MANUAL DE ESPACIOS FÍSICOS SALUDABLES

MODULO Nº 1

SISTEMA DE EVACUACIÓN

TABLA DE CONTENIDO

1. EVACUACIÓN 3
1.1 PRESENTACIÓN 3
1.2 JUSTIFICACIÓN 3
1.3 OBJETIVO 4
1.4 DEFINICIONES 4
1.5 NORMATIVIDAD 8
1.6 MARCO TEÓRICO 11
1.6.1 CONDICIONES GENERALES 11
1.6.2 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES PARA EVACUACIÓN 12
1.6.2.1 Puertas de Escape: 12
1.6.2.2 Dispositivo de apertura antipático: 12
1.6.2.3 Ancho mínimo y nivel de piso: 12
1.6.2.4 Resistencia al fuego: 12
1.6.2.5 Dirección de Giro y Fuerza de Apertura: 12
1.6.2.6 Puertas Giratorias: 13
1.6.2.7 Escaleras interiores de emergencia: 13
1.6.2.8 Escaleras exteriores de emergencia 15
1.6.2.9 Pasamanos: 15
1.6.2.10 Barandas: 16
1.6.2.11 Salidas Horizontales 17
1.6.2.12 Rampas 17
1.6.2.13 Escaleras de incendio 18
1.6.2.14 Pasajes de salida 19
1.6.2.15 Escaleras mecánicas 19
1.6.3 CAPACIDAD DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN 20
1.6.3.1 Carga de ocupación. 20
1.6.3.2 Módulos de salida. 20
1.6.3.3 Capacidad por modulo de salida 20
1.6.4 MEDIDA DE LA DISTANCIA DE RECORRIDO HASTA LAS SALIDAS 21
1.6.5 ILUMINACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN 23
1.6.5.1 Fuentes de iluminación 23
1.6.5.2 Luces de emergencia 24
1.6.6 SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD 25
1.6.7 REQUISITOS ESPECÍFICOS SEGÚN TIPO DE OCUPACIÓN 32
1.6.8 EXTINTORES CONTRA INCENDIOS 37
1.6.8.1 Selección de Extintores 37
1.6.8.2 Clasificación de los riesgos para instalación de extintores 38
1.6.8.3 Altura para Instalación. 39

1. EVACUACIÓN

1.1 PRESENTACIÓN

El presente módulo contiene los requisitos que se deben tener en cuenta para el establecimiento de condiciones seguras aplicables para las vías de accesos, salida y evacuación.

En todas las edificaciones construidas, por construir, o en remodelación, diseñadas para ocupación humana, se deben contar con espacios suficientes de salida que permitan la evacuación rápida de los ocupantes para que en caso de una emergencia, se asegure la vida de las personas que se encuentren en dicha edificación.

Para el diseño, construcción y remodelación deben tener en cuenta diferentes parámetros para la instalación y remodelación de puertas, escaleras, pasamanos, rampas, fuentes de iluminación, luces de emergencia, señalización de pasillos e instalación de extintores, entre otros.

Toda edificación debe construirse, equiparse, utilizarse y mantenerse en tal forma que se eviten peligros contra la vida y seguridad de los ocupantes debido al fuego, humo, gases o pánico, y se permita la evacuación de la edificación para asegurar convenientemente a todos los ocupantes las facilidades para evacuación en un período razonable.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Toda edificación debe contar con salidas que por su número, clase, localización y capacidad, sean apropiadas de acuerdo con las características de la ocupación, el número de personas expuestas, los medios disponibles de protección contra el fuego, la altura y tipo de edificación, que asegure la integridad de sus ocupantes, de las instalaciones y facilite la evacuación.

En toda vía de salida entre los pisos de una edificación, se deben tener sistemas automáticos de cierre o protección en tal forma que, proporcionen seguridad razonable para los ocupantes que utilicen las salidas y se prevengan la propagación del fuego, humo o gases de piso a piso a través de las aberturas verticales, antes que los ocupantes hayan alcanzado las salidas. Toda salida y ruta por recorrer, debe ser claramente visibles y señalizada de tal manera que todos los ocupantes de la edificación las identifiquen desde cualquier punto.

Cualquier salida o pasadizo que no sea parte de una vía de escape, pero que por su

carácter pueda interpretarse como tal, debe ser señalizada de tal forma que minimice las posibles confusiones y el peligro resultante para las personas que intenten escapar del fuego u otra emergencia, así como para evitar la llegada a espacios ciegos.

La importancia de un sistema de evacuación con los avisos de una alerta eficiente y eficaz nos ayudaran a dar una alarma congruente y con las mejores respuestas ante las emergencia de origen natural y/o antrópico (humano), si se tiene en cuenta que como seres humanos podemos caer en una catástrofe mental, por eso ante una evacuación es de vital importancia saber por dónde caminar y tener rutas de evacuación, señalizadas, acondicionadas y libres de obstáculos, desde su construcción misma de los edificios.

1.3 OBJETIVO

Establecer parámetros soportados en la legislación vigente para el diseño, construcción y/o adecuación de edificaciones seguras orientadas a la minimización del riesgo durante un proceso de evacuación con el fin proteger las vidas, el medio ambiente y bienes.

1.4 DEFINICIONES

- **Acceso de salida**: Es la sección inicial de un medio de evacuación.
- **Activación:** Despliegue efectivo de los recursos destinados a un incidente.
- **Alarma:** Espacio de tiempo desde cuando alguien se da cuenta que ocurre un evento y lo puede informar.
- **Alerta:** Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de activar los planes de acción establecidos frente a la emergencia.
- **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.
- **Área neta:** Es la superficie de piso ocupada, sin incluir áreas accesorias o espesor de muros.
- **Carga combustible:** Desde el punto de vista de la carga combustible presente en una edificación, se definen los siguientes tipos de riesgos:

2. Riesgo leve: aquel presente en edificaciones donde la cantidad de materiales, su combustibilidad y su tasa de liberación de calor son bajas y cuya carga combustible sea inferior a 35 kg/m^2 en términos de madera.
3. Riesgo moderado: aquel presente en edificaciones donde se encuentran materiales que puedan arder con relativa rapidez, o que produzcan gran cantidad de humo y cuya carga combustible esté entre 35 kg/m^2 y 75 kg/m^2 en términos de madera.
4. Riesgo alto: aquel presente en edificaciones donde se encuentran materiales que puedan arder con rapidez, y/o donde se produzcan humos, vapores tóxicos, y/o exista la posibilidad de explosión y cuya carga combustible sea superior a 75 kg/m^2 en términos de madera.

- **Carga de ocupación:** Es el número máximo de personas que puede ocupar una edificación en cualquier momento.

- **Carga Física**: Requerimientos del desempeño laboral en cuanto a las características de postura, fuerza y movimiento.

- **Combustible:** Es todo material capaz de producir combustión, de acuerdo con lo especificado en la Norma Técnica Colombiana – NTC 1447.

- **Descarga de salida:** Es la sección final de un medio de evacuación.

- **Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales, que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, que exige ejecutar acciones de respuestas a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

- **Distancia de recorrido:** Distancia total máxima desde un punto cualquiera de un nivel de una edificación hasta una salida.

- **Dispositivo de apertura antipánico:** Es el sistema que mantiene una puerta en posición de cierre y permite abrirla fácilmente bajo la presión ejercida por los usuarios al salir, sin que exista concurrencia de llaves, movimientos o acciones que demoren o dificulten la evacuación de las personas.

- **Edificación:** Es una estructura utilizada para recibir cualquier uso o función. El término "edificación" debe entenderse como el conjunto o parte de éste.

- **Edificación existente:** Es una estructura construida o aprobada su construcción con

anterioridad a la elaboración y publicación de la presente norma.

- **Edificios altos:** La NTC 1700 considera edificios altos los siguientes:

- Toda edificación con ocupación de tipo reunión, oficinas, comercial o industrial, cuya altura exceda de:
  - Doce pisos de altura.
  - Treinta y seis metros de altura medidos entre el piso fino (acabado) del último piso, y el nivel promedio del terreno (con acabado) inmediato a todos los muros exteriores.
  - Seis pisos de altura en la cual el total acumulado de personas servidas por cualquier escalera de salida exceda de 300 personas por módulo de salida.

- Toda edificación con ocupación de tipo institucional o residencial que exceda de:
  - Seis pisos de altura.
  - 18 metros de altura medidos entre el nivel del piso fino (acabado) del último piso y el nivel promedio del terreno (con acabado) inmediato a todos los muros exteriores.
  - Toda edificación que tenga un área de piso localizada sobre el tercer piso, diseñada o destinada a ocupación institucional, para pacientes en cama o personas enfermas.

- **Emergencia:** Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata de los servidores judiciales y es coordinada por el Comité Operativo de Emergencias - COE, Brigadas de Emergencias, Coordinadores de Evacuación o entidades externas, dependiendo de su magnitud.

- **Escalera de incendio:** Es la escalera o caja de escalera exterior o interior dentro de la cual el movimiento de productos de combustión, ocasionados por la ocurrencia de fuego en cualquier parte de la edificación, esté limitado de tal manera que no ofrezca riesgos en su utilización continua, por estanqueidad de la misma o por presurización.

- **Escalera exterior:** Es aquella en la que por lo menos uno de sus lados está abierto al aire exterior directamente y su paramento hacia éste está determinado por un antepecho o baranda.

- **Escalera interior:** Es aquella en la que ninguno de sus lados está abierto al aire exterior directamente, sino indirectamente mediante ventanas u otros elementos.

- **Espacio de trabajo**: Es el asignado a cada puesto de trabajo, en el que se ubican los diferentes elementos y materiales. Está definido por la distancia con respecto a

otros puestos de trabajo, la ubicación de límites arquitectónicos y por la distribución de muebles y elementos dentro de este espacio.

- **Extintor:** Aparato cargado con un agente inhibidor como el agua o el polvo químico seco usado para apagar o extinguir un inicio de fuego que puede ocasionar un incendio.

- **Medidas de seguridad:** Son aquellas acciones, para disminuir la probabilidad de un evento adverso.

- **Módulo de salida:** Es el ancho mínimo de salida necesario para el movimiento adecuado de una fila de personas a lo largo de un medio de evacuación. Las vías de escape se miden en módulos de salida de 60 cm.

- **Movimiento**: Desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio

- **Nivel de calle:** Es cualquier piso o nivel de piso accesible desde la calle o desde el exterior de la edificación a nivel de tierra (nivel 0,0), con la entrada a una altura no mayor de tres escalones y dispuestos como piso o acceso principal.

- **Ocupación:** Objeto para el cual se utiliza una edificación.

- **Organización:** Es toda aquella empresa, entidad, institución, establecimiento, actividad o persona de carácter público o privado, natural o jurídico. Quien desea implementar el Plan de Emergencia y Contingencia.

- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos.

- **Plano:** Representación gráfica en una superficie y mediante procedimientos técnicos, de un terreno, de la planta de un edificio, entre otros.

- **Plano de trabajo**: Altura de la superficie en la cual el trabajador manipula los diferentes elementos de trabajo.

- **Prevención:** Son todas las acciones que se realizan antes del desastre para evitar o disminuir las consecuencias de un daño.

- **Rampa:** Es un plano inclinado dispuesto para subir y bajar en un sentido determinado de circulación.

- **Recurso:** Equipamiento y persona disponibles o potencialmente disponibles para su asignación táctica a un incidente.

- **Requisito Normativo:** Requisito técnico impuesto por una norma vigente y que aplica a las actividades de la organización.

- **Resistencia al fuego:** Es el tiempo durante el cual los materiales o ensambles resisten una exposición al fuego sin fallar en ninguna de las funciones para las cuales se utilizan, de acuerdo con lo especificado en la NTC 1480.

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa, y la severidad de la lesión o enfermedad que pueda ser causado por el evento o exposición.

- **Salida:** Es la parte de un medio de evacuación, separada de los demás espacios de la edificación por construcción o equipo tal como se requiere en la presente norma, para proporcionar una vía de recorrido protegida hasta las descargas de salida.

- **Salida horizontal:** Es la vía de paso desde una edificación a un área protegida en otra edificación, aproximadamente sobre el mismo nivel, o una vía de paso hasta un espacio protegido en la misma edificación sobre el máximo nivel.

- **Sección de fuego:** Es el área en donde no existe ningún impedimento para la propagación del fuego en toda su extensión.

- **Sistema de alarma:** Medio audible y/o visual que permite avisar que ocurre un evento que implica riesgo para la integridad de personas, animales o propiedades.

- **Vía pública:** Calle, callejón u otro espacio seguro abierto al exterior, diseñado para uso público y con un ancho no menor de 3 metros.

- **Zona de trabajo**: Es el espacio o área, con respecto al cuerpo, en la cual se disponen máquinas, herramientas y materiales o sustancias, utilizadas por el trabajador de forma frecuente o esporádica en el desempeño de sus funciones.

1.5 NORMATIVIDAD

La legislación colombiana establece en varias normas la obligatoriedad que tienen las empresas para organizar en sus instalaciones las brigadas de emergencia y la conveniencia de contar con rutas de evacuación adecuadas.

Normatividad nacional:

- Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan medidas sanitarias, Salud Ocupacional.
- Resolución 2400 de 1979: Por el cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los establecimientos de trabajo.
- Decreto 614 de 1984: Por el cual se determinan las bases para la organización de administración de salud ocupacional en el país.
- Resolución 1016 de 1989: Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
- CONPES 3146 del 2001: Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – PNPAD, en el corto y mediano plazo.
- Ley 1523 del 2012: Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1575 del 2012: Por medio de la cual se establece la Ley General de Bomberos de Colombia.
- Decreto 1443 del 2014: Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST
- Decreto 172 del 2014 de Consejo de Bogota: Por el cual se reglamenta el Acuerdo 546 de 2013, Se organizan las instancias de coordinación y orientación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR-CC y se definen lineamientos para su funcionamiento.
- Decreto 173 de 2014 de la alcaldía de Bogotá: Por medio del cual se dictan disposiciones en relación con el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, su naturaleza, funciones, órganos de dirección y administración.
- Decreto 1072 del 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo Artículo 2.2.4.6.25: Prevención, preparación, y respuesta ante emergencias. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

Normas Técnicas Colombianas – NTC:

- NTC 1700 de 1982: Higiene y seguridad. Medidas de seguridad en edificaciones. Medidas de evacuación.
- NTC-1867 de 1983: Higiene y seguridad Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos
- NTC 1461 de 1987: Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad.
- NTC 4166 del 1997: Equipo de protección y extinción de incendios. Símbolos gráficos para los planos de protección contra incendios.
- NTC 2388 de 1997: Símbolos para la información del público.

- NTC 1931 del 1997: Protección contra incendios. Señales de seguridad.
- NTC 4695 de 1999: Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.
- NTC 4960 del 2001: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Puertas accesibles.
- NTC 4145 del 2004: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Escaleras.
- NTC 4140 del 2005: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, pasillo y corredores. Características generales.
- NTC 4279 del 2005: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Espacios urbanos y rurales. Vías de circulación peatonales horizontales.
- NTC 4144 del 2005: Accesibilidad de las personas al medio físico, Edificios. Espacios urbanos y rurales. Señalización.
- NTC 47 ~~6~~74 del 2007: Accesibilidad de las personas al medio físico. Cruces peatonales a nivel y elevados o puentes peatonales.
- NTC 4143 del 2009: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas.
- NTC 4140 del 2012: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Pasillos y corredores.
- NTC 4201 del 2013: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.

Normas técnicas internacionales

- NFPA 101 del 2000: Código de Seguridad Humana
- NFPA 10 del 2007: National Fire Protection Association – Norma para extintores portátiles contra incendios.
- NFPA 170 del 2009: Standard for Fire Safety and Emergency Symbols. (Norma para la seguridad contra incendios y Símbolos de emergencia)
- NFPA 1600 de 2013: Standard en Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs. (Norma sobre manejo de Desastres, Emergencias y Programas para la Continuidad del Negocio).

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 CONDICIONES GENERALES

Se deben prever medios de seguridad adicionales para el caso en que cualquier medio único de salida sea inefectivo debido a alguna falla humana o mecánica.

En toda edificación, las salidas deberán localizarse y mantenerse en tal forma, que proporcionen una vía de egreso libre y sin obstáculos desde cualquier parte de la edificación en todo momento en que se encuentre ocupada.

No deberán instalarse cerraduras que impidan el libre escape del interior de la edificación, excepto en instituciones penales o correccionales en las que, el personal administrativo debe mantener previsiones efectivas para evacuar a los ocupantes en caso de fuego u otra emergencia.

Toda edificación se debe proveer de iluminación artificial adecuada y confiable en todos los medios de evacuación.

Toda edificación, cuyo tamaño, disposición y ocupación sean tales que dificulten alertar rápidamente de la existencia de fuego u otra emergencia, debe estar provista de alarmas con el fin que los ocupantes evacuen la edificación, facilitando así la salida rápida y ordenada.

Toda edificación, sección o área de ésta, cuyo tamaño, ocupación y disposición pueden comprometer la seguridad razonable de los ocupantes por el bloqueo de un medio único de salida, ocasionando por el fuego o el humo debe tener, como mínimo, dos medios de escape en sentidos opuestos, ubicados de tal manera que se minimice cualquier posibilidad de que ambos medios sean bloqueados por el fuego u otra condición de emergencia.

En cada una de las edificaciones es necesario realizar un análisis de vulnerabilidad y un estudio de las instalaciones, con el fin de determinar las rutas de evacuación y salidas en caso de emergencia.

Para establecer el número, ubicación y dimensiones de las salidas de emergencia, se debe tener en cuenta el número máximo de ocupantes permanentes, así como la población flotante que se encuentre en las edificaciones en un momento dado. Adicionalmente, se debe contemplar la localización, capacidad, uso, altura, medios disponibles de protección contra incendio y tipo de edificación, asegurando la evacuación en forma rápida y segura.

Los ascensores no son considerados un medio de evacuación.

Si las escaleras de las edificaciones no cumplen con lo recomendado, deben dotarse de una escalera de emergencia exterior y garantizar la rápida evacuación de sus ocupantes mediante una adecuada organización de la brigada, capacitación y entrenamiento a éstas y a los ocupantes de la edificación. Además, deben quedar los registros de dichas actividades, indicando los tiempos de evacuación y demás variables requeridas de acuerdo con lo establecido por el Comité de Emergencia.

Las salidas de emergencia que se encuentren ubicadas en el primer piso, deben calcularse teniendo en cuenta la sumatoria de la carga de ocupación de cada nivel.

1.6.2 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES PARA EVACUACIÓN

1.6.2.1 Puertas de Escape:

Toda puerta de escape deberá estar provista de un sistema de cierre automático que garantice mantenerla cerrada permanentemente y el sistema de apertura, no deberá interferir en ningún momento con la evacuación del área. Cuando un área servida con puertas de escape tenga una carga de ocupación superior a 100 personas por cada puerta, el dispositivo de apertura deberá ser de tipo Anti pánico.

1.6.2.2 Dispositivo de apertura anti pánico:

Sistema que mantiene una puerta en posición de cierre y permite abrirla fácilmente bajo la presión ejercida por los usuarios al salir, sin que exista concurrencia de llaves, movimientos o acciones que demoren o dificulten la evacuación de personas).

1.6.2.3 Ancho mínimo y nivel de piso:

Ninguna puerta de escape deberá tener un ancho menor de 70 cm. El piso sobre ambos lados de una puerta de escape, para una distancia mínima en cada lado igual al ancho de la puerta, deberá ser uniforme y tener la misma altura. En las puertas de descarga al exterior balcones exteriores, salidas o acceso de salida al exterior, el nivel del piso exterior podrá ser un peldaño más bajo que el interior, pero no mayor de 20 cm.

1.6.2.4 Resistencia al fuego:

Todas las puertas, con su marco, deberán resistir la acción del fuego durante un período mínimo de una hora en escaleras y 45 minutos en pasillos y divisiones interiores, sin que se produzca penetración de llama o humo, colapso o disminución de sus características de operación.

1.6.2.5 Dirección de Giro y Fuerza de Apertura:

Toda puerta de escape deberá diseñarse e instalarse en tal forma que, cuando se aplique una fuerza en el sentido de la salida, deberá girar en dirección a la vía de escape. Durante el giro, una puerta de escape no deberá bloquear escaleras o rellanos. La fuerza máxima de apertura aplicada en el picaporte, deberá ser de 5 N (0.5 kgf aprox.) y la fuerza requerida para abrirla

completamente no deberá exceder de 25 N (2.6 kgf. aprox.) teniendo en cuenta la presurización.

1.6.2.6 Puertas Giratorias:

En una vía de escape no se utilizarán puertas giratorias, con excepción de casos especiales donde no comprometan la efectividad del medio de evacuación. La holgura máxima entre la puerta y el marco será de 3 mm. Las puertas de corredera o de cortina enrollable vertical no se aceptaran como puertas de escape o emergencias.

1.6.2.7 Escaleras interiores de emergencia:

Las escaleras de uso público deberán tener un ancho mínimo de 1,20 metros. Toda escalera interior de emergencia deberá ser de construcción fija y permanente y cumplir con los siguientes requisitos:

- Ancho mínimo libre de obstáculos 1 m.
- Máxima altura de la contrahuella 20 cm.
- Ancho mínimo de la huella sin proyecciones 24 cm.
- Escalones en abanico ninguno.
- Altura libre mínima 2 m.
- Máxima altura entre rellanos (descansos) 3.50 m
- Dimensión mínima del descanso en dirección del recorrido 1 m.

No se deberán permitir puertas que abran directamente sobre la escalera, con descanso menor al ancho de la puerta.

Podrán aceptarse tramos curvos entre dos rellanos o descansos, siempre que los peldaños tengan como mínimo, 24 cm. de huella, medidos sobre una línea situada en el borde interior del tramo y, como máximo, 42 cm. En el borde exterior. Las escaleras deberán conservar su ancho mínimo en todo recorrido.

Las contrahuellas deben tener una altura menor o igual a 18 centímetros.

La altura de toda contrahuella y el ancho de toda huella deberán proporcionarse de tal manera que, la suma de dos contrahuellas y huellas, sin incluir proyecciones, no sea menor de 62 cm. y ni mayor de 64 cm.

Las huellas de las escaleras y de los pisos de descanso deberán ser de material rígido y de difícil combustión.

Las dimensiones de las huellas deben ser las que resulten de aplicar la fórmula:

$$2a + b = 60 / 64 \text{ cm}$$

En dónde;

a = contrahuella en centímetros.
b = huellas en centímetros.

Las escaleras de emergencias que continúen hasta un nivel diferente al nivel de descarga, deberán interrumpirse con éste mediante particiones, puertas u otros medios, y su disposición deberá cambiar de diseño en el nivel de descarga. (Ver Figura 1).

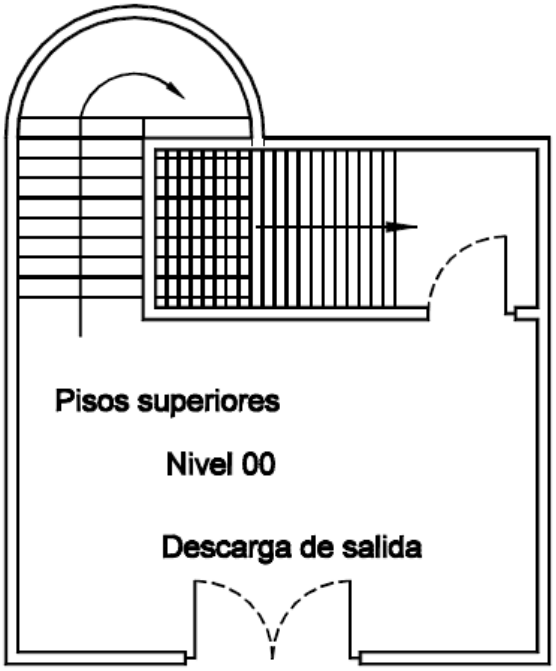


Figura 1 Cambio de dirección de escaleras a nivel de descarga

Las huellas deben tener el borde o arista redondeados, con un radio de curvatura máximo de 1 cm y de forma que no sobresalga del plano de la contrahuella.

Las contrahuellas no deberán ser caladas.

El ángulo que forma la contrahuella con la huella, debe ser de 90°.

Los pisos deben ser antideslizantes, sin relieves en su superficie, con las puntas diferenciadas visualmente.

Los escalones aislados, deberán presentar textura, color e iluminación que los diferencie del pavimento general.

Las escaleras deben estar debidamente señaladas, de acuerdo con la NTC 4144.

La escalera podrá tener tramos rectos sin descanso de hasta 18 escalones máximo.

Los descansos deben tener un ancho y la profundidad mínima coincidiendo con el ancho de la escalera.

Las escaleras conformadas con sucesiones de escalones simples y descansos, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

a. Tener una huella mayor o igual a 120 cm, con contrahuella menor de 18 cm.

b. El ancho mínimo debe ser de 120 cm.

Si las escaleras de las edificaciones no cumplen con lo recomendado, deben dotarse de una escalera de emergencia exterior.

1.6.2.8 Escaleras exteriores de emergencia

Cualquier escalera exterior instalada permanentemente en una edificación, se aceptará como vía de escape, si cumple con los mismos requisitos dados para la escaleras interiores, estas deberán estar separadas del interior de la edificación por muros que tengan una resistencia al fuego igual a la requerida para las escaleras interiores de emergencia.

1.6.2.9 Pasamanos:

Las escaleras deben tener pasamanos a ambos lados que cumplan con la NTC 4201, continuos en todo su recorrido y con prolongaciones horizontales mayores de 30 cm al comienzo y al final de aquellas.

Los pasamanos deben tener una señal sensible al tacto que indique la proximidad de los límites de la escalera.

Los pasamanos de las escaleras deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a. La altura no deberá ser menor de 75 cm. ni mayor de 85 cm. En escaleras diseñadas para la utilización de los niños, podrá instalarse un pasamano adicional de altura menor que la anterior.

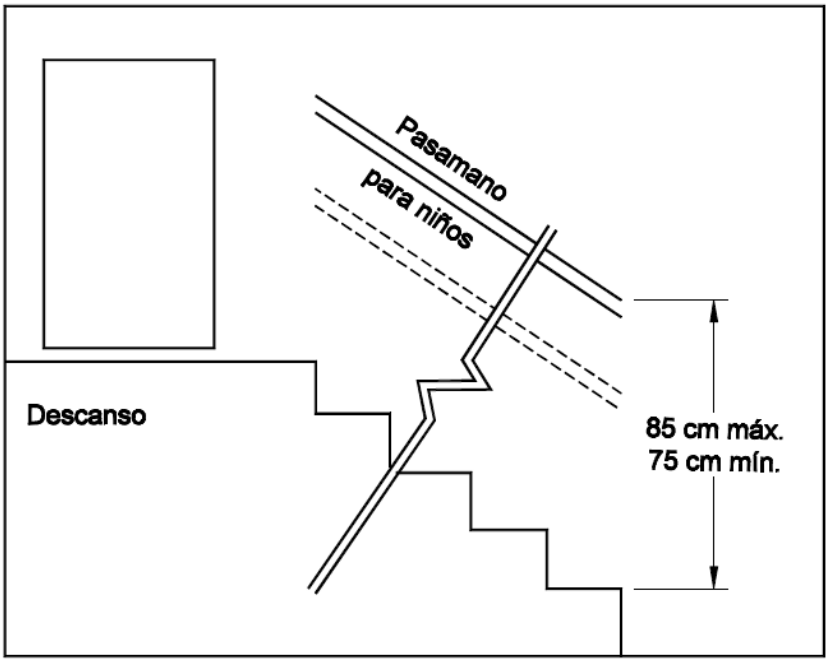


Figura 03 – Requisitos de alturas para pasamanos a lo largo de las escaleras

b. Se coloca pasamanos a 90 cm de altura y otro a 70 cm de altura. Las alturas se miden verticalmente desde la arista exterior (virtual) de la escalera, con tolerancias de +/- 5 cm.

c. La NTC 4145 recomienda que, en escaleras de ancho superior al doble del mínimo, se coloquen pasamanos intermedios espaciados como mínimo de 90 cm o 120 cm según corresponda.

d. Deberán diseñarse en tal forma que soporten una carga mínima de 900 n (90 Kg.-f aprox.) aplicada en cualquier punto inclinado u horizontal del pasamanos.

e. Se deberán instalar pasamanos intermedios en escaleras que tengan un ancho mayor de 2.20 m.

Si la separación de los pasamanos a la pared supera 50 milímetros, el ancho de la escalera debe incrementarse en igual magnitud.

1.6.2.10 Barandas:

Las vías de escape, tales como escaleras, descanso, balcones, rampas y corredores, localizadas a lo largo de extremos abiertos de pisos y entrepisos, deberán tener barandas que eviten la caída sobre el lado abierto, con una altura superior o igual a 1 m y resistir una carga mínima horizontal de 0.75 N por cm. Lineal.

Las escaleras interiores de emergencia deberán llegar hasta la cubierta en todos los casos en que ésta se encuentre en capacidad de servir como área de refugio. Las puertas que dan paso a la cubierta o área de refugio, deberán ser de vidrio astillable o de madera, o de algún material que permita romperlas fácilmente.

Los acabados de las escaleras interiores de emergencia deberán ser de material de difícil combustión y deberán estar exentos de cualquier tipo de pintura combustible.

Las escaleras interiores de emergencia deberán tener una resistencia al fuego, por lo menos, de una hora para edificios hasta de 3 pisos y 2 horas para edificios de 4 pisos o más, medidos sobre o bajo el nivel de descarga.
Este requisito se deberá cumplir tanto para las divisiones como para la estructura de soporte.

1.6.2.11 Salidas Horizontales

Toda sección de fuego, cuyo medio de evacuación dependa de una salida horizontal, deberá tener adicionalmente a esta, como mínimo, una escalera o una salida al exterior, u otro medio de escape; cualquier sección de fuego que no lo tenga, deberá considerarse como parte de una sección inmediata con escalera.

Toda salida horizontal deberá prepararse en tal forma que haya vías disponibles continuamente desde cada lado de la salida a las escaleras u otras vías de escape que descarguen al exterior del edificio.

Cuando esté ocupado cualquier lado de la salida horizontal, las puertas utilizadas en conexión con ésta, en el sentido de la vía de escape, deberán tener cerraduras sin seguro.

El área del piso, sobre ambos lados de una salida horizontal, deberá ser suficiente para alojar a los ocupantes en ambos lados de la salida, disponiendo no menos de 0.30 m2 por persona.

Los muros o participaciones que separan a las edificaciones o a las áreas entre las cuales hay salidas horizontales, deberán ser de material de difícil combustión y resistir 2 horas de exposición al fuego sin que se afecten sus funciones. Cualquier abertura en estos muros deberá tratarse adecuadamente para impedir el paso del fuego o humo. No se utilizaran puertas corredizas en una salida horizontal.

1.6.2.12 Rampas

Una rampa deberá permitirse como componente de un medio de evacuación, cuando cumpla con los requisitos dados en la tabla.

Tipos de rampas y dimensiones		
	Clase A	**Clase B**
Ancho mínimo	1	75
Inclinación máxima	1 en 10	1 en 8
Altura máxima entre descansos	1,80	3,60
Capacidad de personas por módulo de salida:		
- Hacia abajo	100	100
- Hacia arriba	100	60

Cuando se utilice una rampa interior como una salida o parte de una salida, deberá protegerse por separación de otras partes de la edificación.

La inclinación de la rampa deberá ser constante durante todo su desarrollo; si existen cambios en la dirección del recorrido, se harán únicamente en los descansos. Toda la superficie de las rampas deberá ser antideslizante.

1.6.2.13 Escaleras de incendio

Requisitos para edificios nuevos.

a. Las escaleras de incendio deberán cumplir con las condiciones y requisitos para las escaleras interiores y exteriores de emergencia, establecidos en la presente Norma y deberán estar dotadas de puertas cortafuego herméticas y cierres automáticos.

b. Las escaleras de incendio presurizadas deberá tener una presión interior que no exceda los valores establecidos para la fuerza de apertura y deberán conservar su condición de escaleras de incendios aún con las puertas abiertas sobre la edificación. La velocidad del aire a través de las puertas no deberá ser inferior a 0.7 m/s.

c. Las cajas de ascensores, ductos de basuras y ductos de instalaciones, deberán estar totalmente separadas de las escaleras de incendio.

Requisitos para edificios ya construidos.

Los edificios ya construidos, que no puedan cumplir con los requisitos contemplados para edificios nuevos, deberán proveerse de un medio de escape adosado a la edificación, bien sea por medio de escaleras de tramos rectos o de escaleras de tramos superpuestos (ver figura 4). Este tipo de escaleras deberá estar dispuesto en tal forma que estén expuestas al menor número de ventanas o aperturas de las puertas.

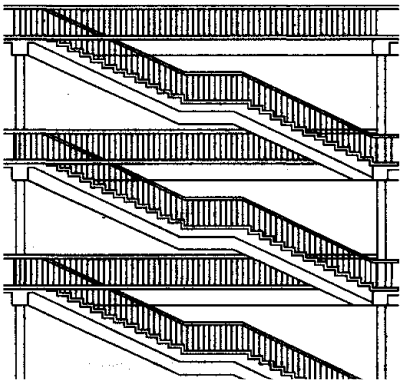


Figura 04 – Escalera exterior en un solo tramo

1.6.2.14 Pasajes de salida

Cualquier vestíbulo, corredor o pasaje bajo o sobre el nivel del piso, podrán permitirse como salidas o componentes de un medio requerido de evacuación, cuando tenga el aislamiento indicado para las escaleras interiores, sean de piso compacto y sin perforaciones y tengan el ancho necesario para recibir la capacidad total de todas las salidas que descarguen a ellos.

1.6.2.15 Escaleras mecánicas

Las escaleras mecánicas deberán cumplir con los requisitos para las escaleras de interiores, además de los indicados a continuación.

a. Las escaleras mecánicas que constituyen un medio de evacuación deberán operar en un solo sentido.

b. Las escaleras mecánicas deberán ser de huella horizontal y su construcción deberá ser incombustible en toda su extensión, con excepción de la superficie de la huella, de los pasamos y de las ruedas de los peldaños.

c. Una escalera mecánica sencilla de 80 cm. de ancho deberá tener un módulo de salida. Una escalera mecánica de 120 cm. de ancho deberá tener dos módulos de salida.

d. Deberá haber un espacio libre de por lo menos 10 cm. en el lado exterior del pasamanos y sobre éste a lo largo de toda la longitud de una escalera mecánica.

e. Ninguna escalera mecánica deberá tener un recorrido vertical continuo de más de un piso.

1.6.3 CAPACIDAD DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

1.6.3.1 Carga de ocupación.

La capacidad de los medios de evacuación para cualquier piso, balcón u otro espacio ocupado, deberá ser suficiente para la carga de ocupación de éstos.

La carga de ocupación deberá ser el número máximo de personas que puedan ocupar un espacio en cualquier momento.

Cuando un medio de evacuación sirve a más de un piso, solamente la carga de ocupación de cada piso, considerada individualmente, se usará para calcular la capacidad de vía de escape en ese piso, previendo que la capacidad de salida no decrezca en la dirección del recorrido.

Cuando las vías de escape de pisos superiores e inferiores converjan en un piso intermedio, la capacidad de las vías de escape en el punto de convergencia no deberá ser menor a la suma de las dos.

1.6.3.2 Módulos de salida.

Los medios de evacuación se medirán en módulos de salida de 60 cm. No deberán contarse fracciones menores de 30 cm. Las fracciones de módulos comprendidas entre 30 cm. o más, sumadas a uno o más módulos completos, se contarán como medio de salida.

El ancho de un medio de evacuación se medirá en el punto más estrecho del componente de la vía bajo consideración.

1.6.3.3 Capacidad por módulo de salida

La capacidad de ocupación, en número de personas por módulo de salida para los componentes de los medios de evacuación será la siguiente:

a. Componentes a nivel de salida y rampas clase A: 100 por recorrido en cualquier dirección.

b. Rampas clase B: 60 por recorrido en dirección ascendente y 100 por recorrido de dirección descendente.

c. Escaleras: 60 por recorrido en ambas direcciones.

Ancho mínimo

El ancho mínimo de cualquier acceso a una vía de escape no deberá ser menor de 70 cm. Cuando una vía única de escape conduce a una salida, su capacidad en términos del ancho, deberá ser al menos igual a la capacidad requerida para la salida a la cual conduce; cuando más de una vía de acceso conduce a una salida, cada una deberá tener un ancho adecuado para el número de personas que estará en capacidad de recibir.

Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos, aunque en ellos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete la anchura libre mínima y que no se reduzca más de 10 cm la anchura calculada.

Número de Salidas

La localización de las salidas y los accesos a éstas deberán disponerse en tal forma que sean fácilmente accesibles en todo momento. Donde las salidas no sean accesibles inmediatamente desde un área abierta de pie, deberán mantenerse pasillos o corredores que conduzcan directamente a cada salida y deberán disponerse en tal forma, que provean acceso conveniente para cada ocupante; por lo menos, a dos salidas por corredores separados. En ningún caso deberá tener acceso a una salida a través de baños, alcobas u otros espacios sujetos a cierre.

Vías exteriores de acceso a las salidas

El acceso a una salida podrá ser por cualquier balcón exterior galería o cubierta que cumpla con los requerimientos de anchura y localización.

1.6.4 MEDIDA DE LA DISTANCIA DE RECORRIDO HASTA LAS SALIDAS

La distancia de recorrido deberá ser medida sobre el piso a lo largo de la línea central del sentido natural del recorrido, comenzando a 30 cm. Del punto más remoto, torciendo alrededor de cualquier esquina u obstáculo con una distancia de 30 a partir de éste y terminado en el centro de la puerta de salida o en otro punto donde está se inicie. Cuando la medición incluya escaleras, éstas se medirán en el plano del borde de la huella.

En el caso de áreas abiertas, la distancia de recorrido se medirá desde el punto más remoto sujeto a ocupación.

En el caso de salones individuales sujetos a ocupación por no más de 6 personas, la distancia de recorrido se medirá desde las puertas de dichos salones, previendo que la distancia de

recorrido desde cualquier punto del salón hasta la puerta del mismo, no sea mayor de 15 m.

Donde se permitan escaleras abiertas o rampa, como recorrido a las salida, tales como entre balcones o entrepisos y el piso inferior, la distancia deberá incluir el recorrido sobre la escalera o rampa y el recorrido desde el final de la escalera o rampa hasta llegar a una puerta exterior u otra salida, además de la distancia para llegar a la escalera o rampa.

Descarga de las salidas

Toda salida terminará directamente en una vía pública o una descarga de salida. Los patios, plazoletas, espacios abiertos u otras secciones de la descarga de salida, deberán tener el ancho y las demás dimensiones requeridos, para proporcionar a todos los ocupantes un acceso seguro a una vía pública (ver figura 5).

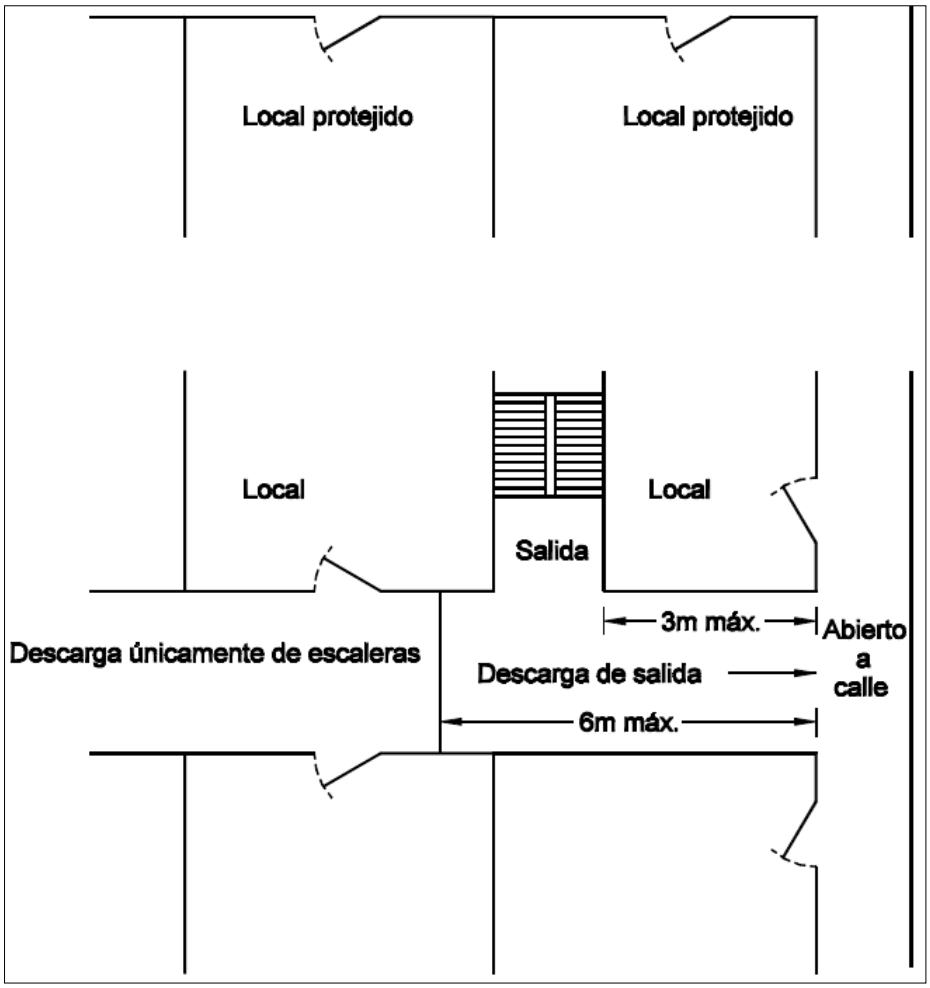


Figura 5. Disposición alternada por áreas de descarga

Las salidas deberán descargar sobre una vía libre y sin obstáculos en el exterior de la edificación; esta vía deberá ser fácilmente visible e identificable desde el punto de descarga de la salida.

Las salidas podrán ser aprobadas cuando cumplan con los siguientes requisitos:

a. Descarguen en la cubierta u otras secciones de la edificación o edificaciones vecinas.

b. Exista un continuo y seguro medio de escape desde la cubierta.

c. Se mantengan otros requerimientos razonables para asegurar la vida.

1.6.5 ILUMINACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

La iluminación de los medios de evacuación deberá ser continua durante el tiempo en que las condiciones de ocupación requieran que las vías de escape estén disponibles para su utilización. Deberá emplearse iluminación artificial en los sitios durante los períodos requeridos para mantener la iluminación en los valores mínimos especificados.

Los pisos de los medios de evacuación deberán iluminarse en todos los puntos, incluyendo ángulos e intersecciones de corredores y pasillos, escaleras, rellanos y puertas de salida con no menos de 10 lux medidos en el piso, en auditorios, teatros, salas de concierto, esta iluminación se podrá reducir a 2 lux durante la función.

Toda iluminación se deberá disponer en tal forma, que si se presenta una falla en la única unidad de iluminación existente en un lugar, ésta no deje en la oscuridad el área servida.

1.6.5.1 Fuentes de iluminación

La iluminación en las vías de escape deberá suministrarse por medio de una fuente que asegure una confiabilidad razonable, tal como el servicio eléctrico público.

No podrán utilizarse unidades de alumbrado portátiles o linternas alimentadas por baterías de cualquier tipo, como fuentes principales de iluminación en una vía de escape, pero se podrán utilizar como fuentes de emergencia. Ningún material fluorescente o luminiscente se permitirá como sustituto de la fuente de iluminación requerida.

1.6.5.2 Luces de emergencia

Toda edificación deberá proveerse de las facilidades para las luces de emergencia en las vías de escape.
Requieren de iluminación de emergencia las siguientes instalaciones:

a) Los edificios de más de 5 pisos o edificios que en cualquier hora de la noche concentren más de 100 personas: deben disponer de al menos un sistema de alumbrado de emergencia, que en caso de falla del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitar las situaciones de pánico y permitir la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.
b) Todo recinto cuya ocupación sea mayor a 100 personas: aplica a recintos con ocupación en horas de la noche o que el recinto y su vía de evacuación a lugar seguro carezca de iluminación natural.
c) Recorridos de las rutas de evacuación, desde los orígenes de la evacuación hasta el espacio exterior seguro, siempre que estos sean cerrados con muy bajos aportes de iluminación natural o se requieran en horas de la noche.
d) Parqueaderos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
e) Zonas de baños en edificios de uso público.
f) Lugares en los que se ubican tableros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.
g) Instalaciones que por reglamentaciones especiales requiera de alumbrado de emergencia.

El sistema de iluminación de emergencia deberá ser alimentado por dos fuentes independientes de suministro; una tomada de la acometida del edificio y derivada antes del control general de la edificación (después del contador), con circuitos e interruptores independientes de tal forma que, al desconectarse la corriente de los demás circuitos de la edificación ésta quede energizada, y otra tomada de una fuente auxiliar que garantice el funcionamiento del sistema.

Donde el mantenimiento de iluminación dependa de los cambios de una fuente de energía a otras no deberá haber una interrupción apreciable de la iluminación durante el cambio. Donde la iluminación de emergencia sea proporcionada por un generador operado por un motor primario, a gasolina o diesel (nunca eléctrico), no se permitirá un retardo mayor de 10 segundos.

La iluminación de emergencia deberá disponerse en tal forma que mantenga el grado de iluminación especificado durante un período mínimo de hora y media, en caso de falla de la iluminación normal.

Todo sistema de iluminación de emergencia deberá ser capaz de entrar en operación en forma automática en cualquier momento.

1.6.6 SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD

Señalización de las salidas

Todo signo requerido como señalización en una vía de escape, se localizará y tendrá las dimensiones, color distintivo y diseño de tal forma que sea claramente visible y deberá preverse el contraste con decoraciones, acabados interiores u otros.

Toda señal deberá tener la palabra “SALIDA” u otra requerida escrita con caracteres legibles, no menores de 15 cm. de alto y un trazo no menor de 2 cm. De ancho y deberá iluminarse convenientemente.

La palabra SALIDA, u otra señalización similar, deberá colocarse con una flecha que indique la dirección en todo sitio donde la dirección de recorrido no se pueda reconocer inmediatamente.

Toda señalización deberá realizarse recurriendo simultáneamente a diferentes formas de comunicación a efectos de asegurar su percepción por todas las personas, independientemente de la discapacidad que tengan.

Tipos de señales:

Las señales se pueden clasificar en función de su objetivo o del destinatario.

- **Clasificación de acuerdo con el objetivo**

De acuerdo con el objetivo de las señales, estas se pueden clasificar en: orientadoras, direccionales y funcionales.

- *Orientadoras.*

Las señales de orientación (ejemplo: croquis, planos, modelos) deben ser localizadas en lugares accesibles de tal manera que puedan ser examinadas tranquilamente y si es posible confortablemente.

- *Direccionales.*

Las señales direccionales deben constituir una secuencia lógica desde el punto de partida hasta los diferentes puntos de destino.

- *Funcionales.*

Las señales funcionales deben brindar una explicación clara de las funciones a las que hacen referencia (ejemplo: estacionamientos, servicios higiénicos, ascensores, etc).

- **Clasificación en función del destinatario**

Existen diferentes tipos de señales en función del destinatario: visuales, táctiles y audibles. En el caso de símbolos para personas en condición de discapacidad se debe utilizar siempre, los indicados en la NTC correspondientes.

- Visuales

Las señalizaciones visuales deberán estar claramente definidas en su forma, color y grafismo.

Deberán estar bien iluminadas o ser luminosas.

Deberán destacarse por contraste.

Las superficies no deben causar reflejos que dificulten la lectura del texto o la identificación del pictograma.

Se deberá evitar la interferencia de materiales reflectivos en la lectura de la señalización.

Se deberá diferenciar el texto principal de la leyenda secundaria.

Para palabras cortas pueden usarse letras mayúsculas. Para palabras largas es preferible el uso de letras minúsculas.

Se recomienda el empleo de sentencias cortas ya que son fáciles de comprender y recordar.

Las abreviaturas y las palabras muy largas son difíciles de entender y deben ser evitadas.

Las palabras no deben ubicarse juntas y deben estar separadas por espacios adecuados que faciliten su comprensión.

- Táctiles

Las señales táctiles deberán realizarse en relieve suficientemente contrastado, no lacerante y de dimensiones abarcables por el elemento que la deba detectar, dedos, pies o bastón.

- Audibles

Las señales audibles deberán ser emitidas de manera distinguible e interpretable.

Se deberá prestar especial atención a los niveles de sonido máximos de estas señales, con el objeto de evitar que las mismas resulten lacerantes.

Ubicación

Las señalizaciones visuales ubicadas en las paredes deberán, estar a alturas comprendidas entre 140 cm y 170 cm.

Los emisores de señales visuales y audibles que se coloquen suspendidos, deberán estar a una altura superior a 210 cm.

Las señales táctiles de percepción manual, deberán ubicarse a alturas comprendidas entre 70 cm y 120 cm, colocándose siempre que sea posible a 120 cm de altura.

En los casos que se requiera una orientación especial para personas ciegas, las señales táctiles se dispondrán en pasamanos o en líneas de referencia que acompañen los recorridos.

Las señales táctiles que indiquen la proximidad de un desnivel, deberán realizarse mediante un cambio de textura en el pavimento en todo el ancho del desnivel o del recorrido.

En el exterior de los edificios públicos, debe existir el símbolo de accesibilidad correspondiente que indique que el edificio es accesible o franqueable.

Dimensiones de señales

Las dimensiones de los textos y de los símbolos deberán estar de acuerdo con la distancia con el observador.

NOTA: La norma ISO TR 7239 indica los distintos parámetros a tener en cuenta para determinar las dimensiones de los símbolos en función de la distancia del observador.

Las letras deberán tener dimensiones superiores a 10 cm para las señalizaciones ubicadas en los espacios urbanos y superiores a 1,5 cm para las señalizaciones ubicadas en los edificios.

Para las personas con discapacidad visual, se recomienda el empleo de letras de 1,5 cm a 4,0 cm de altura y 0,1 cm de relieve.

Relación entre las dimensiones de las señales de seguridad y la distancia de observación, según NTC 1461.

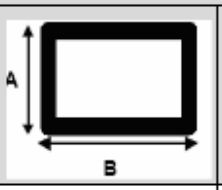
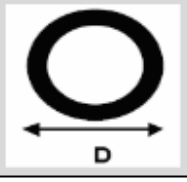
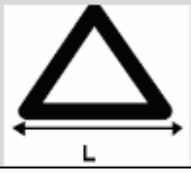
La relación entre la mayor distancia L desde la que la señal de seguridad puede ser entendida y

el área mínima A de la señal de seguridad se da en la fórmula:

$$A \geq \frac{1^2}{2\,000}$$

Donde:
"A" = Superficie de la señal en m2
"L" = Distancia máxima de observación en metros
Esta fórmula se aplica para distancias 1 menores de 50 m.

Para establecer las dimensiones correspondientes a la distancia máxima prevista para las señales que se instalen en los establecimientos, se recomienda el uso de la siguiente tabla:

DISTANCIA DE OBSERVACIÓN		DIMENSIONES (cm)			TAMAÑO DE LAS LETRAS
					Dimensiones mínimas
Corta distancia	5 metros	A = 20 B = 30	DI =18	L = 18	4 cm.
	10 metros	A = 30 B = 50	DII =26	L = 25	6 cm.
Media distancia	12 metros	A = 40 B = 60	DII =32	L = 25	8 cm.
	15 metros	A = 50 B = 80	DII =38	L = 30	10 cm.
Larga distancia	< 15 metros	A = <50 B = <80	DII =<38	L = <30	<10 cm.
A= Altura **B**= Base **D**= Diámetro **L**= lado					

En las señales de prohibición, la banda circular y diametral oblicua, deben ser de 1.5cm de espesor. En caso de incrementar el diámetro, se debe aumentar los espesores para conservar la proporción.

Dimensiones de demarcación

Demarcación de áreas de trabajo y de almacenamiento: Franjas de 5 cm de ancho.

Demarcación de áreas libres frente a equipos contra incendio Semicírculo de 50 cm de radio y franja de 5 cm de ancho.

Indicación de recipientes de basura: Un metro cuadrado por caneca.

Las señales táctiles que indiquen la proximidad de un desnivel, deberán realizarse mediante un cambio de textura en el pavimento en todo el ancho del desnivel o del recorrido.

Las señalizaciones mediante cambio de textura en los pavimentos deberán tener una longitud superior a 60 cm.

Materiales

Las señales deben ser fabricadas con materiales resistentes a las condiciones a las que se verán sometidas y deben ser fáciles de cambiar, limpiar y reparar.

Requisitos particulares

Estos requisitos son aplicables únicamente para señalizaciones ubicadas en los edificios.

Señales de alarma

Las señales de alarma cumplirán los siguientes requisitos:

- Deberán estar diseñadas y localizadas de manera que sean fácil y destacadamente perceptibles en forma visual y auditiva simultáneamente.

- Las señales de alarma audibles deberán producir un nivel de sonido que exceda el nivel prevaleciente en por lo menos 15 db (decibeles) y no deberá sobrepasar los 120 db (decibeles).

- Las señales de forma luminosa deberán ser intermitentes, en colores que contrasten con el fondo.

Colores para señalización y demarcación de seguridad

El propósito de los colores y las señales de seguridad es llamar la atención rápidamente hacia objetos o situaciones que afecten la seguridad y la salud de las personas, serán usadas sólo para instrucciones.

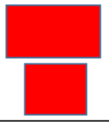
Código de colores para la señalización y demarcación de seguridad de acuerdo a la Resolución 2400 de 1979: Título V.

Color	Significado
Rojo	Señala elementos y equipos de protección contra el fuego, recipientes comunes y de seguridad para el almacenamiento de toda clase de líquidos inflamables, mecanismos de parada.
Naranja	Señala Partes peligrosas de equipos que puedan cortar, golpear, prensar, etc.
Amarillo	Señala zonas peligrosas con color de fondo en avisos que indiquen precaución. Demarcación de áreas y zonas de trabajo, almacenamiento, áreas libres frente a equipos de incendios, aberturas en el piso y muros, puertas bajas, equipos utilizados para transporte y movilización de materiales, etc.
Verde esmeralda	Señala equipos de primeros auxilios, botiquines, camillas, Instrucciones de seguridad, botón de arranque de máquinas.
Verde palido	Se utiliza para demarcar el cuerpo de máquinas y equipos
Azul	Indica prevención de cualquier peligro. Señala los controles o fuente de porderde máquinas y equipos
Marfil	Se emplea para pintar partes móviles de maquinaria, Bordes del área de operación en la maquinaria; marcos de tableros y carteleras.
Blanco	Demarcación de zonas de circulación, dirección o sentido de una circulación o vía, Indicación en el piso de recipientes de basura, rincones de salones y talleres.
Negro	Se emplea para pintar tuberías de corriente trifásica, conductos y bajantes de aguas negras, base de las máquinas y patas de bancos de trabajo.
Aluminio	Señala superficies metálicas expuestas a radiación solar y altas temperaturas.
Gris	Se emplea para pintar recipientes para basuras, retales y desperdicios, armarios y soportes para elementos de aseo, armarios para ropas o lockers.

Clases de señales, significado, forma geométrica y colores

El diseño de símbolos debe ser tan simple como sea posible y se omitirán los detalles que no sean esenciales para el entendimiento del mensaje de seguridad.

En la siguiente tabla se relaciona la clase de señal, significado, color de seguridad, color de contraste, forma geométrica y algunos ejemplos para el uso e interpretación de las señales de seguridad.

Clase de señal	Significado u objetivo	Ejemplos de uso	Color de seguridad	Color de contraste	Forma geométrica	Ejemplo de señales	Ejemplos de nombre de señales
PROHIBICIÓN	* Pare * Peligro	* Señales de pare - Alto * Paradas de emergencia	ROJO	Blanco[a]			Prohibido Fumar Prohibido el paso Ascensor fuera de servicio PELIGRO
OBLIGACIÓN	* Acción de mando * Protección	* Utilizar equipo de protección personal * Ubicación de sitios o elementos	AZUL	Blanco[a]			Use tapabocas Use arnés de seguridad Gafas de Seguridad Mantenga los pasillos despejados
PREVENCIÓN	* Advertencia * Precaución	* Precaución, Riesgo de peligro * Indicaciones de peligro (fuego, explosión, intoxicación, etc.) prevención de escalones hacia arriba o hacia abajo, obstáculos.	AMARILLO	Negro			Riesgo de Caída Caída de materiales Materiales inflamables Riesgo de incendio
INFORMACIÓN	Condición de seguridad: * Instrucciones * Salvamento o de socorro	Salidas de emergencia, equipos de primeros auxilios, emergencias, rescate instalación de seguridad o medias de seguridad.	VERDE ESMERALDA	Blanco[a]			Ruta de evacuación Botiquín Camilla Salida
	Seguridad contra incendios	Prevención del fuego, equipo contra incendios y su ubicación	ROJO	Blanco[a]			Extintor Gabinete contra incendios Alarma sonora Paradas de Emergencia
	Identificativas	Identificacion de áreas y sitios	AZUL NEGRO	Blanco[a]			Baños Cuarto de Aseo Gerencia Ascensor

[a] El color Blanco incluye el color para el material fosforescente bajo condiciones de luz natural, propiedades definidas en ISO 3864-4

Demarcación de seguridad

Significado u objetivo	Ejemplos de uso	Ejemplo de colores de demarcación	Ejemplos de demarcación
Es utilizado para indicar o delimitar vusualmente sitios con peligros	Advertencia de prohibición Áreas que deben estar despejadas por motivos de seguridad normativa (áreas frente a paneles eléctricos, equipo contra incendios y equipo de seguridad).		  
	Advertencia de peligro - Delimita zona de equipos, máquinas, mesas de trabajo, pasillos. - Identifica sitios en los que hay riesgo de colisión, caída, volteo u objetos que caen, escalones, orificios en pisos, etc.		
	Precaución * Demarcacion de pisos y paredes. * Delimita visualmente la zona de servicios de los equipos, máquinas, mesas de trabajo, pasillos, áreas de extintores, equipos para la atención de emergencias, recipientes, etc.		 

Significado general y uso de colores para niveles de severidad de peligros

Fondo del color del panel	Color de contraste	Significado / Uso	Ilustración del aviso para nivel de severidad de peligro
Rojo	Blanco	PELIGRO. Aviso para nivel de severidad de peligro para identificar un alto nivel de riesgo.	
Naranja	Negro	ADVERTENCIA. Aviso para nivel de severidad de peligro para identificar un nivel medio de riesgo.	
Amarillo	Negro	ATENCIÓN. Aviso para nivel de severidad de peligro identificar un bajo nivel de riesgo.	
El borde exterior de color amarillo al signo general de advertencia es una opción y se puede omitir.			
NOTA El signo de seguridad incorporado en estos avisos para niveles de severidad de peligros, es el signo general de advertencia W001 especificado en ISO 7010.			

Las características de los colores de seguridad, colores de contraste y las formas geométricas se especifican en la NTC 1461.

1.6.7 REQUISITOS ESPECÍFICOS SEGÚN TIPO DE OCUPACIÓN

Sitios de reunión.

a. Cualquier sitio de reunión y sus accesos a las salidas en edificaciones de ocupación mixta, tales como salas de baile en hoteles, restaurantes en almacenes, azoteas de reunión o salones de reunión en establecimientos educativos, deberán localizarse, separarse o protegerse en tal forma que se evite todo riesgo para los ocupantes debido al fuego o humo originado en ocupaciones adyacentes.
b. La ocupación de cualquier sitio de reunión para menos de 50 personas en una edificación de diferentes tipos de ocupación, deberá clasificarse como parte de ésta última y sujetarse a las mismas disposiciones.
c. Los sitios de reunión en edificios de otra ocupación podrán utilizar salidas comunes previendo que el sitio de reunión y el otro tipo de ocupación tengan separadamente las salidas suficientes que cumplan con los requerimientos, teniendo en cuenta la posibilidad de ocupación simultánea.

Clasificación:

Cada sitio de reunión deberá ser clasificado de acuerdo con su capacidad así:

CLASE I	Hasta 299 personas
CLASE II	De 300 a 999 personas
CLASE III	1000 personas o más

Carga de ocupación:

La carga de ocupación permitida en cualquier edificación o parte de ésta deberá determinarse dividiendo el área neta del piso o espacio asignado como sitio de reunión por los valores especificados, por persona, en la siguiente forma:

a. Áreas de reunión de alta concentración sin asientos fijos, tales como auditorio, iglesias, salas de baile, pabellones: 0.65 m2 por persona.

b. Áreas de reunión baja concentración, tales como salas de conferencia, comedores, bares, galerías, gimnasios o salas de descanso 1.35 m2 por personas.

c. Salones de espera: 0.30 m2 por persona.

d. Graderías, bancos y tipos de asientos similares 0.45m lineales por persona.

e. Asientos fijos. La carga de ocupación de un área que tenga asientos fijos, se determinará por el número de asientos fijos instalados. El espacio de circulación no se utilizará para incrementar la carga de ocupación.

Tipos de Salida.

El número y el ancho de las salidas especificadas, deberán ser de los siguientes tipos:

a. Puertas que conduzcan directamente al exterior a un vestíbulo o corredor principal de la edificación.

b. Escaleras interiores de emergencia, para sitios nuevos de reunión.

c. Salidas horizontales.

d. Escaleras exteriores de emergencia. Los mismos requerimientos de las escaleras interiores, incluyendo pasamanos intermedios para las escaleras grandes de más de 2.20 m. de ancho.

e. Rampas. Clase A para todo sitio de reunión nuevo; Clase B para sitios de reunión de

cualquier clase.

f. Pasajes de salida.

Capacidad de los medios de evacuación.

Todo sitio de reunión como hileras de palcos o balcones y cualquier espacio individual utilizado como lugar de reunión, deberá tener las salidas suficientes para satisfacer la capacidad total de cada uno de estos lugares que cumplan con los siguientes requisitos:

a. Un módulo de salida no podrá servir a más de 100 personas en flujo continuo.

b. Deberá tener una salida principal, cuyo ancho sea el necesario para acomodar la mitad de la carga total de ocupación, sin ser menor del ancho total requerido para todo corredor pasillo o escalera que entreguen a ésta y deberá estar a nivel de la salida al exterior o conectar con una rampa o escalera que conduzca a una calle.

c. Cada nivel de un sitio de reunión deberá tener acceso a la salida principal y estar provisto con salidas suficientes para evacuar las dos terceras partes de la carga de ocupación total del nivel de flujo continuo, con un promedio de 60 personas por minuto por módulo de salida. Estas salidas, deberán conducir directamente a una vía pública, o a patios, escaleras aisladas, escaleras exteriores o pasillos que conduzcan a una calle. Estas salidas deberán localizarse tan lejos de la salida principal como sea posible. Cuando se requieran únicamente 2 salidas, cada una deberá ser del ancho suficiente para recibir por lo menos, la mitad de la carga ocupacional total.

Número de salidas.

a. Todo sitio de reunión Clase I, deberá tener por lo menos, dos salidas separadas o puertas que conduzcan a un corredor u otro espacio que tenga acceso a dos salidas separadas en diferentes direcciones.

b. Todo sitio de reunión Clase II, deberá tener por lo menos, tres salidas para una capacidad de 600 personas; para menos de 600 y más de 300 personas, por lo menos, dos salidas. Cada salida no deberá tener menos de dos módulos de salida (1.20 m).

c. Todo sitio de reunión clase III, deberá tener por lo menos, cuatro salidas, separadas entre ellas tanto como sea posible. Cada salida no deberá tener menos de dos módulos de salida (1.20 m.)

Disposición de los medios de evacuación.

Las salidas deberán estar tan separadas entre ellas como sea posible, y se deberán disponer en tal forma que minimicen la posibilidad de que puedan bloquearse durante cualquier emergencia.

Asientos.

a. Las filas de asientos deberán guardar un espacio no menor de 30 cm. entre el espaldar de un asiento y el extremo anterior del asiento trasero inmediato. Cuando el asiento se encuentre en nivel inferior, la distancia se medirá entre planos verticales.

b. Las filas de asientos entre corredores o pasillos no deberá tener más de 14 asientos. (Ver figura 6).

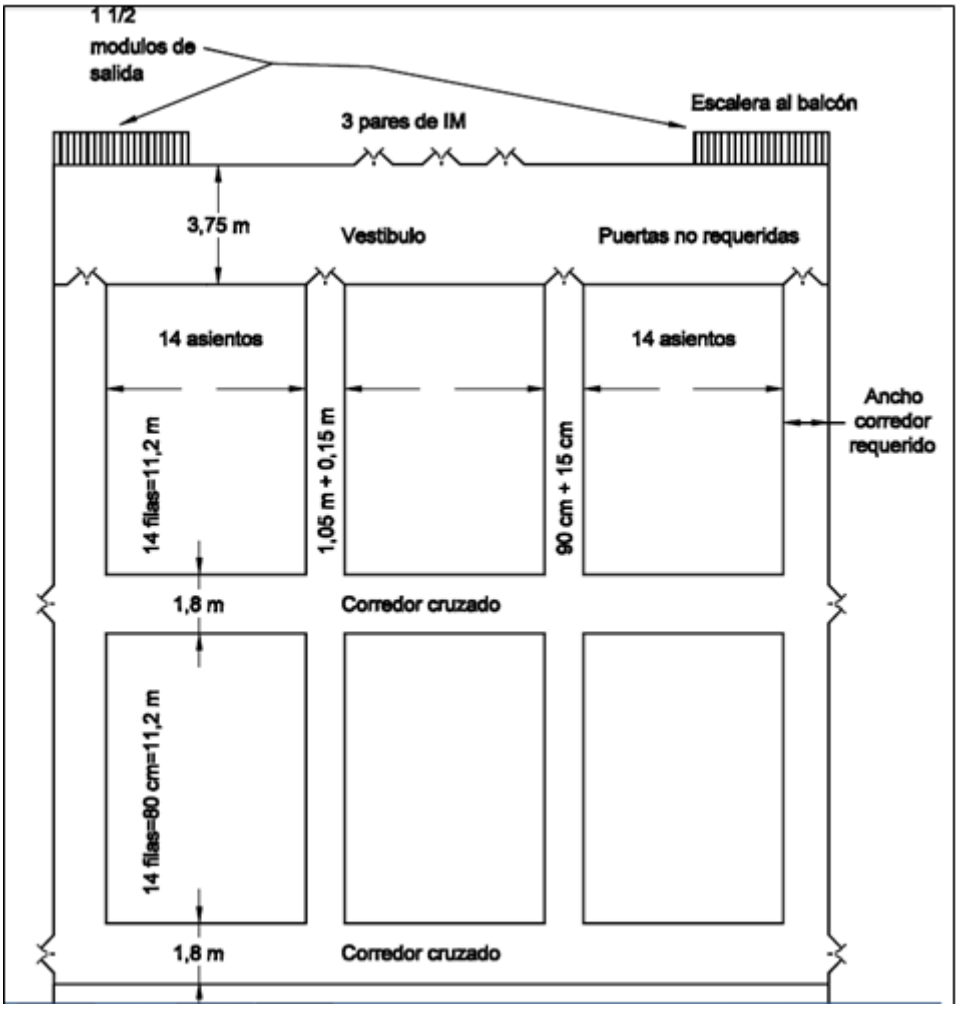


Figura 6. Calculo de la capacidad de los medios de evacuación para un sitio de reunión con asientos fijos.

c. Las filas de asientos, colocadas sobre un solo corredor en un extremo únicamente, no deberán tener más de 7 asientos.

d. Para los asientos sin brazos divisorios, se determinará su capacidad en 45 cm. lineales por persona.

Pasillos.

Toda sección de cualquier edificación tipo reunión que aloje asientos, mesas u otros objetos, deberá estar provista de pasillos que conduzcan a las salidas así:

a. Todo pasillo que sirve a más de 60 asientos sobre un lado únicamente, deberá tener un ancho mínimo de 90 cm. y no menos de 1 m cuando si va a los asientos sobre ambos lados. Estos anchos mínimos deberán ser medidos en el punto más alejado de una salida, pasillo cruzado o salón de entrada. El ancho mínimo se incrementará en 3.5 cm. por cada 1.5 m. de longitud hacia la salida, pasillo cruzado o salón de entrada.

b. Todo pasillo que sirva a 60 asientos o menos no deberá ser menor de 75 cm. de ancho.

c. Los pasillos deberán terminar en una salida, un pasillo cruzado o un salón de entrada. El ancho de estos espacios no deberá ser menor que la suma del ancho requerido para el pasillo más ancho, más el 50% del ancho total requerido para los demás pasillos a los cuales sirve.

d. Ningún pasillo ciego deberá ser mayor de 6 m de longitud.

e. La pendiente de los pasillos inclinados no deberá ser mayor del 13 %

Medida de la distancia de recorrido hasta las salidas.

Las salidas deberán estar dispuestas en tal forma que la longitud total de recorrido, desde cualquier punto a una salida, no sea mayor de 45 m. Esta distancia podrá incrementarse en 60 m. en ocupaciones protegidas con sistema de regaderas.

Descarga de salidas.

a. El nivel de descarga de las salidas deberá medirse en el punto de la entrada principal de la edificación.

b. Cuando la entrada principal a un sitio de reunión sea por una terraza baja, ésta deberá ser

por lo menos, tan ancha como la salida a la cual sirve, pero no menos de 1.5 m de ancho; este ancho se deberá incrementar en un 50% del mínimo requerido para cualquier otra salida que conduzca a la terraza. El nivel de la terraza se considerará como nivel de descarga.

Disposiciones especiales.

Toda puerta con capacidad para 100 personas o más, podrá dotarse de cerradura, solamente si el sistema de apertura es antipánico.

1.6.8 EXTINTORES CONTRA INCENDIOS

Las estipulaciones de esta norma apuntan a la instalación de equipos de extinción portátiles.

Los extintores portátiles son una línea primaria de defensa para combatir incendios de tamaño limitado.
La selección e instalación de extintores es independiente de si la propiedad esté equipada con regaderas automáticas, red hidráulica y mangueras u otros equipos fijos de protección

No se aplican a sistemas instalados permanente para la extinción de incendios, aunque partes de dichos sistemas sean portátiles (tales como mangueras y boquillas conectadas a un abastecimiento fijo de agente extintor).

1.6.8.1 Selección de Extintores

Clasificación de Fuegos. Los fuegos deberán ser clasificados de acuerdo a las guías especificadas en los siguientes numerales.

- **Fuegos Clase A.** Son los fuegos en materiales combustibles comunes como madera, tela papel, caucho y muchos plásticos.

- **Fuegos Clase B.** Son los fuegos de líquidos inflamables y combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, bases de aceite para pinturas, solventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.

- **Fuegos Clase C.** Son incendios en sitios que involucran equipos eléctricos energizados.

- **Fuegos Clase D.** Son aquellos fuegos en metales combustibles como Magnesio, Titanio, Circonio, Sodio, Litio y Potasio.

- **Fuegos Clase K.** Fuegos en aparatos de cocina que involucren un medio combustible para cocina (aceites minerales, animales y grasas).

Extintores sobre Ruedas deben ser considerados para la protección de riesgos donde es

necesario llenar los siguientes requisitos.

- Altos flujos del agente
- Rango aumentado en el alcance del agente
- Capacidad aumentada de agente
- Áreas de alto riesgo
- Poco personal disponible

1.6.8.2 Clasificación de los riesgos para instalación de extintores

Clasificación de riesgos de la Instalación. Cuartos o áreas deberán ser clasificadas generalmente en riesgos ligero (bajo), ordinario (moderado), extra (alta).

Riesgo Ligero (bajo). Locaciones de riesgo Ligero (Bajo) son aquellas en donde el total de materiales combustibles de Clase A y Clase B es de menor cantidad y fuegos con rangos bajos de liberación de calor se desarrollan. Estas instalaciones contienen riesgos de incendio con cantidades normales de combustibles Clase A con acabados combustibles normales o la cantidad total de inflamable Clase B nos sea mayor a 1 galón (3.8 litros) en cualquier lugar del área.

Riesgo Ordinario (Moderado). Lugares con clasificación de riesgo ordinario o moderado son instalaciones donde la cantidad de materiales combustibles de Clase A y Clase B es ordinaria o moderada y los fuegos con rangos ordinario o moderados de liberación de calor se espera se desarrollan. Estas instalaciones contienen riesgos de incendio con cantidades normales de combustibles Clase A con acabados combustibles normales o la cantidad total de inflamable Clase B esté entre 1 galón (3.8 litros) y 5 galones (18.9 litros) en cualquier lugar del área.

Riesgos Extra (Alto). Lugares con clasificación de riesgo extra o altos son instalaciones donde la cantidad de materiales combustibles de Clase A es alta o donde altas cantidades de combustibles Clase B estén presentes y se espera se desarrollen fuegos con liberación de grandes cantidades de calor. Estas instalaciones consisten en instalaciones con almacenaje, empaque, manejo o fabricación de materiales o combustibles de la Clase A y o la cantidad total de inflamable Clase B sea mayor a 5 galones (18.9 litros) en cualquier lugar del área.

Áreas limitadas con mayor o menor riesgo deberán ser protegidas como se requiere.

Selección por Riesgo. Extintores contra incendio deberán ser provistos para la protección tanto de la estructura como de los riesgos de los contenidos de la instalación contenidos por ellos sin

importar la presencia de sistemas fijos de supresión contra incendios.

- La protección requerida para el edificio deberá ser provista por extintores Clase A.
- La protección de los niveles riesgos de acuerdo con la instalación deberán escogerse por extintores para Clase A,B,C,D,K, de acuerdo con el riesgo presente.
- La protección requerida para la protección del edificio puede también ser considerada para la protección de los riesgos de la Clase A del mismo.
- Edificios con incendios originados por riesgos de Clase B o Clase C, o ambas, deberán tener como complemento los extintores para la Clase A para la protección del edificio, adicionalmente los extintores para la Clase B o la Clase C o ambas.
- Cuando el extintor contenga rangos de más de una letra en su clasificación (tales como 2A: 20B:C) se les deberá permitir el satisfacer los requerimientos de cada clase de letra.

1.6.8.3 Altura para Instalación.

Extintores contra incendio que tengan un peso bruto que no exceda de las 40lb (18.14kg) deberán ser instalados de tal manera que entre la parte superior del extintor y el suelo no sea mayor a 5ft (1.53m).

Extintores contra incendio que tengan un peso bruto mayor de 40lb (18.14kg) (excepto extintores sobre ruedas) deberán ser instalados de tal manera que entre la parte superior del extintor y el suelo no sea mayor a 31/2ft (1.07m).

En ningún caso el espacio entre la parte inferior del extintor y el suelo deberá de ser menor de 4pulgadas (102mm).

Identificación

Las instrucciones de operación del extintor deben estar colocadas al frente del extintor y deben estar visibles y claras.

Las etiquetas del sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS), las etiquetas de mantenimiento de cada 6 años, etiquetas de las pruebas hidrostáticas, u otras etiquetas no deberán ser colocadas o puestas al frente del extintor.

Gabinetes

Los gabinetes que protejan extintores no deberán estar cerrados, excepto en lugares donde puedan ser extraídos o darles uso malicioso y que estos tengan una salida de emergencia para el extintor.

Extintores contra incendio montados en gabinetes o descansos en las paredes deberán ser colocados de tal manera que las instrucciones de operación del extintor den cara hacia fuera.

Donde los extintores contra incendio están instalados en gabinetes cerrados y son expuestos a altas temperaturas, los gabinetes deberán tener con aberturas tipo pantalla y drenajes.

Los extintores contra incendio no deberán ser expuestos a temperaturas fuera del rango enlistado demostrado en la etiqueta del extintor.

Instalaciones para Riesgos Clase A

Tamaño y Localización de Extintores para Clase A

Los tamaños mínimos de extintores para los grados de riesgo registrados deben ser suministrados con base en la tabla.

Tabla Tamaño y Localización de Extintores para Clase A

Criterio	Riesgo Leve (bajo)	Ocupación Riesgo Ordinario (moderado)	Riesgo Extra (alto)
Clasificación mínima por extintor individual	2-A	2-A	4-A
Máximo de área por piso por unidad A	3,000 ft2	1,500 ft2	1,000 ft2
Área máxima cubierta por extintor	11,250 ft2	11,250 ft2	11,250 ft2
Distancia máxima de recorrido hasta el extintor	75 ft	75ft	75ft

Para unidades SI 1 pie (ft) = 0.305m; 1 pie2 (ft2)= 0.0929m2

Nota: Para explicaciones sobre el área máxima de piso ver E.3.3

Algunos extintores más pequeños cargados con químico seco multipropósito o un agente halogenado que están clasificados para fuegos Clase B y Clase C, pero que no tienen la efectividad suficiente para alcanzar el mínimo de clasificación 1.A, aún cuando tenga valor en la extinción de fuegos más pequeños de Clase A.

Hasta 2 extintores con agua, cada uno con un rango de 1-A. podrá permitirse su uso para cumplir con los requisitos de un extintor clasificado con 2-A.

Hasta 2 extintores con agua de 21/2 galones (9.46l) podrá permitirse su uso para cumplir con los requisitos de un extintor clasificado con 4-A.

Hasta la mitad de la dotación de los extintores como los especificados en la tabla. Pueden ser reemplazados por hidrantes con mangueras de 11/*2* pulgada (3.8mm) de diámetro especificados uniformemente para ser utilizados por los ocupantes del establecimiento.

Cuando los puestos de manguera estén así instalados deberán cumplir con la NFPA 14, *Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.*

La localización de los puestos de manguera y la ubicación de los extintores debe hacerse de tal manera que cada puesto de manguera no reemplace más de un extintor.

Los requisitos de protección pueden cumplirse con extintores de una clasificación más alta, teniendo en cuenta que la distancia de recorrido a los extintores, así éstos sean más grandes, no exceda los 75 pies (22.7 m).

Instalaciones para Riesgos Clase B

Distintos a aquellos para fuegos en líquidos inflamables de pro-fundidad considerable.

Los tamaños mínimos de extintores para los grados listados de riesgos deben proveerse basados en la Tabla

Tabla Tamaño y Localización de Extintores para Riesgos Clase B

Tipo de Riesgo	Clasificación Básica Mínima del Extintor	Distancia Máxima a recorrer hasta el Extintor	
		(pies)	(m)
Leve (bajo)	5B	30	9.15
	10B	50	15.25
Ordinario	10B	30	9.15

(moderado)	20B	50	15.25
Extra (alto)	40B	30	9.15
	80B	50	15.25

Notas:

Las clasificaciones especificadas no implican que ocurran incendios de las magnitudes indicadas por estas clasificaciones, pero más bien dan al operador mayor tiempo y potencial de extinción para manejar fuegos difíciles en derrames que puedan ocurrir.

Los extintores deben ser ubicados de tal forma que las distancias de recorrido máximas no excedan aquellas especificadas en la tabla.

Extintores contra incendio con menor rango de clasificación, destinados a riesgos específicos pequeños, sin considerar los riesgos del área en general, se podrán instalar pero no deberán ser considerados para completar cualquiera de los requerimientos de la Tabla.

Hasta 3 extintores con AFFF o FFFP de al menos 21/2 galones (9.46l) de capacidad podrá permitirse su uso para completar los requisitos de los riesgos extra (altos).

Hasta 2 extintores con AFFF o FFFP de al menos 1.6 galones (6l) podrán permitirse su uso para cumplir con los requisitos de los riesgos ordinarios (moderados).

2 o más extintores de rangos menores no deberán ser considerados para completar cualquiera de los requerimientos de la Tabla 6.3.1.1, excepto lo permitido en 6.3.1.3. Y 6.3.1.4

Los requisitos de protección pueden cumplirse con extintores de una clasificación más alta, teniendo en cuenta que la distancia de recorrido a los extintores, no exceda los 50 pies (15.25m).

Líquidos inflamables de apreciable profundidad

Extintores portátiles contra incendios no deben instalarse como la única protección para riesgos de líquidos inflamables de profundidad considerable donde el área exceda los 10 pies2 (0.93 m2).

Cuando haya en la instalación personal entrenado disponible en la extinción de incendios, o una contraparte, el área de superficie máxima no debe exceder los 20 pies2 (1.86 m2).

Para riesgos de líquidos inflamables de profundidad apreciable un extintor de Clase B debe instalarse con base de tener por lo menos dos unidades numéricas de potencial de extinción de Clase B por pie2 (0.0929 m2) de superficie de líquido inflamable del riesgo de mayor área.

Pueden permitirse proveer de extintores de tipo AFFF y FFFP con la base de 1: B de protección por ft2 (0.0.929m2) de área de riesgo. (Para fuegos que involucren líquidos inflamables solubles en agua, ver 5.5.3)

Dos o más extintores de incendio de menor rango, diferentes a extintores de tipo AFFF o FFFP, no deben usarse en lugar del extintor requerido para un área más grande de riesgo.

Se pueden usar hasta tres extintores AFFF o FFFP para llenar estos requisitos, siempre y cuando la suma de sus rangos para clase B alcance o exceda el valor requerido para el área de nesgo mayor.

Las distancias de recorrido para los extintores portátiles no deben exceder los 50 pies (15.25 m) *(Ver Apéndice E).*

Los riesgos ampliamente dispersos o separados deben ser protegidos individualmente.

Un extintor en la proximidad de cada riesgo será colocado tan cuidadosamente que sea accesible en el momento del incendio, y sin riesgos excesivos para el operador.

Instalaciones para Riesgos Clase C.

Los extintores con clasificación C deben ser instalados donde se encuentre equipo eléctrico energizado.

Puesto que el fuego en sí es de Clase A o B, los extintores son clasificados y localizados con base en los riesgos previstos de Clase A o B.

Instalaciones para Riesgos Clase D.

Los extintores o agentes de extinción con clasificación D deben ser suministrados para incendios que involucran metales combustibles.

El equipo de extinción debe estar localizado a no más de 75 pies (22.7m) del riesgo Clase D.

Los extintores de incendio para riesgos de clase D, deben colocarse en aquellas áreas de trabajo donde se genera polvo, limaduras, láminas o formas similares de metales combustibles.

Para determinar el tamaño se tendrá en cuenta el metal combustible específico, el tamaño físico de sus partículas, el área a ser cubierta y las recomendaciones del fabricante del extintor con base en los datos de las pruebas de control efectuadas.

Instalaciones para Riesgos Clase K.

Extintores Clase K deben estar disponibles para riesgos Clase K donde exista un potencial de incendios que involucren medios combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales y animales).

La distribución máxima de recorrido no debe exceder a 30 pies (9.15 m) desde el riesgo al extintor.

Todos los aparatos sólidos para cocinar (si o no debajo de una capucha) con cajas contra incendio de 5ft2(0.14m2) de volumen o menor deberán al menos tener un extintor con rango 2-A del tipo de agua o un extintor de químico húmedo de1.6gal (6.1l) enlistado para fuegos Clase K

Sistemas electrónicos de monitoreo.

Cuando se use en conjunto con sistemas de alarmas contra incendio, los aparatos de monitoreo electrónico contra incendio deberán ser inspeccionados de acuerdo a la NFPA 72 Nacional FIRE Alarma Codee

Cuando se use en conjunto con sistemas que no sean de alarma contra incendio el equipo de monitoreo electrónico de los extintores deberá ser inspeccionado y suministrar mantenimiento

Las conexiones de los equipos de monitoreo electrónico deberán estar supervisadas constantemente para su integridad.

La fuente de poder para los equipos electrónicos de monitoreo deberán supervisarse para continuidad en la alimentación.

1.7 ANEXOS (Formatos, Guías, Instructivos, Planes)

Especificaciones técnicas de extintores
Especificaciones técnicas señales señalización de seguridad