal/m^2 y/o donde se encuentran:

- a) Materiales que a presión atmosférica normal y a temperatura ambiente pueden dispersarse rápidamente en el aire con posibilidad de inflamarse.
- b) Cualquier líquido o gas licuado a presión de vapor de 1 Kg/cm^2 y 23°C .
- c) Materiales criogénicos.
- d) Materiales que pueden formar mezclas explosivas en el aire.
- e) Líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 23°C .
- f) Materiales de combustión espontánea en su exposición al aire.
- g) Sólidos capaces de inflamarse por debajo de los 100°C .
- h) Materiales que al estar en contacto con el calor generan gases tóxicos o corrosivos que facilitan la propagación del fuego.

3.15 Unidad de Paso (UP)

Es el ancho necesario para el paso de una persona que se desplaza en una determinada dirección y equivale a 0,60 m.

3.16 Densidad de Ocupación

Es aquella que expresa el número de metros cuadrados (m^2) permisibles por persona para una ocupación determinada (Véase la Tabla 12).

3.17 Carga de Ocupación

Es el número máximo de personas que pueden ocupar una edificación en cualquier momento (Véase la Tabla 11).

3.18 Tiempo de Desalojo

Es el tiempo requerido para desalojar o llevar a un lugar seguro la carga de ocupación.

3.19 Tabica

Es un elemento estructural que se utiliza para tapar la contrahuella de la escalera según se indica en la figura 13.

3.20 Elemento Cortafuego

Es aquel que conserva su resistencia mecánica, resistente al fuego y a las emisiones de gases tóxicos e inflamables y procura un aislamiento térmico por un período de tiempo indicado.

3.21 Huella Compensada

Es aquella que no mantiene su ancho en toda su extensión.

3.22 Altura de la Edificación

Es la distancia vertical medida en metros comprendida desde el nivel principal de acceso hasta el piso acabado del último nivel habitable de la edificación.

3.23 Altura del Nivel

Es la distancia vertical medida desde piso acabado hasta piso acabado del inmediato superior.

3.24 Nivel Principal de Acceso a la Edificación

Es el nivel ubicado a la altura de la calle y que a través de una vialidad apropiada permite el fácil acceso de autoridades bomberiles en unidades móviles mecánicas y/o como transeúntes según se indica en las figuras 4 y 5.

3.25 Nivel Principal de Salida de Edificaciones

Es el nivel ubicado a la altura de la calle en cualquier nivel topográfico, que da acceso directo al exterior de la edificación.

3.26 Elementos Constructivos Resistentes al Fuego

Son aquellos elementos que se califican mediante la expresión de su condición de resistencia ante el fuego durante el cual mantiene la citada condición.

3.27 Vestíbulo de Independencia de Escaleras Presurizadas

Es un espacio construido como sector de aislamiento, ubicado en los accesos a la escalera presurizada y destinado exclusivamente a este fin según se indica en la figura 2.

3.28 Confinamiento

Es la división en compartimentos con materiales resistentes al fuego, que limitan la propagación del incendio y restringen el movimiento de humo a un nivel de la edificación.

3.29 Área de Confinamiento

Es aquella en donde sus cerramientos perimetrales (conformado por piso, techo, paredes, puertas y ventanas) están contruidos a base de materiales resistentes al fuego.

3.30 Rampa

Es aquella superficie inclinada utilizada para salvar un desnivel entre dos superficies.

3.31 Ventilación Natural Cruzada

Es la ventilación natural que ocurre entre dos frentes abiertos separados y opuestos de la escalera que producen un barrido de aire horizontal que secciona el ojo de la escalera, según se indican en las figuras 6, 7, 8 y 9.

NOTA 2: Estos son algunos ejemplos de ventilación cruzada.

3.32 Área de Construcción Bruta

Son todas aquellas áreas utilizadas directamente por el hombre para el desarrollo de las actividades según la ordenanza de zonificación en el sector correspondiente.

3.33 Iluminación de Emergencia

Es aquella que se activa cuando falla el sistema de energía externo o interno. Este sistema de iluminación debe poseer su propia fuente de energía supletoria.

3.34 Ocupación

Objeto para el cual se utiliza una edificación.

3.35 Edificación Existente

Estructura construida o aprobada su construcción con anterioridad a la publicación de la presente norma.

3.36 Edificación

Es la estructura utilizada para recibir cualquier uso o función. El término edificación debe entenderse como conjunto o parte de éste.

3.37 Ojo de la Escalera

Es el espacio central de la escalera circundado por los escalones y descansos.

3.38 Sector de Incendio

Son las áreas que están separadas por paredes y puertas corta fuego.

3.39 Vestíbulo de Independencia

Los edificios o parte de los mismos que tengan plantas tipo libres o que tengan alguno de sus niveles u oficinas con acceso directo a la segunda sección del medio de escape o que la oficina ocupe todo el nivel, debemos efectuar en cada uno de estos niveles el acceso a la segunda sección del medio de escape mediante un vestíbulo de independencia.

4 CLASIFICACIÓN

De las edificaciones según el tipo de ocupación.

4.1 Sitios de Reunión

Auditorios, bibliotecas, centros nocturnos, cines, clubes sociales, estadios, gimnasio, museos, restaurantes, teatros y templos.

4.2 Educativos

Academias, colegios, escuelas, institutos, liceos, universidades preescolares y guarderías.

4.3 Institucionales

Establecimientos penales, instalaciones militares y reformatorios.

4.4 Residenciales

Edificaciones multifamiliares.

4.5 Alojamiento Turístico

Hoteles, moteles, pensiones, hospedajes y aparta-hoteles.

4.6 Comerciales

Centros comerciales, estaciones de servicio, supermercados, tiendas por departamentos y todos aquellos donde se expendan al público materiales combustibles y/o inflamables. Para esta ocupación se contemplan tres (3) clases.

4.6.1 Ocupación "A": Es la existente en locales con superficie igual o menor a 300 m² y cuya área de venta está a nivel de la calle.

4.6.2 Ocupación "B": Es la existente en locales con superficie mayor de 300 m² y menor de 3000 m² o que utilizan mezzanina y/o sótano como niveles de venta.

4.6.3 Ocupación "C": Es la existente en locales con superficie igual o mayor a 3.000 m² o con tres (3) o más niveles dedicados a la venta.

4.7 Oficinas

En general públicas o privadas.

4.8 Industriales

Todo tipo de edificación con uso industrial. Para este tipo de ocupación se contemplan tres (3) clases.

4.8.1 Ocupación general: Es la existente en edificaciones de uno o más niveles donde operen diferentes riesgos leves o moderados y con gran cantidad de mano de obra.

4.8.2 Ocupación especial: Es la existente en edificaciones donde se llevan a cabo procesos industriales en gran escala con poca mano de obra.

4.8.3 Ocupación de gran riesgo: Es la existente en edificaciones donde el proceso efectuado conlleva riesgos altos.

4.9 Almacenamiento

Almacenadora y depósitos.

4.10 Estacionamientos de Vehículos

4.11 Puertas de Escape

Véase 5.2.11.

4.12 Asistenciales o Centros de Salud

Ancianatos, clínicas, policlínicas y hospitales.

4.13 Ocupación Mixta

Es aquella donde pueden estar presentes dos o más de los establecidos en el punto 4 de esta norma.

5 REQUISITOS

5.1 Generales para todas las Edificaciones

5.1.1 Todas las edificaciones deben poseer los medios de escape apropiados, con la capacidad suficiente para desalojar o llevar a un lugar seguro la carga ocupacional en el tiempo de desalojo.

5.1.2 Toda escalera de escape debe estar libre de obstáculos, no permitiéndose a través de ella el acceso a ningún tipo de servicios, ni acceder a la misma a través de éstos, tales como basura, cocina, electricidad, limpieza, gas y puertas de ascensores.

5.1.3 Todos los niveles de la edificación deben quedar comunicados entre sí mediante sistemas de escaleras o rampas.

5.1.4 El giro de las puertas de escape y de las principales de la edificación debe realizarse en el sentido de la evacuación.

5.1.5 No se deben considerar como medios de escape los ascensores ni las escaleras mecánicas.

5.1.6 Toda edificación debe disponer, en una de sus fachadas y a lo largo de la misma, de una franja de espacio exterior para el acceso de los vehículos bomberiles. Dicho espacio debe cumplir las siguientes condiciones:

5.1.6.1 Su anchura mínima debe ser de 5 m y debe permitir el estacionamiento de los vehículos bomberiles a una distancia no mayor de 10 m de la fachada del edificio.

5.1.6.2 Su capacidad por tanto debe ser capaz de permitir una sobrecarga en peso producida por la mayor unidad bomberil.

5.1.7 Todas las edificaciones deben poseer un juego de planos de uso bomberil con la información gráfica necesaria, el cual debe estar adyacente al tablero central de control y debe cumplir con lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 1642.

5.1.8 Todo elemento estructural situado en el interior de un sector de incendio o contenido en alguno de los elementos compartimentadores del mismo, debe ser resistente ante el fuego por un período de tiempo igual al que se exija a dichos elementos compartidores.

5.1.9 Para el dimensionamiento de los medios de escape deben considerarse los valores de densidad de ocupación establecidos en las tablas correspondientes. No obstante, si el proyectista conociese la densidad de ocupación real debe adoptar a ésta siempre que sea mayor a la dada en esta norma. Cuando en un mismo edificio existan varios usos se tomará la densidad de ocupación correspondiente a cada uno de ellos.

5.1.10 Escaleras de Escape

Los materiales de construcción de las escaleras de escape deben ser resistentes al fuego con una resistencia mínima de dos horas.

5.1.10.1 El cerramiento que confina la escalera de escape debe resistir dos horas al fuego.

5.1.10.2 Se debe garantizar que la ruta de escape siga de forma continua hacia el nivel principal de salida sin desviarse hacia niveles inferiores según se indica en las figuras 10, 11 y 12.

5.1.10.3 No está permitido que las puertas abran directamente sobre la huella de los escalones según se indica en la figura 12.

5.1.10.4 Los descansos de las escaleras deben formar un ángulo de 90° ó 180° entre los planos verticales de contrahuella, según se indica en la figura 15.

5.1.10.5 El ancho mínimo de la huella debe ser de 0,28 m y la altura máxima de la contrahuella 0,17 m, según en la figura 13. En ambos casos se debe mantener la medida especificada constante.

5.1.10.6 Los tramos de escalera no deben tener más de 15 escalones continuos sin descanso.

5.1.10.7 Todas deben tener el ancho que se especifica para cada tipo de ocupación pero en ningún caso menor de 1,20 m.

5.1.10.8 Deben disponer de pasamanos de un material de alta resistencia al fuego y de acuerdo a los siguientes criterios:

a) Con un ancho igual o mayor de 1,20 m hasta un ancho menor de 2,40 m debe colocarse pasamanos a ambos lados, según se indica en la figura 13.

b) Con un ancho igual o mayor de 2,40 m deben dividirse en tramos, de tal forma que cumplan con el punto anterior.

c) El pasamano no debe sobresalir de la pared más de 15 cm.

5.1.10.8.1 Los extremos de los pasamanos no deben tener puntas salientes o cortantes.

5.1.10.8.2 Las barandas y pasamanos deben ofrecer la mayor seguridad posible a las personas y su altura debe ser de 1 m, tomado a partir del vértice anterior de la huella y la tabica, según se indica en la figura 13.

5.1.10.9 Los descansos de la escalera deben tener sus dimensiones iguales al de éstas.

5.1.10.9.1 Deben poseer tabica en la contrahuella, según se indica en la figura 13.

5.1.10.10 De los núcleos de circulación vertical.

5.1.10.10.1 Las escaleras interiores que no tengan ventilación cruzada deben ser presurizadas convenientemente según lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 1018 y de acuerdo a las exigencias establecidas en la presente Norma para cada tipo de ocupación.

a) En sótanos sin ventilación natural se debe presurizar a partir de 3 niveles.

b) Escaleras sobre el nivel de acceso deben presurizarse a partir de 4 niveles.

5.1.10.10.2 Se considera ventilación natural cruzada, la corriente de aire natural horizontal que barre en cada nivel la parte central de la escalera comprendida entre el desarrollo de los escalones (ojo de la escalera). Cuando se cumpla con esta condición no se presurizará.

5.1.10.11 Escaleras Exteriores.

5.1.10.11.1 Deben dar directamente a lugares seguros o a una tercera sección del medio de escape.

5.1.10.11.2 Cuando por razones de seguridad u ocupación sea conveniente su extensión permanente, el tramo final puede ser del tipo pivotante o plegadizo con mecanismos aprobados por la autoridad competente.

5.1.10.11.3 En todo tipo de ocupación o donde exista ventilación cruzada, las escaleras del medio de escape deben tener puertas que permitan el acceso al mismo de forma tal que la escalera sea totalmente independiente.

5.1.11 Puertas de Escape

5.1.11.1 Deben cumplir con lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 644.

5.1.11.2 Deben tener el ancho que se especifica para cada tipo de ocupación pero ningún caso menor de 0,90 m.

5.1.11.3 Las puertas y los restantes elementos de cierre en el caso de que sirvan como medios de evacuación, deben permitir su apertura manual bajo cualquier condición y tener un sistema con retorno automático que garantice que la puerta se mantenga normalmente cerrada.

5.1.12 Pasillos de Escape

Deben ser continuos, contruidos de piso a techo y tener el ancho que se especifica para cada tipo de ocupación pero en ningún caso menor de 1,50 m.

5.1.12.1 Los pasillos no deben tener en su recorrido ningún elemento que funcione como obstáculo (bebederos, puertas que dan al pasillo y cualquier objeto) o en el caso de que exista, debe estar empotrado en la pared o nichos.

5.1.13 Salidas de Emergencia

5.1.13.1 Deben estar ubicadas en direcciones opuestas tan lejanas una de la otra como sea posible.

5.1.13.2 Deben tener un ancho de acuerdo al tipo de ocupación pero en ningún caso menor de 0,90 m.

5.1.13.3 Pueden considerarse como salidas de emergencia los accesos normales de las edificaciones y todo aquel capaz de facilitar el paso de una persona a un medio de escape, siempre y cuando su ancho no sea menor de 0,90 m y su altura no menor de 1,90 m.

5.1.14 Iluminación

5.1.14.1 En toda edificación, los medios de escape deben permanecer iluminados, bien sea natural y/o artificialmente, con un nivel mínimo de iluminación en el ambiente, conforme a los valores de luminancia media en servicio, según lo establecido en la Tabla N° 2 de la Norma Venezolana COVENIN N° 2249.

5.1.14.2 Además de lo contemplado en el punto anterior, los medios de escape deben poseer también, un sistema de iluminación de emergencia fijo, el cual debe activarse, cuando falle la alimentación eléctrica de la edificación.

5.1.14.3 El tiempo de alumbrado continuo por cada punto de iluminación de emergencia contemplado en el punto 5.1.14.2, debe ser mínimo de 90 minutos, y su nivel de iluminación a nivel de piso, no debe ser menor de 10 LUX.

5.1.14.4 En edificaciones destinadas a uso industrial y hospitalaria, los medios de escape deben disponer de lámparas portátiles, colocadas adecuadamente dentro de dispositivos que garanticen su permanencia y disponibilidad al ser requeridos en caso de emergencia. Su instalación no debe estar a una altura del piso, superior a 50 centímetros.

5.1.15 Señalización

5.1.15.1 Todos los medios de escape deben estar señalizados adecuadamente mediante letreros, señales luminosas colocadas a una altura no mayor de 2,10 m y otra a 0,50 m medidos desde el piso según se indica en la figura 16.

5.1.15.2 Debe cumplir con las Normas Venezolanas COVENIN 187 y 1054.

5.1.16 Fachada

5.1.16.1 La unión entre losa y las fachadas debe impedir la propagación del fuego de una planta a la superior a través de tal unión, durante un tiempo igual al de resistencia al fuego exigida a la placa, según se indica en la figura 17,18 y 19.

5.1.17 Elementos constructivos

Elementos constructivos recalifican mediante la exposición de su condición de resistentes al fuego así como el tiempo en minutos durante el cual mantienen la citada condición. Dicho tiempo se considera limitado en el momento en que cada elemento constructivo deje de cumplir algunas de las condiciones exigidas, según se indica en la tabla 1. Para el caso de estructuras metálicas, éstas deben estar revestidas por materiales que garanticen su resistencia al fuego.

5.1.17.1 Los elementos constructivos deben cumplir con las Normas Venezolanas COVENIN 1039, 1038 y 1093.

5.1.18 Vestíbulos de Independencia

5.1.18.1 Deben ser presurizados según la Norma Venezolana COVENIN 1018 o deben tener ventilación por tiro de aire natural.

5.1.18.2 Deben estar protegidos con puertas resistentes al fuego según la Norma Venezolana COVENIN 644.

5.1.19 Áreas compartimentadas o sector de incendios

5.1.19.1 Deben estar construidas a base de materiales resistentes al fuego con el tiempo establecido en la tabla 1.

5.1.19.2 Las puertas de acceso deben cumplir con la Norma Venezolana COVENIN 644 y tener una resistencia igual al de las paredes del área compartimentada.

Tabla 1. Resistencia al fuego de muros o paredes

Material	Espesor cm	Descripción	Resistencia h
Hormigón	20	Sin friso	3
Ladrillo de arcilla macizo	10	Sin friso	1
Ladrillo de arcilla macizo	10	Con friso por ambos lados	2,5
Ladrillo de arcilla macizo	20	Sin friso	2
Ladrillo de arcilla macizo	20	Con friso por ambos lados	4
Ladrillo perforado	20	Sin friso	2
Bloques de concreto hueco	20	Sin friso	1

5.1.19.3 Las paredes deben ser losa a losa.

5.1.19.4 Todos los elementos que atraviesen las paredes, definidas como compartimentadoras, deben garantizar por lo menos la misma resistencia al fuego del elemento compartimentador. Para el caso de que sea necesario dejar holgura por razones sísmicas o constructivas, éstos espacios se deben rellenar con algún material que permita el movimiento y a su vez garantice el aislamiento contra el fuego.

5.2 Medios de escape según el tipo de ocupación

5.2.1 Sitios de Reunión

a) Salidas de escape (excepto para cines, teatros, auditorios y salas habitables para este uso cuyo requisito se da en el punto 5.2.1.1, aparte a).

- **Número mínimo**

Para capacidades mayor o igual a 1000 personas: Cuatro (4) salidas lo más alejadas entre sí y en direcciones diferentes.

Para capacidad entre 600 (inclusive) y 999 personas: Tres (3) salidas lo más alejadas entre sí y en direcciones diferentes.

Para capacidad entre 100 (inclusive) y 599 personas: Dos (2) salidas lo más alejadas entre sí y en direcciones diferentes.

Para capacidad menor de 100 personas: Una (1) salida.

b) Distancia de recorrido. Debe ser de 45 m.

5.2.1.1 Para cines, teatros, auditorios y en salas habitables para este uso.

a) Salida de escape.

- **Número mínimo.** Debe ser el que permita la evacuación total de la sala en un tiempo máximo de (5) minutos, estando totalmente llena, y en ningún caso debe ser menor de dos (2), en cada nivel.

- **Disposición.** Deben ser opuestas y lo más alejadas posible.

- **Divisiones.** Los pasajes que resulten de las divisiones que se hagan con barandas, en las escaleras, pasillos, corredores, etc., a fin de formar dos vías, una para salida y otra para entrada no deben tener un ancho menor de 1,50 m.

- Disposición y ancho de las puertas de escape.

Las puertas pueden disponerse en una sola luz o vano, debiendo tener un ancho mínimo de 1,60 m y un máximo de 3,20 m.

La suma de los anchos de las puertas de todas las salidas de la sala no debe ser menor de 3,60 m en ningún caso.

El cálculo total del ancho adicional requerido se hará a razón de 0,90 m por cada 100 asientos. Para el cálculo de los tiempos de desalojo debe considerarse 60 personas por minuto por cada módulo de 60 cm en plano o subida y si es en bajada 45 personas por minuto por cada módulo de 60 cm.

- b) Escaleras de escape. Para el servicio de cada uno de los pisos altos destinados a palcos, balcones, galerías, debe haber un número de escaleras independientes y suficientes según la capacidad de dichas localidades.

- Ancho. No debe ser inferior a 1,20 m por cada 100 personas de los palcos o galerías por ellas servidas. Los tramos con un máximo de 15 escalones siempre deben ser rectos y con descansos de ancho igual al de la escalera.

- Señalización. En la primera y última contrahuella de cada tramo deben colocarse señales luminosas a fin de indicar el principio y el fin de la escalera. Los descansos también deben estar iluminados en la misma forma.

- Pasamanos y barandas. Todas las escaleras deben llevar pasamanos laterales, y cuando el ancho de sus tramos sea igual o mayor de 2,50 m, debe llevar además, un pasamanos central en cada tramo.

- Los pasamanos deben soportar una fuerza horizontal de 100 kg por metro lineal del pasamanos.

c) Asientos

- Distribución. cada fila comprendida entre dos pasillos debe tener un máximo de catorce (14) asientos. Cuando la fila esté servida por un solo pasillo debe tener un máximo de ocho (8) asientos.

- Fijación. Los asientos deben estar convenientemente fijados al piso. Este requisito no será aplicable a los asientos de los palcos.

- Distancia mínima entre fila. Debe ser de 0,95 m entre sus espaldares.

d) Pasillo de escape

- Disposiciones. Para locales con capacidad mayor de 500 asientos, deben disponerse de tal manera que por lo menos uno (1) circunde la sala de espectáculos.

- Para locales con capacidad menor de 500 asientos será suficiente disponer de pasillos laterales de ancho mínimo de 1,20 m con puertas directas hacia espacios libres exteriores.

- Ancho. Para los pasillos longitudinales debe ser igual al producto del número de asientos servidos de la fila que contenga mayor número, por 0,15 m.

- El ancho de los pasillos principales que conduzcan a las puertas de salida, no deben ser menor de 1 m en su parte más alejada de la salida y de 1,8 m en su parte más cercana a la salida.

- Los pasillos secundarios deben tener un ancho mínimo de 1 m en la parte más cercana al escenario y 1,50 m en su parte más cercana a la salida.

- Los pasillos transversales deben tener un ancho mínimo de 1,50 m.

e) Escenario

- Salida. Debe tener por lo menos una salida de 0,90 m de ancho mínimo, hacia espacios libres.

- Boca de escena. Debe construirse a prueba de fuego y tener la altura suficiente para separar totalmente la sala de espectáculos, incluyendo el techo del escenario y sus dependencias.

- La boca de todo escenario debe llevar una cortina o telón de alta resistencia al fuego.
- Techo. En el techo del escenario o la tramoya y ambientes adyacentes a éste, debe disponerse de mecanismos que ventilen automáticamente la zona en caso de incendio (compuertas de alivio).
- f) Camerinos y depósitos. Deben tener escaleras y cajas de escaleras resistentes al fuego, separadas del escenario y de los locales del público por medio de tabique o paredes de material resistente al fuego.
- g) Caseta de proyección. Los aparatos de proyección deben estar colocados en casetas especiales construidas con paredes de material resistente al fuego. Estas casetas deben tener su(s) salida(s) protegida(s).
- Ventilación. Deben tener ventilación independiente a la de la sala.
- Accesos. Debe ser desde el exterior de la sala. Pudiendo ser también desde el interior, cuando se establezca un vestíbulo intermedio con puerta a prueba de fuego y cierre automático.
- h) Sala de espera
 - Todo local para espectáculos públicos debe tener una sala de espera con salidas directas hacia espacios libres.
 - Debe colocarse un plano de distribución de las localidades, indicando las entradas y salidas normales y las de emergencia.
 - En las salas donde se permita fumar deben adoptarse medios de ventilación especiales, a fin de evitar el estancamiento del humo o que éste pase a la sala de espectáculos.
- i) Iluminación
 - Todos los locales destinados a espectáculos públicos deben tener una fuente de energía auxiliar, diferente del suministro normal a fin de poder iluminar automáticamente las salidas, callejones, pasillos, etc. en caso de interrupciones del suministro normal.
 - No deben apagarse ni prenderse las luces repentinamente. Deben existir instalaciones especiales que lo hagan progresivamente.
 - El cuadro o tablero de distribución del alumbrado, puede estar situado en la caseta. La iluminación de la sala de espectáculos y la señalización de las salidas deben tener controles independientes.

5.2.2 Educativos

5.2.2.1 Salidas de emergencia

5.2.2.1.1 Número mínimo por nivel: El número de las salidas dependerá de la carga ocupacional y del área, pero nunca menor que los valores mínimos estipulados.

5.2.2.1.2 Aulas: El número de salidas debe ser indicado en la Tabla 2.

Capacidad	Número de salidas
50 personas o más de 100 m ²	2
Menos de 50 personas	1

5.2.2.1.3 Ubicación: Deben estar ubicadas de forma tal que sean accesibles desde cada nivel y situadas lo más lejos posible una de la otra.

5.2.2.1.4 Ancho: Dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en la Tabla 3; los pasillos no deben ser menores de 2 m; las rampas deben ser de 2 m y con una inclinación no mayor de 12% con respecto a la horizontal.

NOTA 3: En el caso que haya más de una salida se tomará como ancho total la suma de todas las salidas.

**Tabla 3. Ancho de las salidas
de las edificaciones educacionales**

Ancho Unidades de Paso	Tipo de salida
1 por cada 100 personas	Puertas, rampas, pasillos.
1 por cada 60 personas	Escaleras

5.2.2.1.5 Distancia Máxima de Recorrido: Debe ser de 25 m.

5.2.3 Institucionales

5.2.3.1 Salidas de Emergencia

5.2.3.2 Número mínimo

Deben tener como mínimo dos (2) en cada nivel.

5.2.3.3 Ancho

Dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en la Tabla 4, pero nunca menor que los valores mínimos estipulados.

**Tabla 4. Ancho de las salidas
de las edificaciones institucionales**

Ancho unidades de paso	Tipo de salida
1 por cada 30 personas	Puertas, pasillos, rampas
1 por cada 22 personas	Escaleras

5.2.3.4 Distancia de recorrido

Debe ser:

- a) Entre cualquier punto de un ambiente y la salida de 45 m.
- b) Entre la puerta del salón y la salida 30 m.

5.2.4 Residenciales

5.2.4.1 Viviendas multifamiliares y pensiones.

5.2.4.1.1 Salidas de emergencia.

5.2.4.1.2 Número mínimo

- a) El ancho de las salidas dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en la Tabla 5, pero nunca menor que los valores mínimos estipulados.

**Tabla 5. Ancho de las salidas
de las edificaciones residenciales**

Ancho unidades de paso	Tipo de salida
1 por cada 100 personas	Puertas, pasillo
1 por cada 75 personas	Escaleras

5.2.4.1.3 Distancia de Recorrido

Debe ser de 33 m.

5.2.5 Alojamientos Turísticos

5.2.5.1 Salidas de emergencia.

5.2.5.1.1 Número mínimo

Debe ser de dos en cada uno de los niveles.

5.2.5.1.2 Ubicación

Deben estar ubicadas lo más alejadas entre sí de forma tal que desde cualquier punto sean accesibles en dos o más direcciones diferentes.

5.2.5.1.3 Ancho

Dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en la Tabla 6, pero nunca menor que los valores mínimos estipulados.

5.2.5.1.4 Distancia de Recorrido

- a) Debe ser no mayor de 30 m. desde la puerta de cualquier habitación a la salida.
- b) Las áreas de servicios de los hoteles deben regirse por lo establecido en el punto 5.2.9 referente a la ocupación industrial.

5.2.6 Comerciales

5.2.6.1 Salida

5.2.6.1.1 Número mínimo

- a) Para la clase de ocupación "A" deben ser dos (2) si se dispone de una salida directa a la calle, a una distancia de recorrido de 15 m; esta salida será suficiente
- b) Para la clase de ocupación "B" y "C" deben ser dos (2) para todos los niveles.

Tabla 6. Ancho de las salidas de los hoteles

Ancho unidades de paso	Tipo de salida
1 por cada 100 personas	Puertas del nivel de salida o de hasta 3 niveles por encima o por debajo del nivel de salida.
1 por cada 75 personas	Escaleras
1 1/2 por cada 2 unidades de escaleras	Puertas de niveles por encima del tercer nivel.

5.2.6.1.2 Ubicación

Deben estar ubicadas lo más alejadas entre sí, de forma tal que desde cualquier punto sean accesibles en dos o más direcciones diferentes.

5.2.6.1.3 Capacidad

Deben tener la capacidad suficiente para desalojar la carga de ocupación, en un tiempo de evacuación de 10 min.

5.2.6.1.4 Ancho

Dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en la Tabla 7, pero nunca menor que los valores mínimos estipulados.

Tabla 7. Ancho de las salidas de las edificaciones comerciales

Ancho unidades de paso	Tipo de salida
1 por cada 100 personas	Puertas del nivel de salida o de hasta 3 niveles por encima o por debajo del nivel de salida.
1 por cada 100 personas	Pasillos, rampas.
1 por cada 60 personas	Escaleras de ocupación clase "B" o "C", o exteriores.
1 1/2 por cada 2 unidades de escaleras	Puertas de niveles por encima del tercer nivel.
1 por cada 100 personas del nivel de salida, más 1 1/2 unidades por cada 2 unidades de escaleras de niveles por encima del nivel de salida más 1 1/2 unidades de escaleras de niveles por debajo del nivel de salida.	Puertas que dan a exterior de la edificación.

5.2.6.1.5 Distancia de Recorrido

Debe ser de 33 m.

5.2.6.1.6 Espacios interiores cubiertos

- a) Cada espacio debe tener un mínimo de dos (2) salidas independientes y opuestas.
- b) Por lo menos la mitad de las salidas requeridas para los locales con clase de ocupación "B" y "C" y con acceso desde ese espacio interior.

5.2.7 Oficinas

5.2.7.1 Salidas

5.2.7.1.1 Número mínimo

- a) Deben ser de una (1) en cada nivel para edificaciones con altura menor o igual a 25 m. y/o área bruta por nivel menor o igual a 750 m².
- b) Debe ser de dos (2) en cada nivel para edificaciones con altura mayor de 25 m. desde el nivel principal de acceso a las unidades bomberiles y/o área neta por planta mayor de 750 m².

5.2.7.1.2 Ubicación

Deben estar ubicadas lo más alejadas entre sí.

5.2.7.1.3 Ancho

Dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en Tabla 8, pero nunca menor que los valores mínimos estipulados.

Tabla 8. Ancho de las salidas de las edificaciones de oficinas

Ancho unidades de paso	Tipo de salida
1 por cada 100 personas	Puerta de nivel de salida o hasta tres (3) niveles por encima o por debajo del nivel de salida.
1 por cada 60 personas	Escaleras
1 por cada 100 personas	Rampas, pasillos.
1 1/2 por cada 2 unidades de escaleras	Puertas de niveles por encima del tercer nivel.
1 por cada 100 personas del nivel de salida, más 1 1/2 unidades por cada 2 unidades de escaleras o rampas de niveles por encima del nivel de salida, más 1 1/2 unidades por cada 2 unidades de escaleras de niveles por debajo del nivel de salida.	Puertas que dan al exterior de la edificación.

5.2.7.1.4 Distancia de Recorrido

Debe ser de 33 m.

5.2.8 Industrial

5.2.8.1 Salidas de emergencia

5.2.8.1.1 Número mínimo

Debe ser de 2 para cualquier nivel.

5.2.8.1.2 Ubicación

Deben estar ubicadas lo más alejadas entre sí de forma tal que desde cualquier punto sean accesibles en dos o más direcciones diferentes.

5.2.8.1.3 Ancho

Dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en la Tabla 9, pero nunca menor que los valores mínimos estipulados.

Tabla 9. Ancho de las salidas de las edificaciones industriales

Ancho unidades de paso	Tipo de salida
1 por cada 100 personas	Puertas del nivel de salidas hasta 8 niveles por encima y/o por debajo del nivel de salida.
1 por cada 60 personas	Escaleras
1 por cada 100 personas	Pasillos, rampas
1 1/2 por cada 2 unidades de escaleras	Puertas de niveles por encima del tercer nivel.
1 por cada 100 personas del nivel de salida, más 1 1/2 unidades por cada 2 unidades de escaleras de niveles por encima del nivel de salida, más 1 1/2 unidades por cada 2 unidades de escaleras de niveles por debajo del nivel de salida.	Puertas que dan al exterior de la edificación.

5.2.8.1.4 Distancia de Recorrido

Debe ser:

a) Para riesgo leve y moderado: Debe ser de 30 m.

Podrá ser de 45 m, en caso de estar protegida la edificación con un sistema de rociadores.

b) Para riesgo alto: Debe ser de 25 m.

5.2.9 Almacenamiento

5.2.9.1 Salida de emergencia

5.2.9.1.1 Número mínimo

a) Áreas brutas menores de 100 m una (1) salida por nivel.

b) Áreas brutas mayores de 100 m dos (2) salidas por nivel.

5.2.9.1.2 Ubicación

Debe estar lo más alejadas entre sí y en direcciones diferentes.

5.2.9.1.3 Distancia de Recorrido

Debe ser de 25 m, podrá ser de 33 m en caso de estar protegida la edificación con un sistema de rociadores.

5.2.10 Estacionamientos de vehículos

5.2.10.1 De vehículos

5.2.10.1.1 Salidas de emergencia

5.2.10.1.1.1 Número mínimo

Debe ser:

- a) Dos (2) en cada nivel; las rampas vehiculares se podrán considerar como una de las salidas requeridas, siempre y cuando estén en el lado opuesto a la escalera, y a tal efecto debe proveerse en uno de sus lados de un área para paso de peatones con un ancho no menor de 0,60 m y a todo lo largo de su recorrido.
- b) De las dos (2) salidas de emergencia una de ellas debe ser estanco al humo o escalera exterior con ventilación cruzada.

5.2.10.1.2 Ubicación

Deben estar ubicadas lo más alejadas entre sí y en direcciones opuestas.

5.2.10.1.3 Distancia de Recorrido

Debe ser:

En todos los niveles, 35 m, si no está protegido por un sistema de protección contra incendios según lo indicado en la Norma Venezolana COVENIN 823 y 45 m si lo está.

5.2.10.1.4 Las plataformas y rampas del estacionamiento deben contar con topes o antepechos que garanticen la permanencia del vehículo sobre ellas.

5.2.11 Puertas de Escape

Para edificios de ocupación de oficina, que tengan o vayan a tener comunicación permanente entre un piso y otro, a través de la 2da. sección del medio de escape, las puertas de acceso a este medio deben permanecer abiertas mediante un dispositivo conectado a la central de detección y alarma de incendio, el cual permitirá que dicha puerta se cierre automáticamente, cuando se active la preseñal de alarma.

5.2.12 Asistenciales (Clínicas, Ancianatos, Hospitales y Ambulatorios)

5.2.12.1 Salidas de emergencia

5.2.12.1.1 Número mínimo: Deben ser dos para cualquier nivel.

5.2.12.1.2 Ubicación: Deben estar ubicadas lo más alejadas posibles entre sí de forma tal, que desde cualquier punto sean accesibles en dos o más direcciones diferentes.

5.2.12.1.3 Ancho: Dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en la tabla 10, pero nunca menor que los valores mínimos estipulados.

Tabla 10 . Ancho de las salidas de los hospitales

Ancho unidades de paso	Tipo de salidas
1 por cada 100 personas	Puertas del nivel de salidas o hasta 2 niveles por encima o por debajo del nivel de salida.
1 por cada 75 personas	Escalera
1 1/2 por cada 2 unidades de escaleras	Puertas de niveles por encima de su nivel,

5.2.12.1.4 Distancia de recorrido:

a) Debe ser no mayor de 30 m., desde la puerta de cualquier habitación a la salida.

b) Las áreas de servicio:

b1 - Áreas brutas menores de 100 m² una (1) salida por nivel.

b2 - Áreas brutas mayores de 100 m² (2) salidas por nivel.

5.2.12.2 Condiciones generales:

a) En la 1ra. Sección del medio de escape se evitarán desniveles y en caso de haberlos, se salvarán con rampas que no excedan del 5% de pendiente y provista de pasamanos de ambos lados.

b) Debe tenerse en cuenta el tamaño de las camillas en toda la vía de escape de manera de permitir el cruce o giro de las mismas.

c) Cuando la vía de escape atraviese espacios abiertos como salas de espera, vestíbulos, etc., debe mantenerse un trazado expedito y reforzarse los señalamientos.

d) Cuando los elementos delimitantes de la vía de escape sean móviles, se deben fijar sólidamente a la paredes o pisos o techos.

e) Si la vía es exterior y se encuentra al borde de las terrazas o desniveles, irá dotada de barandas alejadas de fachadas que presenten huecos.

f) En el caso de que se utilicen rampas, su pavimento será de material antiresbalante y estará dotado de pasamano de ambos lados.

g) Cada nivel del edificio debe estar dividido en por lo menos 2 sectores de incendio, y ninguna de sus dimensiones sobrepasar los 45 m. de longitud.

h) Cada sector de incendio debe tener por lo menos 2 salidas alternativas protegidas con puertas cortafuego.

i) Las salidas alternativas de un conjunto de sectores no deben desembocar a un mismo sector de forma de evitar el bloqueo de ambas salidas por un incendio.

j) La 1ra. Sección de la vía de escape debe poseer un vestíbulo de independencia, que coincidirá con el sector de incendio, y que debe tener espacio suficiente para alojar una camilla.

k) Los vestíbulos de ascensores deben estar acondicionados como vestíbulos de independencia.

l) Las puertas de los vestíbulos de independencia estarán dotados de brazos hidráulicos de cierre automático y dichas puertas se mantendrán plegados a las paredes sin disminuir el ancho útil o sentidos de evacuación.

m) Todos los ascensores que tengan el tamaño adecuado para alojar camillas, independientemente del número de pisos del edificio, deben ser preferenciales.

n) Los ambientes considerados como áreas de pacientes no evacuables, se ubicarán en zonas adyacentes a fachadas, alcanzables por los vehículos de elevación de los Bomberos (máx. altura 25 m.), dichos ambientes además deben estar presurizados, ser sectores de incendio y tener instalaciones adicionales a las que normalmente sirven a los pacientes recluidos, de manera de dar refugio a otros enfermos en caso de emergencia.

o) Los ductos de basura, ropa sucia, deben ser resistentes al fuego y estancos al humo, sus paredes internas con materiales de fácil limpieza, las bocas de acceso a cada nivel deben estar diseñadas de tal forma que impidan en su apertura la salida de llama en caso de incendio.

p) Deben poseer planta eléctrica de emergencia.

Tabla 11. Criterios. Cálculo de la carga ocupacional

Para edificaciones de un (1) solo nivel con un (1) solo uso	Se considera el área bruta de toda la planta y este valor se multiplica por la densidad de ocupación
Para edificaciones de un (1) solo nivel y varios usos	Se considera el área bruta de cada uso y este valor se multiplica por la densidad de ocupación de cada uso, sumándose al final cada uno de estos resultados.
Para edificaciones de varios niveles y un solo uso	Se considera el área bruta del piso de mayor área, y este valor se multiplica por la densidad de ocupación que le corresponda según el uso.
Para edificaciones de varios niveles y varios usos.	Se considera el área bruta del piso de mayor área y de mayor densidad de ocupación y se multiplican estos valores entre si, según el uso. Se hace la misma consideración del punto anterior (*)
(*) : No se consideran los demás niveles porque cuando la persona llega a la 2da. sección del medio de escape, se presume que llegó a un lugar seguro	

Tabla 12. Densidad de ocupación según el uso.

Uso	Nº personas/m ²
Viviendas multifamiliar	1/19
Oficinas	1/10
Sitos de reunión	1/0,28 Sitios de espera 1/0,65 Salas de baile - Discotecas 1/1,40 Restaurante
Hoteles	1/19
Hospitales	1/12 Área de Habitaciones 1/24 Área de Consulta
Establecimientos penales	1/11,2
Ancianatos	1/19
Educacionales	½ Aulas 1/5 Talleres de Oficio 1/3,3 Guarderías con camas
Comerciales	1/3
Industriales	1/10
Almacenes o Depósitos	1/3
Estacionamiento de vehiculos	1/100

BIBLIOGRAFÍA

1. Curso de Comportamiento de los Materiales de Construcción ante el Fuego, dictado por el Arq. Eduardo Higuera.
2. Evaluación de Edificios. Prescripciones y Cálculos.
3. Manual de Prevención contra Incendio. NFPA. Editorial Mapfre. Edición 1982.
4. NFPA 101-96. Medios de Escape
5. "Ordenanza sobre Prevención de Incendio". Madrid - España.
6. Requisitos complementarios. Cuerpo de Bomberos del Distrito Sucre.

Participaron en la elaboración de esta norma: Edgar Regalado, Eduardo Higuera, Rosaura Navas, Juan José San Segundo, Ricardo Unda.

Participaron en la 1ra. revisión de esta norma: Enrique Bart, Mary Dávila, Juan José San Segundo, Rosaura Navas, Eduardo Higuera.

Participaron en la 2da. revisión de esta norma: Eduardo Higuera, Edgar Goncalves, Juan José San Segundo, Ennio Visconti, José Rivas, Iaschel Paredes, Adolfo López, Edward Freitas, Rosemberg Villegas, Francisco Suárez.

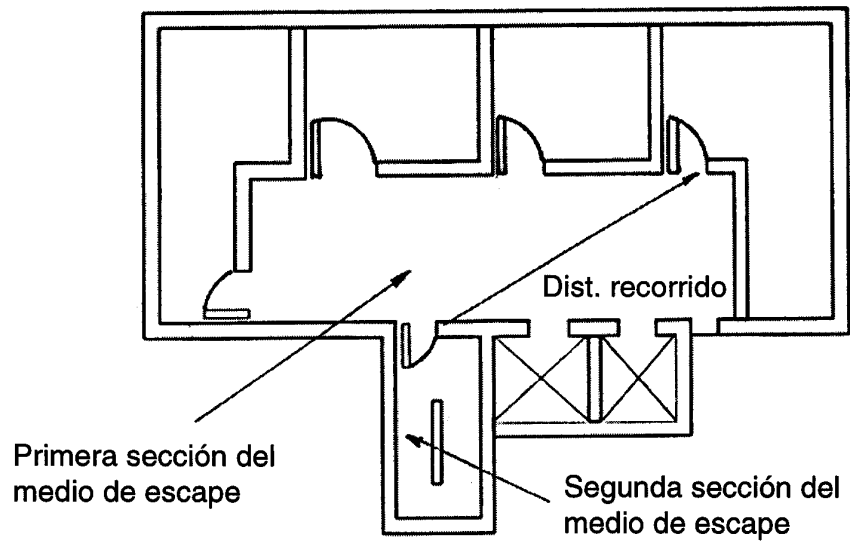


FIG. 1 DISTANCIA DE RECORRIDO PARA UN EDIFICIO

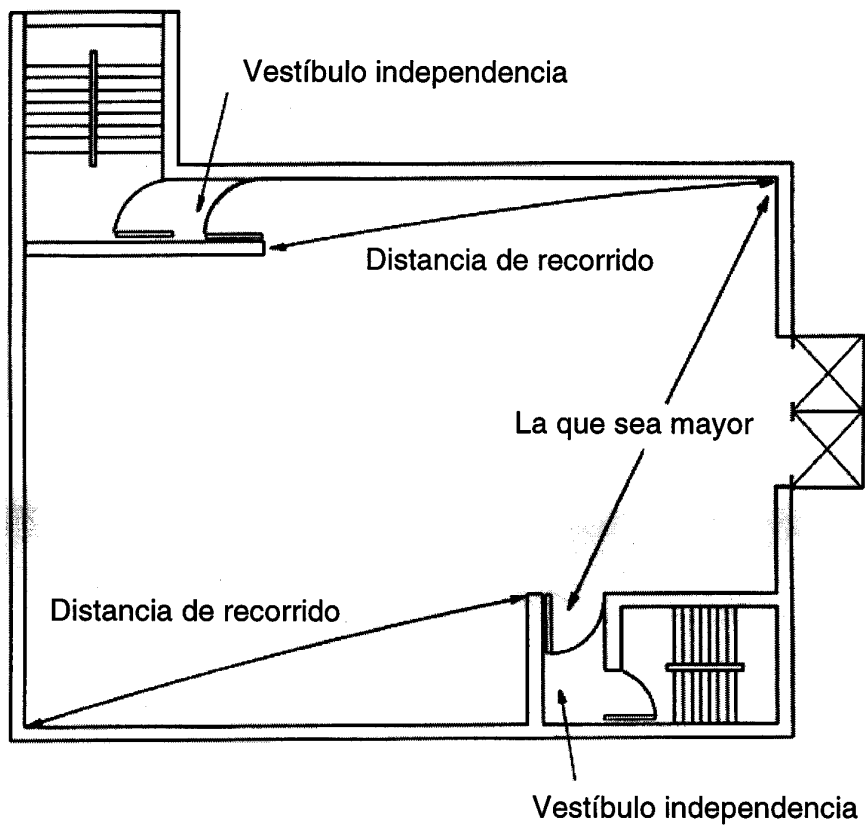


FIG. 2 DISTANCIA DE RECORRIDO PARA UNA PLANTA LIBRE DE OFICINA O EDIFICACIÓN INDUSTRIAL

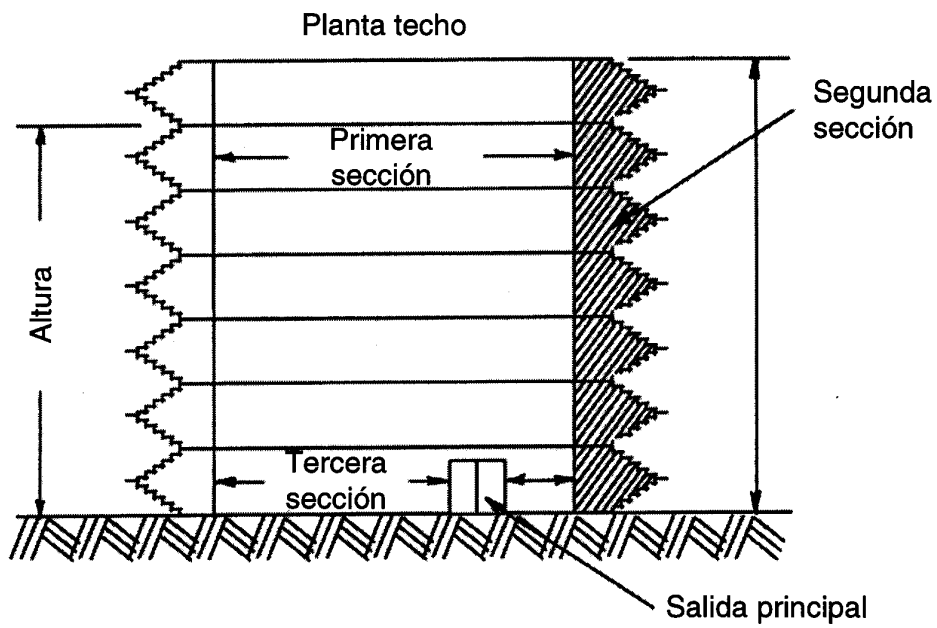
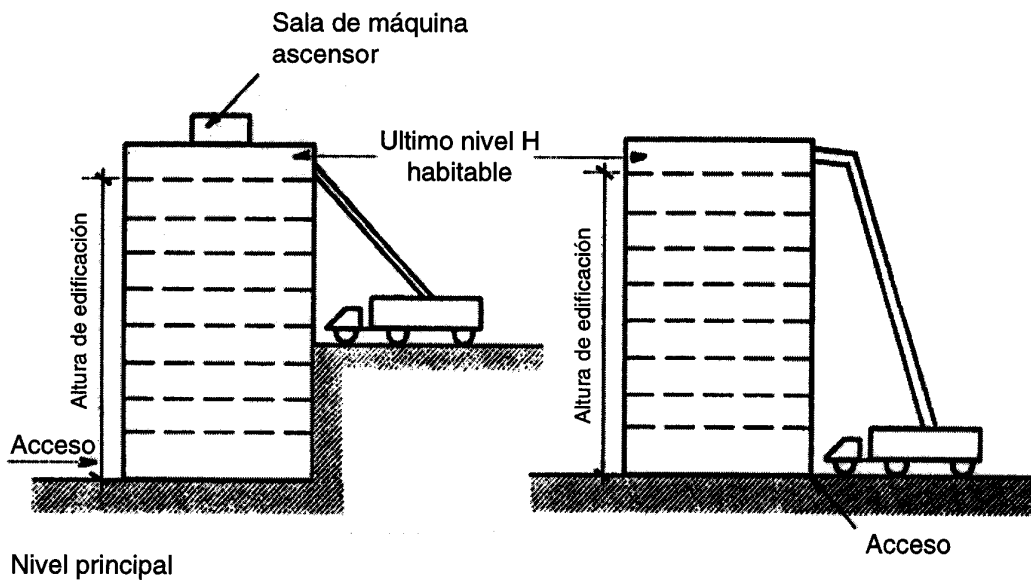


FIG. 3 CORTE ESQUEMÁTICO EDIFICIO TIPO



FIGURAS 4 Y 5 EJEMPLOS DE UNIDADES BOMBERILES DE ELEVACIÓN Y CONSIDERACIÓN DE ALTURAS DE EDIFICACIÓN

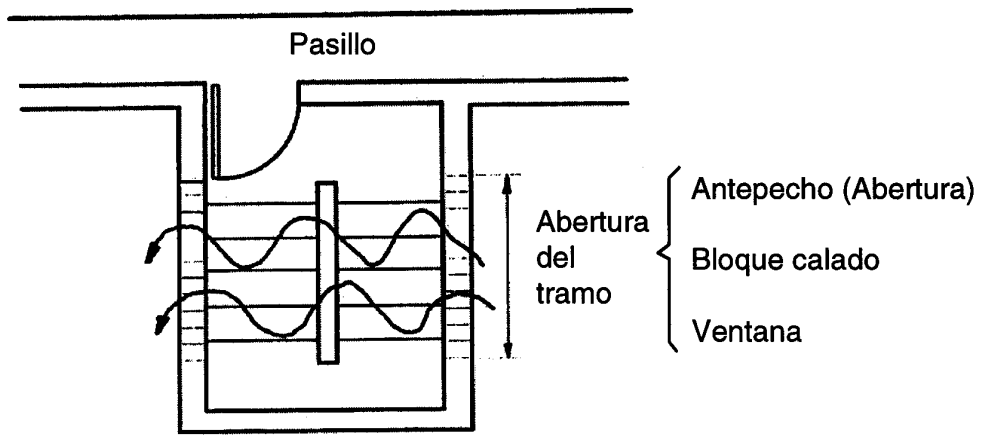


FIG. 6 EJEMPLO DE VENTILACIÓN CRUZADA

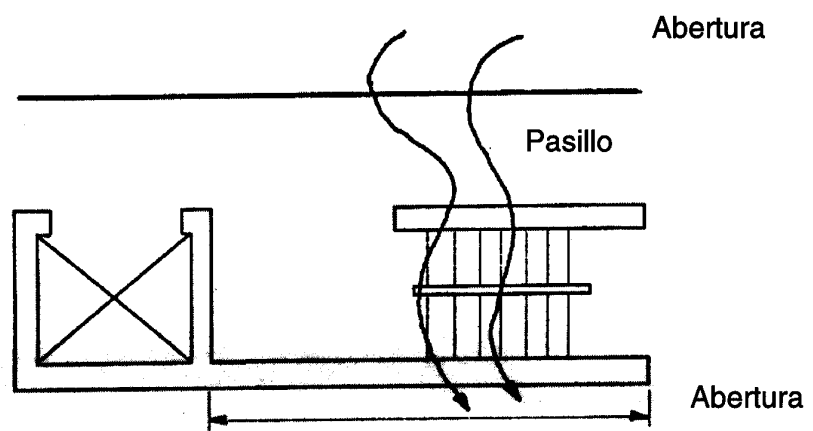


FIG. 7 EJEMPLO DE VENTILACIÓN CRUZADA

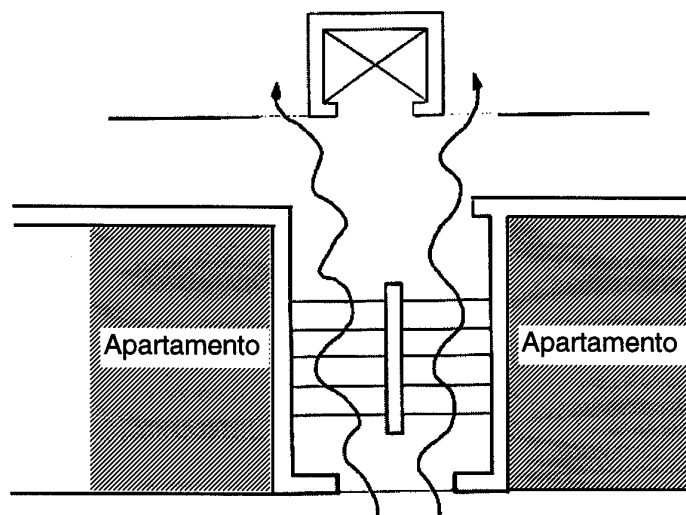


FIG. 8 EJEMPLO DE VENTILACIÓN CRUZADA

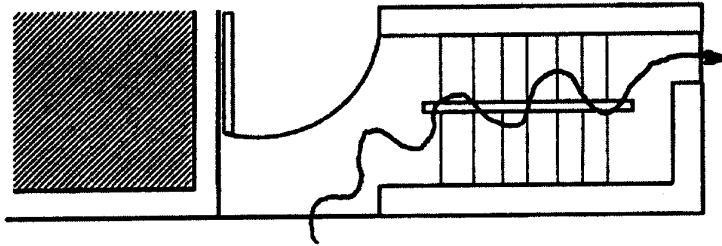
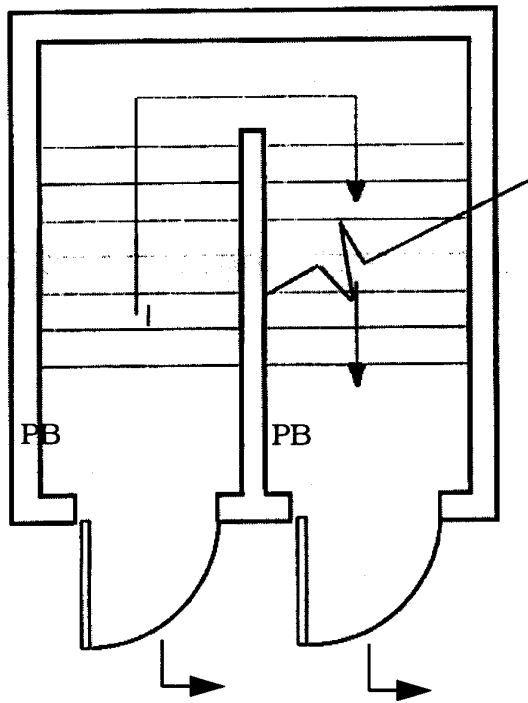


FIG. 9 EJEMPLO DE VENTILACIÓN CRUZADA



Dirección de circulación

FIG. 10 POSIBILIDADES PARA ROMPER LA SECUENCIA DE CIRCULACIÓN EN EL NIVEL PRINCIPAL DE SALIDA

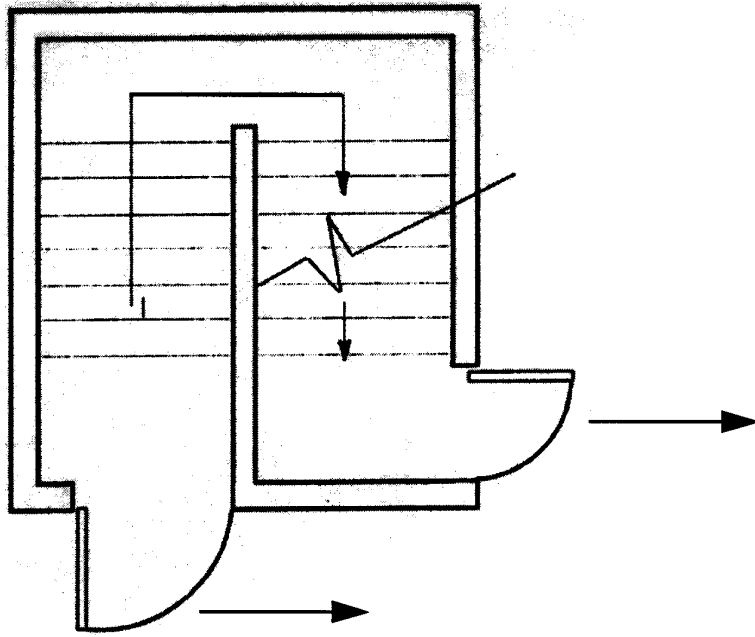


FIG. 11 POSIBILIDADES PARA ROMPER LA SECUENCIA DE CIRCULACIÓN EN EL NIVEL PRINCIPAL DE SALIDA

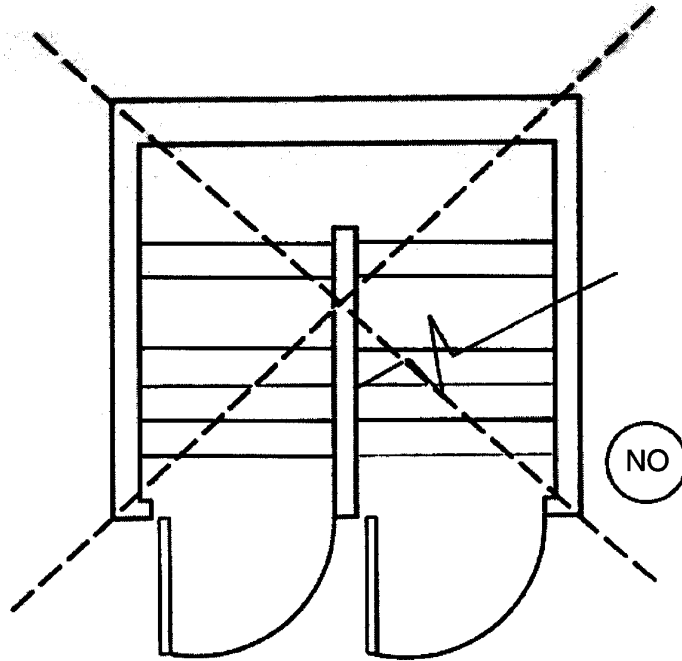


FIG. 12 POSIBILIDADES PARA ROMPER LA SECUENCIA DE CIRCULACIÓN EN EL NIVEL PRINCIPAL DE SALIDA

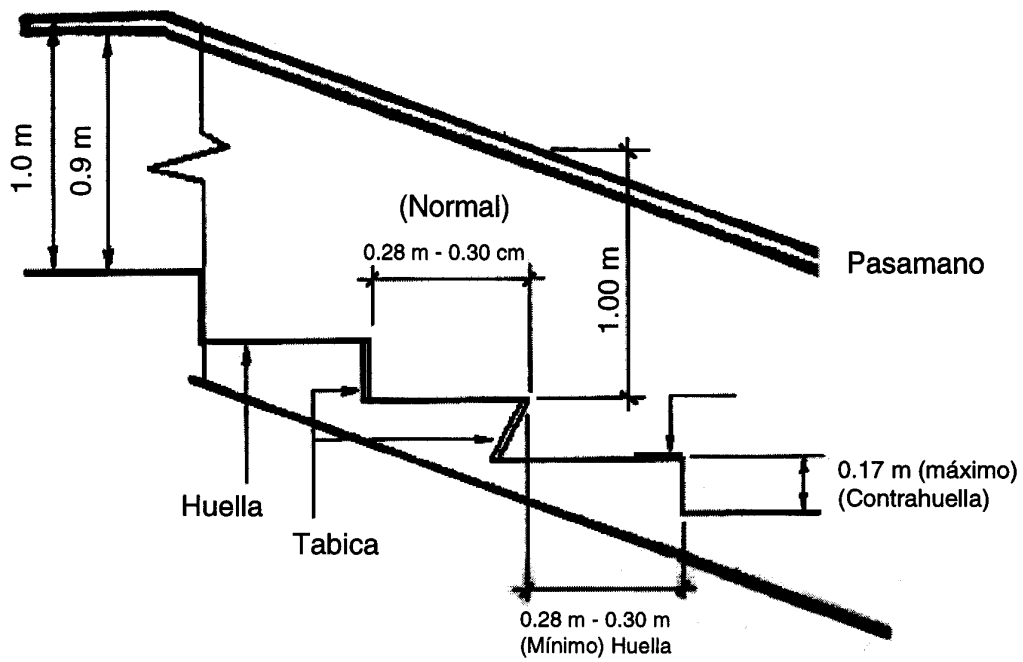
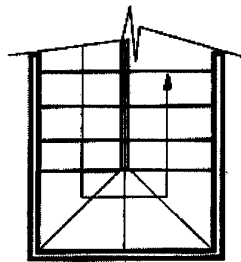
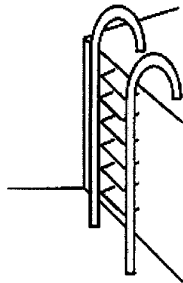


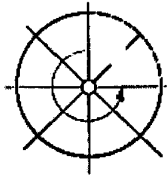
FIG. 13 ALTURA DEL PASAMANOS Y DETALLES (CORTE DE LA ESCALERA)



Escalera convencional con descanso de huella compensada

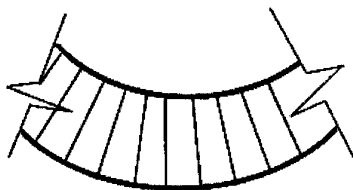


Escalera tipo gato

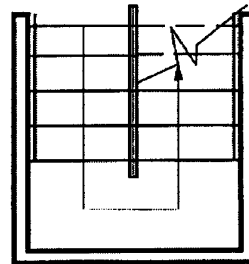


Escalera caracol

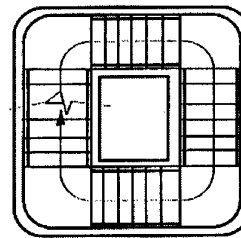
Solo aceptadas en locales comerciales para subir a mezanina utilizandolas como depósito



Escalera en curva con huellas compensadas



Escalera convencional



Escalera convencional con descanso curvo

FIG. 14 EJEMPLOS DE ESCALERAS NO ACEPTADOS COMO PRINCIPALES.
Nótese que ni las huellas, ni los descansos cumplen con los ángulos permitidos

FIG. 15 EJEMPLOS DE ESCALERAS ACEPTADOS COMO PRINCIPALES
Nótese que la huella mínima es de 28 cm

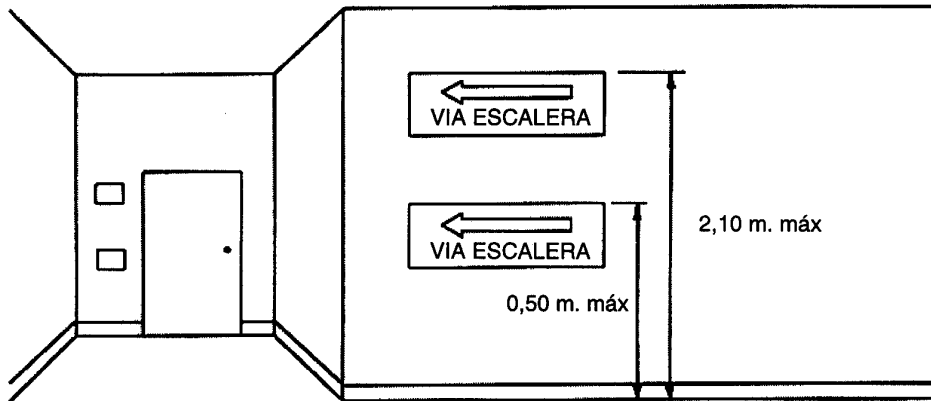


FIG. 16 SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ESCAPE

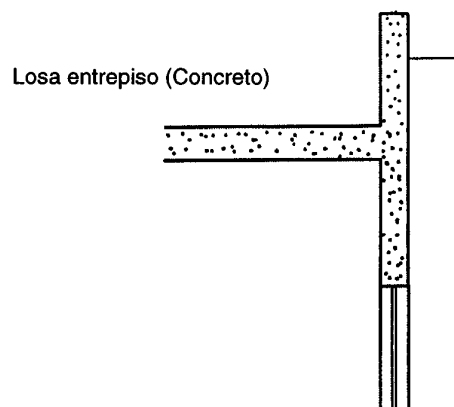


FIG. 17 FACHADA CONVENCIONAL

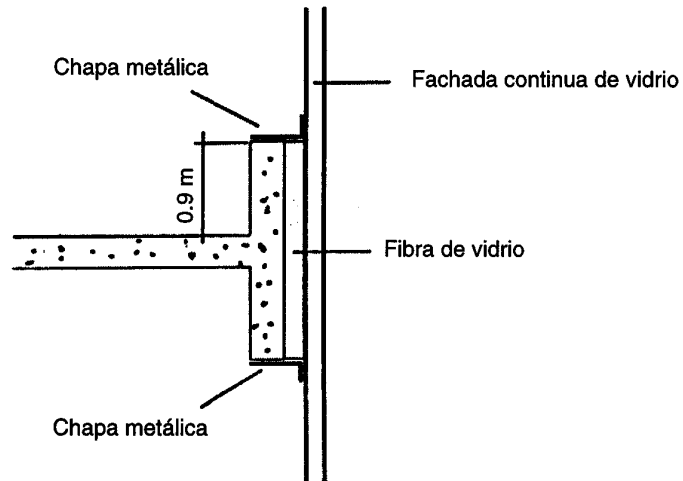


FIG. 18 EJEMPLO DE AISLAMIENTO ENTRE PISOS CUANDO SE DISPONE DE FACHADA CONTINUA DE VIDRIO

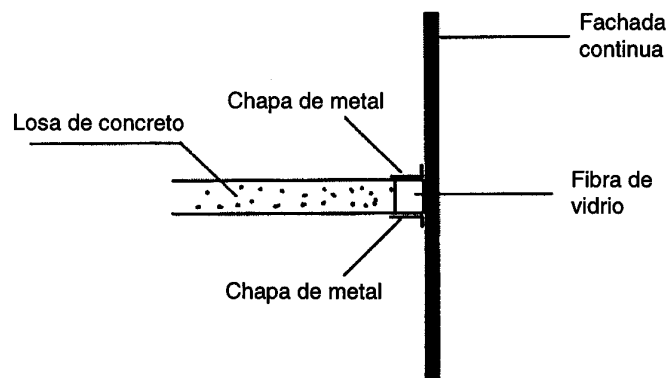


FIG. 19 EJEMPLO DE AISLAMIENTO ENTRE PISOS CUANDO SE DISPONE DE FACHADA CONTINUA DE VIDRIO

COVENIN
810:1998

CATEGORÍA
E

FONDONORMA

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12

Tel. 575.41.11 Fax: 574.13.12

CARACAS

publicación de:



FONDONORMA

I.C.S: 13.200

ISBN: 980-06-2134-2

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Medio de escape, escalera, puerta, elevador, prevención de accidente, seguridad.