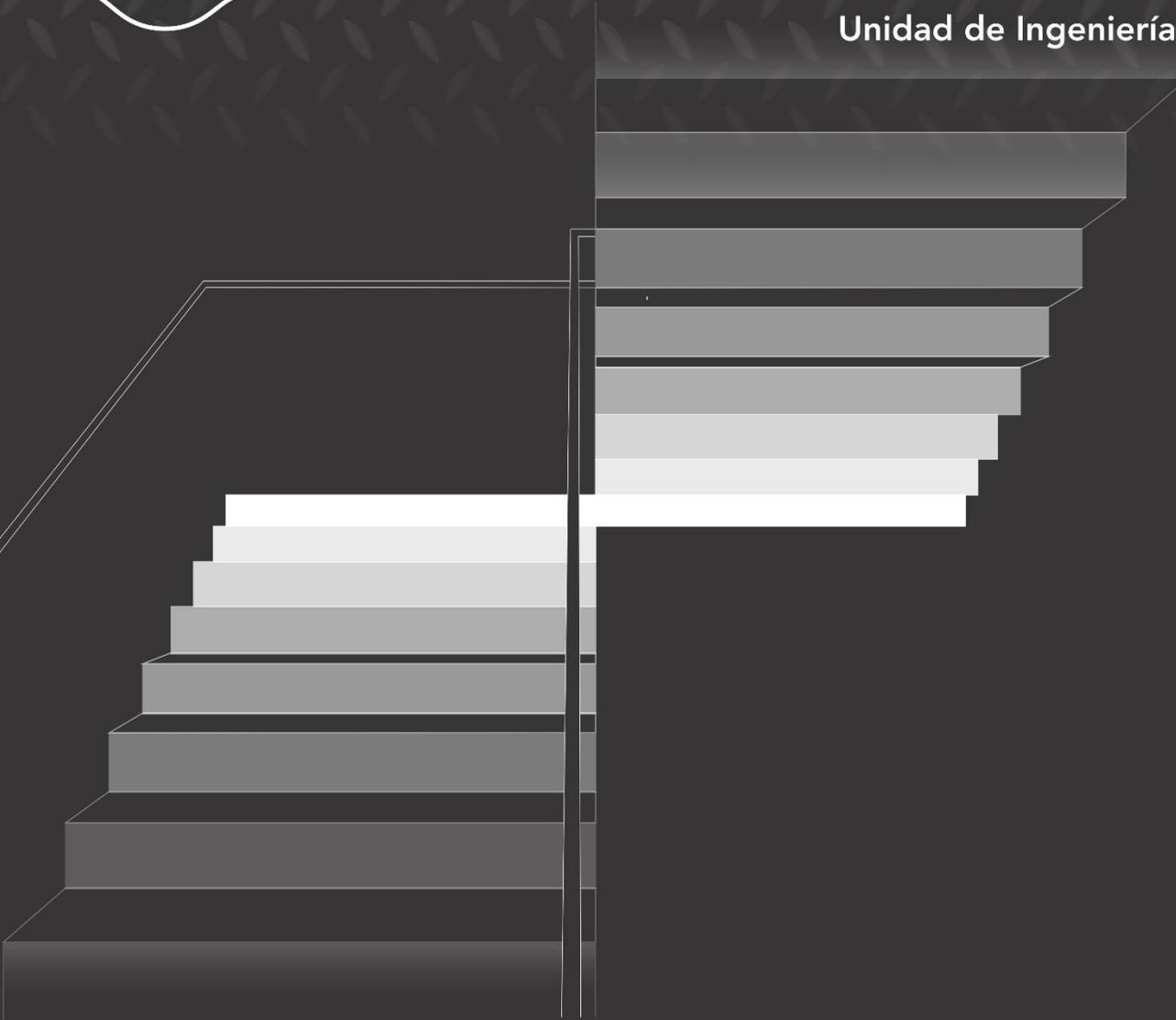




BOMBEROS COSTA RICA

Unidad de Ingeniería



REGLAMENTO

NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Índice General

1.	Considerandos	4
2.	Aplicación de la normativa de la NFPA.	5
3.	Obligatoriedad.....	8
4.	Definiciones	14
5.	Requisitos Fundamentales.....	23
6.	Clasificación de la ocupación y los contenidos.....	26
7.	Medios de egreso.....	33
8.	Construcción y compartimentación	58
9.	Iluminación medios de egreso e iluminación de emergencia.....	71
10.	Señalización.....	74
11.	Alarma de incendio y notificación	77
12.	Extintores portátiles.....	87
13.	Sistemas de supresión a base de agua.....	93
14.	Hidrantes.....	103
15.	Gas Licuado de Petróleo.....	110
16.	Acceso al Cuerpo de Bomberos.....	121
17.	Equipos comerciales de cocina.....	124
18.	Requisitos para ocupaciones especiales.....	125
19.	Rehabilitación de edificios existentes para apartamentos.	137
20.	Estadios graderías, tribunas y similares existentes.	156
21.	Disposiciones finales.....	158
22.	Tablas	159



Índice de Tablas

Tabla 1. Dimensiones para escaleras.....	159
Tabla 2 Límites de recorrido por ocupación.....	159
Tabla 3. Límite de recorrido por ocupación.....	159
Tabla 4. Carga de ocupantes	160
Tabla 5. Ancho de componentes de salida.....	161
Tabla 6. Cantidad de salidas	161
Tabla 7. Alternativas para medios de egreso en apartamentos	161
Tabla 8. Retiros para sistemas de gas licuado de petróleo.....	162
Tabla 9. Clasificación de resistencia al fuego entre ocupaciones	163
Tabla 10. Área y altura permitidas según el tipo de construcción	164
Tabla 11. Clasificación de resistencia al fuego	165
Tabla 12. Plan Básico de protección contra incendios.....	166
Tabla 13 Limitaciones en la clasificación de acabados interiores	168

Anexos

Anexo 1 Arreglo aceptable según 19.16	169
---	-----



1. Considerandos

1. Que el artículo 7 Bis inciso F de la Ley 8228 establece la facultad del Consejo Directivo del Cuerpo de Bomberos para emitir reglamentación técnica para las edificaciones.
2. Que el Artículo 14 de la Ley 8228 establece que las instalaciones, construcciones, obras civiles o plantas industriales, según se establezca, deberán contar con los requerimientos técnicos, las previsiones y los requisitos de edificación; asimismo, cumplirán lo estipulado en la normalización técnica y en el Reglamento de la presente Ley.
3. Que el Decreto 37615-MP “Reglamento a la Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica” establece en sus artículos 66 y 67 la obligatoriedad de la creación y actualización de la normativa técnica.
4. Que se siguió a cabalidad el proceso de elaboración de la normativa, mediante el comité técnico previsto en el artículo 67 del Decreto 37615-MP
5. Que la propuesta de reglamento se sometió al sistema de Control Previo de Mejora Regulatoria del Ministerio de Economía Industria y Comercio mediante el formulario público 2528. El cual emitió los criterios favorables mediante oficio DMR-DAR-MEM-010-2023 y mediante oficio DCAL-MEM-026-2023.
6. Que el Consejo Directivo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, en la sesión 0214 del 24 de marzo 2023 mediante Acuerdo 01 estableció:
 - a) Aprobar la modificación del Reglamento Nacional de Protección contra Incendios, de conformidad con el oficio CBCR-010171-2023-DGB-00375.
 - b) Instruir a la Administración a gestionar la publicación en el Diario oficial la Gaceta del Reglamento aprobado.



2. Aplicación de la normativa de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego NFPA

2.1. Normativa NFPA de aplicación obligatoria

- 2.1.1) La totalidad del paquete normativo de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA por sus siglas en inglés) organismo internacional especializado en materia de prevención, seguridad humana y protección contra incendios es de aplicación obligatoria. Salvo las excepciones establecidas en el presente reglamento para el sector de diseño y construcción Según lo establecido en el artículo 66 del Decreto N° 37615-MP, Gaceta N° 66 del 05 de abril del 2013, y su reforma Decreto Ejecutivo N° 43733 del 12 de octubre del 2022.

2.2. Integración entre la normativa NFPA y el presente reglamento

- 2.2.1) Según se establece en el artículo 70 del Decreto N° 37615-MP, el presente reglamento establece los principales requerimientos técnicos mínimos para el diseño básico de los elementos de protección contra incendios necesarios para las edificaciones. Así como establecer las excepciones aplicables al sector de diseño y construcción según el artículo 66 del Decreto Ejecutivo N°37615-MP del 12 de octubre del 2022.
- 2.2.2) Para las ocupaciones, procesos o sistemas contra incendio y sus accesorios no contemplados en el presente reglamento, así como los detalles específicos de diseño, se deben remitir a la norma NFPA respectiva.
- 2.2.3) Adicionalmente, el presente reglamento busca acercar los diferentes requerimientos normativos fundamentales de protección contra incendios establecidos en distintas Leyes y reglamentos nacionales, para facilitar su integración y aplicación.

2.3. Excepciones a la aplicación de la normativa NFPA

- 2.3.1) La normativa NFPA prevalece sobre el presente reglamento, pudiendo aplicarse únicamente las excepciones expresamente establecidas en el presente reglamento. Según está establecido en el artículo 66 del Decreto N° 37615-MP.



2.4. Versión vigente de la normativa

- 2.4.1)** Para efectos del presente reglamento, al citarse una norma NFPA se hace referencia a la última versión en español, vigente al momento de la publicación del presente documento. De manera optativa, los diseñadores o propietarios pueden elegir utilizar una versión equivalente más reciente, en el idioma español o inglés.
- 2.4.2)** Cuando en el documento se cite una norma NFPA corresponderán a las siguientes:
- NFPA 1 Edición 2012 en español.
 - NFPA 101 Edición 2021 en español.
 - NFPA 13 Edición 2019 en español.
 - NFPA 20 edición 2019 en español.
 - NFPA 24 edición 2019 en español.
 - NFPA 14 Edición 2019 en español.
 - NFPA 15 edición 2017 en español.
 - NFPA 72 Edición 2019 en español.
 - NFPA 58 edición 2020 en español.
 - NFPA 54 edición 2009 en español.
 - NFPA 850 edición 2015 en español.

2.5. Acceso a las normas de la NFPA

- 2.5.1)** La totalidad de las normas de la NFPA se encuentran disponibles para acceso al público de manera gratuita mediante el sitio web www.nfpa.org
- 2.5.2)** Mediante este sitio web puede hacerse consulta a cualquiera de las normas citadas en el presente reglamento, así como sus versiones más recientes y sus versiones en inglés.
- 2.5.3)** De manera optativa la versión impresa de las normas puede adquirirse mediante el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.



2.6. Equivalencia normativa

- 2.6.1) Dada la adopción del paquete normativo de la NFPA, y que dichas normas incluyen la posibilidad de demostración de equivalencia y que el país cuenta con el “Procedimiento para demostrar equivalencia con un Reglamento Técnico de Costa Rica (RTCR)” establecido mediante Decreto N° 38849-MEIC, se establece que es permitido demostrar la equivalencia entre los requerimientos de las normas de la NFPA con otras normas internacionales, siempre y cuando se sigan a cabalidad los pasos del procedimiento establecido en el Decreto N° 38849-MEIC.
- 2.6.2) Se consideran como equivalentes las siguientes normativas de protección contra incendios, sin perjuicio que puedan agregarse nuevas normativas equivalentes, las cuales serán publicadas en el sitio Web del Cuerpo de Bomberos. Sin perjuicio de las que puedan incorporarse posteriormente.

Norma Nacional	Norma Equivalente	Estudio de Equivalencia INTECO	Oficio de aprobación de equivalencia	Fecha
NFPA 252 ed 2017 “Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies”	EN 1634-1:2016+A1 “Ensayos de resistencia al fuego de puertas...”	EQ-10-2020	CBCR-018470-2020-ING-01063	14 de mayo de 2020
ASTM E119 “Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials” y NFPA 221 “Standard for High Challenge Fire Walls, Fire Walls, and Fire Barrier Walls”	EN 1364-1:2019. Parte 1: Paredes no portantes (Parcialmente Equivalente)	EQ-23-2020	CBCR-033150-2020-ING-01820	26 de agosto de 2020
ASME, Sección VIII, División 1.	NOM-009-SESH-2011	EQ-28-2022	R-261-MINAE-2022	27 de octubre de 2022



3. Obligatoriedad

3.1. Ámbito de aplicación

- 3.1.1) En atención a los artículos 14 y 16 de la Ley 8228 La aplicación de este reglamento es obligatoria para todo diseño de nuevas edificaciones, edificios existentes, remodelaciones de edificios, cambio de uso, diseño e instalación de sistemas de protección contra incendios tanto de protección pasiva como activa, sea este temporal o permanente. Las edificaciones existentes pueden aplicar el numeral 3.2 del presente reglamento.
- 3.1.2) Sin perjuicio de lo indicado en el Decreto Ejecutivo N.º 36550-MP-MIVAH-S-MEIC y sus reformas, requieren ser sometidas a trámite y revisión de planos por el Cuerpo de Bomberos únicamente los proyectos que estén expresamente indicados en dicho Decreto.

3.2. Edificios existentes

- 3.2.1) Para los edificios existentes, todo incumplimiento con el presente reglamento debe readecuarse, repararse, renovarse o modificarse según lo indicado en el presente reglamento.
- 3.2.2) De manera optativa, según está establecido en el artículo 10 de la Ley 8228, el propietario del inmueble puede generar la propuesta integral de mejora por etapas mediante el plan básico de protección contra incendios, considerando el riesgo para los ocupantes, imposibilidades técnicas, constructivas, estructurales o dimensionales. El plan debe demostrar que su ejecución brindará un grado razonable de seguridad a los ocupantes en caso de incendio o emergencia similar y que atiende a cabalidad los objetivos fundamentales, metas y objetivos establecidos en el presente reglamento.
- 3.2.3) Las reparaciones, renovaciones, modificaciones, reconstrucciones, cambios de uso o de clasificación de la ocupación y adiciones deben cumplir con el presente reglamento.



3.2.4) Requerimientos técnicamente imposibles

- 3.2.4.1)** Se consideran técnicamente imposible los requerimientos del presente reglamento para edificios existentes, donde su cumplimiento requeriría un esfuerzo excesivo, debido a dificultades estructurales, arquitectónicas, constructivas o dimensionales, o donde las condiciones estructurales existentes requieren la remoción o alteración de un miembro portante que es una parte esencial del sistema estructural, o debido a que otras restricciones existentes físicas del lugar prohíben la modificación o la adición de elementos, espacios o características que cumplan plena y estrictamente con los requisitos aplicables.
- 3.2.4.2)** Los requerimientos específicos que se consideren técnicamente imposibles deben ser justificados por el profesional de diseño al Cuerpo de Bomberos.
- 3.2.4.3)** Para justificar un requerimiento como técnicamente imposible, el profesional debe realizar y presentar todos los estudios técnicos y justificaciones que demuestren que no es posible cumplir con uno o más requerimientos del presente reglamento.
- 3.2.4.4)** El Cuerpo de Bomberos debe determinar si las justificaciones de un requisito técnicamente imposible se consideran aceptables.
- 3.2.4.5)** Cuando un requisito sea avalado por el Cuerpo de Bomberos como técnicamente imposible, el Cuerpo de Bomberos está autorizado a aceptar materiales, características de diseño o características operativas alternativas, siempre que estas sean acompañadas por los estudios técnicos respectivos que demuestren la equivalencia del desempeño de los mismos y se mantiene una seguridad razonable de protección contra incendios.
- 3.2.4.6)** Para efectos del presente reglamento, se considera como “Seguridad Razonable” el cumplimiento de los requisitos fundamentales establecidos en el capítulo 5 del presente reglamento, ya sea por medio del cumplimiento de los requerimientos prescriptivos del presente reglamento o por medio de soluciones equivalentes.



3.3. Plan Básico de protección contra incendios

- 3.3.1) Según está establecido en los artículos 4, 10 y 37 de la Ley 8228 las edificaciones deben contar con un plan básico de protección contra incendios.
- 3.3.2) El plan básico debe incluir como mínimo los siguientes contenidos en el plan integral, desarrollados según los requerimientos de cada proyecto en particular:
- Medios de egreso
 - Aberturas verticales
 - Construcción
 - Compartimentación
 - Barandas y pasamanos
 - Acabados interiores
 - Señalización de emergencia
 - Acceso al Cuerpo de Bomberos
 - Sistema de supresión de incendios
 - Hidrantes
 - Sistema de detección y alarma de incendio
 - Extintores portátiles
 - Sistema de control de humo
 - Iluminación de emergencia
 - Sistema de Gas licuado de petróleo
 - Equipamiento de cocinas comerciales
 - Cualquier otro requerimiento de protección contra incendios específico, según las características del proyecto
- 3.3.3) La Tabla 11 establece los requerimientos mínimos para la elaboración del plan básico de protección contra incendios. Adicionalmente el Cuerpo de Bomberos tiene disponible en los sitios de internet www.bomberos.go.cr y en www.tramitesdeconstruccion.go.cr la guía ampliada para elaborar un plan básico de protección contra incendios.



3.4. Revisión de planos

- 3.4.1)** Los planos de los edificios indicados en el decreto ejecutivo N° 36550-MP-MIVAH-S-MEIC y sus reformas, deben incorporar las estrategias de protección contra incendios con la información del presente capítulo.
- 3.4.2)** De manera optativa los planos pueden ser acompañados por el plan básico de protección contra incendios, según está establecido en los artículos 4, 10 y 37 de la Ley 8228, incorporando la estructura y requerimientos mínimos establecidos en la tabla 11 del presente reglamento.
- 3.4.3)** En proyectos nuevos tramitados por etapas, cada una de las etapas debe cumplir a cabalidad con la normativa aplicable de seguridad humana y protección contra incendios.
- 3.4.4)** Los planos constructivos que incluyan sistemas de supresión de incendios, sistemas de ventilación mecánica, reservas de agua contra incendios, o para su adecuada revisión se requieran cálculos de protección contra incendios, deben ser acompañados por una memoria de cálculo que detalle la metodología utilizada para los resultados reflejados en los planos. La memoria de cálculo debe ser firmada por un profesional competente y contener la información mínima requerida en las respectivas secciones de las normas NFPA correspondientes. El Cuerpo de Bomberos tiene disponible en los sitios de internet el formato sugerido para la presentación de las memorias de cálculo.
- 3.4.5)** Los planos constructivos con la información que denote la estrategia de cumplimiento de los aspectos de protección contra incendios debe colocarse en láminas destinadas exclusivamente para este propósito. La nomenclatura y ubicación de estas láminas debe estar establecida en el índice de láminas del proyecto. Esto sin perjuicio de cualquier reglamentación que emita el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos para la presentación de planos constructivos.
- 3.4.6)** En planos se deben incluir plantas, cortes y fachadas según sea requerido para demostrar la ubicación y cumplimiento de todos los elementos, accesorios y sistemas de protección contra incendio, los cuales deben ser incluidos en una tabla de simbología que especifique las características de los componentes.
- 3.4.7)** Los sistemas fijos de supresión de incendios, los sistemas de alarma de incendio y los sistemas de gas licuado de petróleo (GLP) deben incluir en planos un diagrama de instalación unifilar, incorporando todos los componentes y accesorios requeridos.



3.4.8) Los edificios de apartamentos deben ser sujetos a revisión de planos por el Cuerpo de Bomberos únicamente si contienen 4 o más unidades de vivienda. Sin perjuicio de que las viviendas uni y bi familiares o con 1, 2 o 3 apartamentos deban cumplir con las regulaciones respectivas.

3.5. Clasificación de incumplimientos

3.5.1) El Cuerpo de Bomberos clasificará cualquier incumplimiento con el presente reglamento según su nivel de criticidad, según las definiciones del presente reglamento y cuando corresponda según las listas de chequeo publicadas. De manera que las autoridades competentes, según los alcances de los artículos 14 y 15 de la Ley 8228, puedan establecer los planes de acción y lo utilicen como insumos para emitir los permisos que correspondan según sus competencias.

3.5.2) Los incumplimientos al presente reglamento se dividirán como críticos y no críticos.

3.5.2.1) Observación crítica: Una deficiencia que requiere de una corrección inmediata, si no es corregida, puede tener un efecto en la operatividad y confiabilidad de los sistemas de protección contra incendios. En caso de mantenerse, puede tener un efecto material en la capacidad del sistema o unidad de protección contra incendios para funcionar según lo previsto ante un evento de incendio. La corrección debe realizarse de manera inmediata. No deben otorgarse permisos o autorizar el funcionamiento de edificaciones o sistemas con incumplimientos críticos.

Para efectos de los procesos de revisión de planos, al no haberse aún construido la obra, se entenderá como una observación crítica una deficiencia que requiere modificaciones estructurales, arquitectónicas, constructivas o dimensionales las cuales para efectuarse requieren de un rediseño de los planos constructivos. o una modificación que varía los diseños hidráulicos o eléctricos de manera tal que las memorias de cálculo del proyecto deben ser ajustadas para solventar la modificación requerida.



3.5.2.2) Observación no crítica: Una deficiencia que necesita corrección para cumplir los requerimientos de las normas o para lograr un funcionamiento apropiado de los sistemas. El impacto de la corrección es de baja magnitud, por lo que no requiere un rediseño, suspensión de los permisos, desalojo, o cierre de la edificación, pero sí requiere un plan de corrección en el corto plazo, para llevar a la edificación a un estado óptimo, pudiendo aceptarse para su subsanación la evidencia documental o compromiso que corresponda por parte del profesional y propietario.

Para efectos de los procesos de revisión de planos, al no haberse aún construido la obra, se entenderá como una observación no crítica una deficiencia que, si bien requiere de su corrección para cumplir los requerimientos de las normas o para lograr un funcionamiento apropiado de los sistemas, el impacto de la corrección es de baja magnitud, al no requerir para su subsanación modificaciones estructurales, arquitectónicas, constructivas o dimensionales por lo que para efectuarse no se requiere de un rediseño de los planos constructivos o memorias de cálculo, pudiendo aceptarse para su subsanación la evidencia documental o compromiso que corresponda por parte del profesional y propietario.

- 3.5.3)** Los funcionarios de la Unidad de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos clasificarán en los respectivos informes de inspección, revisión de planos o peritajes que realicen los incumplimientos según las categorías antes descritas, según las listas de chequeo publicadas que correspondan.
- 3.5.4)** El Cuerpo de Bomberos publicará en las listas de revisión de planos y listas de inspección, los listados de los incumplimientos de carácter “No crítico”.



4. Definiciones

- 4.1. Para los efectos de interpretación y aplicación del presente Reglamento se utilizan las definiciones indicadas en las normas específicas citadas en este mismo reglamento.
- 4.2. Supletoriamente también son aplicables las siguientes definiciones, las cuales tienen únicamente alcance dentro del presente documento.
1. **Abertura Vertical:** Abertura o penetración en los entrepisos o niveles de un edificio que interrumpe la continuidad de la barrera cortafuego o cortahumo del nivel. Las aberturas podrían incluir elementos tales como (pero no limitado a) escaleras, escaleras eléctricas, fosos para ascensores, elevadores montacargas, transportadores inclinados y verticales; conductos utilizados para iluminación, ventilación, comunicación o servicios de edificios, pasos para bandejas, cables, conductos, tuberías, tubos, ventilaciones, sistemas eléctricos, mecánicos, comunicaciones, juntas de expansión y juntas sísmicas o cualquier otro espacio vacío en el entrepiso.
 2. **Acabado interior:** Acabado de pared o cielorraso que al ser sometido al método de ensayo ASTM E84 obtiene alguna de las siguientes clasificaciones de propagación de llama y producción de humo.
 - a) **Acabado interior Clase A:** Índice de propagación de llama <25 y de producción de humo <450
 - b) **Acabado interior Clase B:** Índice de propagación de llama >26 y <75 y de producción de humo <450
 - c) **Acabado interior Clase C:** Índice de propagación de llama >76 y <200 y de producción de humo <450
 3. **Acceso a salida:** Aquella porción de un medio de egreso que conduce a una salida.
 4. **Área de refugio:** Un área que consiste en: (1) Un piso en un edificio donde el edificio está totalmente protegido mediante un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos y que tiene no menos de dos habitaciones o espacios accesibles, separados entre sí por barreras resistentes al humo o, (2) Un espacio ubicado en un recorrido que conduce a una vía pública, que se encuentra protegido de los efectos del fuego, ya sea por medio de separación respecto de otros espacios en el mismo edificio



o en virtud de la ubicación, permitiendo así una demora en el camino de egreso desde cualquier nivel.

5. **Autoprotección o Autopreservación:** La capacidad de autopreservación se refiere a la capacidad de un paciente de actuar ante un deseo innato de protegerse a sí mismo contra daños sin la intervención del personal.
6. **Autoridad competente:** El Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica es la Autoridad Competente para determinar la interpretación genuina del presente reglamento y demás funciones establecidas según los alcances de la Ley 8228 y su Reglamento, y según el dictamen C-167-2016 de la Procuraduría General de la República, sin perjuicio de las demás autoridades competentes establecidas en el artículo 15 de la Ley 8228 “Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica y la responsabilidad de los diferentes profesionales involucrados en un proyecto de acuerdo con el artículo 2, inciso w) del “Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura” del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.
7. **Alarmas de estación única:** Detector que contiene un conjunto de montaje que incorpora un sensor, componentes de control y un dispositivo de notificación de alarma en una única unidad, operada por una fuente de energía ubicada en la unidad u obtenida en el punto de instalación.
8. **Alarmas de humo:** Una alarma de estación única o múltiple sensible al humo.
9. **Altura del edificio, pisos en altura o cantidad de niveles:** Para efectos del presente reglamento, cuando se requiera determinar la altura de un edificio, la altura de un piso, la cantidad de pisos en altura o cantidad de niveles se realizará siguiendo el mecanismo de medición establecido en la norma NFPA 101.
10. **Área agregada de incendio:** Área de edificio o conjunto de edificios que se espera puedan verse afectados por los efectos de un incendio. Para determinar el área del edificio se considera toda el área construida cubierta de la edificación, incluyendo todos los niveles, sótanos, entresijos, mezanines o áreas bajo la proyección horizontal de las estructuras o techos superiores. Áreas de incendio separadas de otras por retiros superiores a los 10 metros o por muros cortafuego de alto desafío se consideran áreas de incendio separadas.



11. **Área bruta de piso:** Área de piso dentro del perímetro interior de las paredes exteriores del edificio en consideración, sin deducción por antesalas, escaleras, armarios, espesores de paredes interiores, columnas u otras características.
12. **Área neta de piso:** Área de piso dentro del perímetro interior de las paredes exteriores, o de las paredes exteriores y muros cortafuego del edificio en consideración, con deducciones por antesalas, escaleras, armarios, espesores de paredes interiores, columnas u otras características.
13. **Área riesgosa:** Área de una estructura o edificio que posee un grado de riesgo mayor que el normal para la ocupación general del edificio o estructura.
14. **Asientos fijos:** Asientos que están asegurados a la estructura del edificio.
15. **Asistencia personal:** Cuidado de los residentes que no requieren atención crónica o de convalecencia, médica o de enfermería.
16. **Baranda:** Barrera vertical de protección colocada a lo largo de los bordes expuestos de las escaleras, los balcones y las áreas similares.
17. **Barrera cortafuego:** Membrana continua, diseñada y construida con una clasificación específica de resistencia al fuego para limitar su propagación y restringir el movimiento del humo.
18. **Barrera cortahumo:** Membrana continua diseñada y construida para restringir el movimiento del humo.
19. **Capacidad de evacuación:** La habilidad de los ocupantes, residentes y miembros del personal como grupo ya sea para evacuar un edificio o para reubicarse trasladándose desde el punto de ocupación a un punto de seguridad.
20. **Carga de ocupantes:** Cantidad total de personas que pueden ocupar un edificio o porción de éste en cualquier momento.
21. **Cerramiento:** espacio separado del resto del edificio mediante barreras cortafuego.
22. **Cerramiento a prueba de humo:** Cerramiento diseñado para limitar el movimiento de los productos de combustión producidos por el fuego.
23. **Clapeta:** Compuerta tipo basculante, de operación manual o actuada.



24. **Compartimento de incendio:** Un espacio dentro de un edificio que está encerrado por barreras cortafuegos en todos sus lados, incluyendo la parte superior y el fondo.
25. **Compartimento de humo:** Un espacio dentro de un edificio encerrado por barreras corta humo en todos los lados, incluyendo parte superior y el fondo.
26. **Conjunto de montaje de puerta cortafuego:** Cualquier combinación de una puerta cortafuego, un marco, herrajes y otros accesorios que, en conjunto, proveen un grado específico de protección contra incendio a la abertura.
27. **Construcción tipo I:** Los miembros estructurales son de materiales aprobados no combustibles o de combustión limitada con altos niveles de resistencia al fuego. Comúnmente asociado a construcciones con estructura de concreto armado.
28. **Construcción tipo II:** Las características de los miembros estructurales no son combustibles, pero tampoco son resistentes al fuego o la resistencia al fuego se brinda mediante protección adicional. Comúnmente asociado a construcciones con estructura metálica con o sin protección resistente al fuego.
29. **Construcción tipo III:** Los muros exteriores y los miembros estructurales que forman parte de los muros exteriores están hechos de materiales no combustibles, como los especificados para construcciones I y II, sin embargo, en este caso los miembros estructurales y divisiones interiores están hechos total o parcialmente de madera.
30. **Construcción tipo IV:** Los muros exteriores e interiores y los miembros estructurales, están hechos de materiales no combustibles o de combustión limitada. Otros miembros estructurales interiores, arcos, pisos y techos son de madera sólida, laminada sin espacios ocultos y con los siguientes requisitos dimensionales:
- Columnas sosteniendo un piso: 200mm x 200mm
 - Columnas sosteniendo un techo: 150mm x 200mm
 - Vigas sosteniendo un piso: 150mm x 250mm
 - Vigas sosteniendo un techo: 100mm x 150 mm
 - Arcos: 100mm x 150mm
 - Pisos: Superiores a los 75mm de espesor.



31. **Construcción tipo V:** Los muros exteriores, las paredes portantes, las columnas, las vigas, los pisos, estructuras de techo, entre otros, están hechos en su totalidad o parcialmente de madera u otros materiales combustibles aprobados.
32. **Corredor peatonal cubierto:** Área peatonal común, techada o cubierta, dentro de un centro comercial, que sirve como acceso para dos o más inquilinos y que no excede tres niveles que no estén conectados entre sí.
33. **Descarga de la salida:** Aquella porción de un medio de egreso entre la terminación de una salida y la vía pública.
34. **Edificio:** Estructura, usualmente delimitada por paredes y techo, construida para apoyar o alojar una ocupación. Se consideran edificios independientes los edificios que tienen independencia estructural entre sí, y están separados de otros edificios por retiros superiores a los 10 metros o por muros cortafuego de alto desafío. Para efectos del presente reglamento el área de un edificio o grupo de edificios debe medirse como el área agregada de incendio
35. **Edificio ancla:** Edificio que alberga cualquier ocupación con contenido de riesgo ordinario o leve y que tiene acceso directo a un centro comercial, pero que posee todos los medios de egreso requeridos independientes del centro comercial.
36. **Edificio de apartamentos:** Edificio o parte de éste que contiene cuatro o más unidades de vivienda con instalaciones de cocina y cuarto de baño independientes.
37. **Edificio existente:** Edificio cuya construcción fue realizada en una fecha anterior a la promulgación del actual reglamento de disposiciones técnicas sobre seguridad humana y protección contra incendios.
38. **Edificio de gran altura:** Edificio con 23 metros o más de altura, medidos desde el nivel más bajo donde se pueda ubicar una unidad de bomberos hasta el nivel de piso terminado del último nivel habitable u ocupado.
39. **Edificio histórico:** Un edificio o instalación que se considera posee significado histórico, arquitectónico o cultural, establecido por una autoridad local, regional o nacional.



40. **Estructura para estacionamiento.** Edificio, estructura o parte de éstos utilizado para el estacionamiento, almacenamiento, o ambos, de vehículos de motor. Una estructura para estacionamiento puede tener cerramiento o estar al aire libre, utilizar rampas y ascensores de control mecánico.
41. **Estructura para estacionamiento al aire libre o abierto:** Estructura para estacionamiento que, en cada nivel posea aberturas en los muros hacia el exterior, con un área no menor al 20% del área total de las paredes perimetrales en cada nivel. Tales aberturas están distribuidas sobre al menos el 40% del perímetro del edificio o de manera uniforme sobre dos lados opuestos. Las líneas de los muros y de las columnas interiores, están abiertas al menos un 20% con aberturas distribuidas para proveer ventilación natural.
42. **Estructura para estacionamiento automatizada:** Estructura para estacionamiento que emplea máquinas controladas por computadora para almacenar y recuperar vehículos, sin conductores, en estanterías de niveles múltiples, sin pisos, con espacios para guarda de vehículos.
43. **Gradería:** Estructura que provee un conjunto de gradas para acomodación sentada, dispuestas escalonadamente sin butacas o tribunas independientes para los ocupantes.
44. **Herraje antipánico:** Conjunto de montaje para cierre de puerta mediante una cerradura que incorpora una barra o pieza actuadora que libera el pestillo al ejercer una fuerza en dirección al recorrido del egreso.
45. **Herraje de salida de incendio:** Dispositivo de similares características al herraje antipánico, y que adicionalmente cuenta con resistencia al fuego, cuando se utiliza como parte del conjunto de montaje de una puerta cortafuego.
46. **Impedimento de movilidad:** Habilidad para trasladarse a las escaleras, pero sin la posibilidad para utilizarlas.
47. **Instalaciones a la intemperie:** Instalación a cielo descubierto que carece de techo o cubierta.
48. **Medio de egreso:** Recorrido continuo y sin obstrucciones desde cualquier punto, en un edificio o estructura hasta una vía pública, consiste en tres partes separadas y distintas: (1) El acceso a salida (2) La salida (3) La descarga de salida.



49. **Medio de egreso accesible:** medio de egreso que provee una ruta accesible a un área de refugio, a una salida horizontal o una vía pública.
50. **NFPA:** Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (por sus siglas en inglés).
51. **Nivel de descarga de salida.** Nivel en el que:
- El piso más bajo desde donde no menos del 50% de la cantidad requerida de salidas y no menos del 50% de la capacidad de egreso requerida desde dicho piso, descargan directamente al exterior a nivel del terreno.
- O el piso con el menor cambio en la elevación necesario para alcanzar el nivel del terreno en los casos en los que ninguno de los pisos posee el 50% o más de la cantidad requerida de salidas y el 50% o más de la capacidad de egreso requerida desde dicho piso que descargue directamente al exterior a nivel del terreno.
52. **Observación crítica:** Una deficiencia que requiere de una corrección inmediata, si no es corregida, puede tener un efecto en la operatividad y confiabilidad de los sistemas de protección contra incendios. En caso de mantenerse, puede tener un efecto material en la capacidad del sistema o unidad de protección contra incendios para funcionar según lo previsto ante un evento de incendio. La corrección debe realizarse de manera inmediata. No deben otorgarse permisos o autorizar el funcionamiento de edificaciones o sistemas con incumplimientos críticos.
53. **Observación no crítica:** Una deficiencia que necesita corrección para cumplir los requerimientos de las normas o para lograr un funcionamiento apropiado de los sistemas. El impacto de la corrección es de baja magnitud, por lo que no requiere un rediseño, suspensión de los permisos, desalojo o cierre de la edificación, pero si requiere un plan de corrección en el corto plazo, para llevar a la edificación a un estado óptimo.
54. **Ocupación:** Propósito para el que se utiliza o intenta utilizar un edificio, estructura o parte de ellos.
55. **Ocupación multipropósito para reuniones públicas:** Instalación designada para acomodar temporalmente cualquiera de varios usos posibles de reunión pública.



56. **Ocupación residencial:** Ocupación que provee condiciones para dormir con fines diferentes que los de cuidado de la salud, o los de detención y correccional.
57. **Pasamanos:** Barra, tubo o pieza similar diseñada para brindarles a las personas un punto de apoyo.
58. **Pasillo** (en acomodación sentada): Rampa o escalera dentro de un área de asientos de una ocupación para reuniones públicas que sirve directamente a las filas de asientos situadas laterales al mismo.
59. **Puerta cortafuego:** Componente que conforma el conjunto de montaje de puerta, marco y cerradura que impide el paso del fuego a través de la abertura.
60. **Rampa (peatonal):** Una superficie de tránsito peatonal que tiene una pendiente no mayor a un 10%.
61. **Recorrido a la salida:** Porción del acceso a salida que los ocupantes deben recorrer desde cualquier parte de un edificio hasta la salida más cercana.
62. **Recorrido común:** Porción del acceso a salida que debe ser atravesada antes de que estén disponibles dos recorridos distintos y separados hacia dos salidas. Un recorrido común existe donde un espacio está dispuesto de manera que los ocupantes que están dentro de dicho espacio pueden desplazarse en una sola dirección para alcanzar cualquiera de las salidas o para alcanzar el punto en el cual los ocupantes tienen la opción de dos recorridos hacia salidas apartadas.
63. **Recorrido de Corredor sin salida:** Porción de un corredor de acceso a salida que atraviesa un ocupante intentando ubicar una salida al final del mismo, y al no encontrarla, se ve forzado a retroceder para llegar a una opción de recorridos de egreso.
64. **Salida:** Aquella porción de un medio de egreso separada de todos los demás espacios de un edificio o estructura mediante construcción o equipamiento según lo requerido para proveer un recorrido protegido hacia la descarga de la salida.
65. **Salida horizontal:** Pasaje desde un edificio a un área de refugio en otro edificio aproximadamente al mismo nivel, o un pasaje a través o alrededor de una barrera cortafuego a un área de refugio aproximadamente al mismo nivel



en el mismo edificio, que ofrece seguridad contra el fuego y el humo que se originan en el área del incidente y en las áreas que se comunican con esta.

66. **Tabique cortahumo:** Barrera continua diseñada para limitar la transferencia de humo.
67. **Tribuna:** Estructura con acomodación sentada donde se proveen en gradas o escalones por medio de asientos o butacas independientes para los ocupantes. Los espacios en una gradería que son demarcados o numerados con pintura, calcomanías o similares, no entran en la definición de tribuna.
68. **Vía de acceso a Pasillo:** Recorrido entre un asiento o espacio en una acomodación sentada hasta un pasillo.
69. **Vigilancia de seguridad contra incendios:** Asignación de una o más personas a un área con el expreso propósito de notificar al Cuerpo de Bomberos, a los ocupantes del edificio, o a ambos; sobre una emergencia, de evitar que se produzca un incendio, de extinguir pequeños incendios o de proteger al público ante un incendio o frente a peligros que pusieran en riesgo la vida.



5. Requisitos Fundamentales

5.1. Metas y objetivos. Los requerimientos del presente reglamento y de la normativa referenciada buscan alcanzar las siguientes metas y objetivos:

- 5.1.1) **Garantizar la protección a los ocupantes.** Una estructura debe ser diseñada, construida y mantenida para proteger a los ocupantes que no están relacionados con los sitios de desarrollo inicial del fuego, durante el tiempo necesario para ser movilizados o evacuados a un lugar seguro.
- 5.1.2) **Garantizar la integridad estructural.** Debe mantenerse la integridad estructural durante el tiempo necesario para movilizar o evacuar y proteger en un lugar seguro, a los ocupantes que no están íntimamente relacionados con el desarrollo inicial del incendio.
- 5.1.3) **Garantizar la efectividad de los sistemas.** Los sistemas utilizados deben ser efectivos para mitigar el riesgo, deben ser confiables, mantenerse en el nivel óptimo de diseño para la operación y permanecer en funcionamiento durante la afectación por un incendio u otra situación de emergencia.
- 5.1.4) **Proteger a los Bomberos y a otros cuerpos de emergencia.** Debe mantenerse un ambiente, condiciones y recursos adecuados para los Bomberos que atienden la emergencia.
- 5.1.5) **Proteger la propiedad.** La implementación de los sistemas debe reducir los daños a un edificio que sufra un incendio o a las propiedades adyacentes.
- 5.1.6) **Garantizar el bienestar público.** Se debe mantener la continuidad de los servicios públicos en las comunidades o centros de trabajo que sean víctimas de incendio.

5.2. Requerimientos generales. Las disposiciones de seguridad humana y protección contra incendios deben basarse en los siguientes requisitos fundamentales:

- 5.2.1) **Múltiples medios de protección.** El diseño de todos los edificios o estructuras destinados para la ocupación humana debe ser tal que, la seguridad humana no dependa solamente de un único medio de protección. Debe(n) proveerse un medio(s) adicional(es) de protección en caso de que un único medio de protección resulte ineficaz debido a acciones humanas inapropiadas o fallas del sistema.



5.2.2) Medios de protección adecuados. Todos los edificios o estructuras deben estar provistos de medios de egreso y otros tipos de protección de seguridad humana y contra incendios de las clases, cantidades, ubicaciones y capacidades apropiadas para el edificio o estructura individual, con la debida consideración a lo siguiente:

- a) Carácter de la ocupación, incluyendo la carga de fuego.
- b) Capacidades de los ocupantes.
- c) Cantidad de personas expuestas.
- d) Protección contra incendios disponible.
- e) Capacidades del personal de respuesta.
- f) Altura y tipo de construcción del edificio o estructura.
- g) Otros factores necesarios para suministrarle a los ocupantes un grado razonable de seguridad.

5.2.3) Cantidad de medios de egreso. Como mínimo deben proveerse dos medios de egreso en todo edificio o estructura, sección y área donde las dimensiones, las ocupaciones y la disposición pongan en peligro a los ocupantes que intenten usar un único medio de egreso bloqueado por el fuego o el humo. Los dos medios de egreso deben estar dispuestos de tal manera que se minimice la posibilidad de que ambos no puedan utilizarse debido a la misma condición de emergencia. Se exceptúan de este requerimiento las edificaciones que cuenten con los requerimientos taxativamente indicados en este reglamento necesarios para poder contar con un único medio de egreso.

5.2.4) Egreso sin obstrucciones. En todo edificio o estructura ocupado, los medios de egreso de todas las partes del edificio deben mantenerse libres y sin obstrucciones. Los medios de egreso deben ser accesibles a tal punto que aseguren un nivel de protección razonable para los ocupantes con impedimentos de movilidad.

5.2.5) Comprensión del sistema de egreso. Todas las salidas deben ser claramente visibles, o el camino para alcanzar las salidas debe estar indicado en forma notoria. Cada medio de egreso, en la totalidad de su extensión, debe estar dispuesto o marcado de forma tal que se indique claramente el camino hacia el exterior del edificio.



- 5.2.6) Iluminación.** Donde se necesita iluminación artificial en un edificio o estructura, las instalaciones de egreso deben contar con iluminación convencional y de emergencia.
- 5.2.7) Notificación a los ocupantes.** En todos los edificios o estructuras en los que, debido a sus dimensiones, disposición u ocupación, los ocupantes podrían no ser advertidos adecuadamente por el incendio en sí mismo, se deben proveer sistemas de alarma de incendios donde fuera necesario a fin de alertar a los ocupantes de la existencia de un incendio.
- 5.2.8) Comprensión de la situación.** Los sistemas utilizados deben ser eficaces para facilitar y mejorar la comprensión de la situación según corresponda, por parte de la gerencia del edificio, de otros ocupantes y del personal de respuesta de emergencia sobre la funcionalidad o estado de los sistemas críticos del edificio, sobre las condiciones que pueden garantizar una respuesta de emergencia sobre la naturaleza y el momento adecuado para tales respuestas.
- 5.2.9) Aberturas verticales.** Las aberturas verticales entre los pisos de un edificio deben poseer cerramiento adecuado, estar adecuadamente protegidas según sea necesario para proveer un nivel de seguridad razonable a los ocupantes mientras utilizan los medios de egreso para evitar la propagación del fuego, del humo o de las emanaciones a través de las aberturas verticales de piso a piso antes de que los ocupantes hayan entrado a las salidas.
- 5.2.10) Diseño/instalación del sistema.** Cualquier sistema de protección contra incendios, equipo de servicio del edificio, característica de protección o medio de protección provisto para lograr los objetivos del presente Reglamento debe ser diseñado, instalado y aprobado según las normas aplicables de la NFPA o con la norma nacional aplicable.
- 5.2.11) Mantenimiento.** Donde o cuando se requiera que un dispositivo, equipo, sistema, condición, disposición, nivel de protección, o cualquier otra característica cumpla con los requisitos de este reglamento, estos deben tener el nivel de mantenimiento indicado en la normativa NFPA respectiva para cada tipo de sistema.
- 5.2.12) Autoridad competente.** La autoridad competente debe determinar si se cumplen los requisitos de este reglamento, cualquier requisito que sea esencial para la seguridad de los ocupantes del edificio y que no están contemplados específicamente en este reglamento, deben ser determinados por la autoridad competente.



6. Clasificación de la ocupación y los contenidos

6.1. Clasificación de la ocupación

- 6.1.1) La ocupación de un edificio o estructura, o de una porción de un edificio o estructura debe clasificarse de acuerdo con el presente capítulo y con el capítulo 6 de la norma NFPA 101. En caso de controversia con respecto de la clasificación correcta en cualquier caso particular, la clasificación de la ocupación debe estar sujeta al criterio de la autoridad competente.
- 6.1.2) En caso de existir dos o más ocupaciones dentro del mismo edificio o estructura, se catalogará como ocupación múltiple mixta o múltiple separada, según corresponda.

6.2. Ocupación múltiple

- 6.2.1) Se define como ocupación múltiple el edificio o estructura en el que existen dos o más clases de ocupaciones. Las ocupaciones múltiples se subclasifican en ocupación múltiple mixta, o múltiple separada según corresponda.
- 6.2.2) **Ocupación múltiple mixta.** Ocupación múltiple donde las ocupaciones están entremezcladas.
 - 6.2.2.1) Donde el acceso a salida de una ocupación atraviesa otra ocupación, la ocupación múltiple debe ser tratada como una ocupación mixta.
 - 6.2.2.2) La ocupación múltiple mixta debe cumplir con los requisitos más estrictos de las ocupaciones involucradas, a menos que se aprueben medios de protección separados.
- 6.2.3) **Ocupación múltiple separada.** Ocupación múltiple donde las ocupaciones están separadas por barreras cortafuego.
 - 6.2.3.1) Donde se proveen ocupaciones múltiples separadas, cada parte del edificio que comprende una ocupación distinta debe estar completamente separada de otras ocupaciones por barreras cortafuego con clasificación de resistencia al fuego según Tabla 8.
 - 6.2.3.2) Donde se proveen ocupaciones múltiples separadas, estas cuentan con accesos a la salida independientes.



6.2.4) Ocupación incidental. Se permite que las áreas con uso mercantil, de negocios, industrial, almacenamiento o con uso no residencial con una carga de ocupantes menor al valor umbral de ocupantes establecido por la ocupación, sean consideradas parte de la ocupación predominante y cumplir con las disposiciones requeridas por dicha ocupación predominante.

6.3. Tipos de ocupación

6.3.1) Reuniones públicas. Ocupación (1) utilizada para reunir a 50 o más personas para deliberación, culto, entretenimiento, comida, bebida, diversión, espera de transporte o usos similares; o (2) utilizada como edificio de atracciones, independientemente de su carga de ocupantes.

6.3.2) Educacional. Ocupación utilizada para propósitos educacionales, hasta el duodécimo grado, por seis o más personas, durante cuatro o más horas diarias, o más de 12 horas semanales.

6.3.3) Guardería. Ocupación en la que 4 o más clientes reciben cuidados, manutención y supervisión por personas que no son sus parientes o tutores legales, durante menos de 24 horas diarias.

6.3.4) Cuidado de la salud. Ocupación utilizada para propósitos de tratamiento médico u otros cuidados o tratamientos, simultáneamente a cuatro o más pacientes con internación, dónde tales pacientes son en su mayoría incapaces de su autopreservación por motivos de edad, discapacidad física o mental, o debido a medidas de seguridad que no están bajo el control de los ocupantes.

6.3.5) Cuidado de la salud para pacientes ambulatorios. Ocupación utilizada para proveer servicios o tratamientos simultáneamente a cuatro o más pacientes y que brinda, en un régimen de pacientes externos, uno o más de los siguientes:

- a) Tratamiento a pacientes que los incapacita para tomar acción para su autopreservación en condiciones de emergencia sin asistencia de otras personas.
- b) Anestesia que incapacita a los pacientes para tomar acción para su autopreservación en condiciones de emergencia sin asistencia de otras personas.



c) Atención de emergencia o de urgencia para pacientes que, debido a la naturaleza de sus heridas o enfermedades, son incapaces de tomar acción para su autopreservación en condiciones de emergencia sin asistencia de otras personas.

6.3.6) Detención y correccionales: Ocupación, distinta de aquella cuyo uso principal previsto es el cuidado de la salud, el cuidado de la salud de pacientes ambulatorios o el uso residencial de asilo y centro de acogida, y que se utiliza para encarcelar legalmente o detener legalmente a una o más personas con distintos grados de privación de la libertad o de seguridad, donde tales ocupantes son en su mayoría incapaces de su autopreservación debido a medidas de seguridad que no están bajo el control de los ocupantes.

6.3.7) Casa de huéspedes o pensión. Edificio o parte de un edificio que no califica como vivienda unifamiliar o bifamiliar, que provee comodidades para dormir para un total de 16 personas o menos, en un régimen transitorio o permanente, sin servicio de asistencia personal, con comidas o sin ellas, pero sin instalaciones separadas para cocinar para ocupantes individuales.

6.3.8) Hotel. Edificio o grupo de edificios bajo la misma administración en el que existen comodidades para dormir para más de 16 personas y que es utilizado principalmente por ocupantes transitorios como alojamiento, con comidas o sin ellas.

6.3.9) Dormitorio. Edificio o espacio en un edificio en el que se provee, en una misma habitación o en una serie de habitaciones cercanas asociadas, comodidades grupales para dormir a más de 16 personas, que no son miembros de la misma familia, bajo una administración única y para el conjunto colectivo, con comidas o sin ellas, pero sin instalaciones individuales para cocinar.

6.3.10) Apartamentos. Edificio o parte de éste que contiene tres o más unidades de vivienda con instalaciones para cocinar y cuarto de baño independientes.

6.3.11) Asilos y centros de acogida. Ocupación que se utiliza para brindar alojamiento y comida a cuatro o más residentes, sin relación de parentesco por sangre o matrimonio con los propietarios u operadores, con el fin de proporcionarles servicios de asistencia personal.

6.3.12) Mercantil. Ocupación utilizada para la exhibición y venta de mercancías. Las ocupaciones mercantiles deben subclasificarse de la siguiente manera:



- 6.3.12.1) **Clase A:** Ocupaciones mercantiles que tienen un área bruta agregada mayor de 2800 m² o que ocupan más de tres pisos para propósitos de venta.
- 6.3.12.2) **Clase B:** Ocupaciones mercantiles con (1) un área bruta agregada mayor de 280 m², pero no mayor de 2800 m², y que ocupa no más de tres pisos para propósitos de venta; o (2) un área bruta menor de 280 m² y que ocupa dos o tres pisos para propósitos de venta.
- 6.3.12.3) **Clase C:** Ocupaciones mercantiles con un área bruta no mayor de 280 m² y que se utiliza para propósitos de venta y ocupa solamente un piso.
- 6.3.12.4) **Minorista a granel:** Edificio en el que el área de ventas incluye el almacenamiento de materiales combustibles en paletas, pilas sólidas o estanterías con una altura de almacenamiento mayor de 3,66 m.
- 6.3.12.5) **Centro comercial:** Una estructura única que encierra diversos arrendatarios y ocupaciones en donde dos o más arrendatarios o edificios para arrendar tienen una entrada principal hacia uno o más corredores del centro comercial. Los edificios ancla no deben considerarse como parte de la estructura del centro comercial.
- 6.3.13) **Negocios.** Ocupación utilizada para la transacción de negocios diferente de las mercantiles.
- 6.3.14) **Industrial.** Ocupación donde se fabrican productos o se llevan a cabo operaciones de procesamiento, ensamblado, mezclado, empaque, acabado, decorado o reparación. Las ocupaciones industriales deben subclasificarse de la siguiente manera:
- 6.3.14.1) **Industrial general:** Ocupación industrial donde: (1) se llevan a cabo operaciones industriales de riesgo leve u ordinario, en edificios de diseño convencional que son utilizables para varios tipos de procesos industriales; o (2) incluye edificios que son utilizables para tal ocupación y, por lo tanto, están sujetos a ser posiblemente utilizados para tipos de procesos industriales con una alta densidad de población de empleados.
- 6.3.14.2) **Industrial de riesgo elevado.** Ocupación industrial donde se llevan a cabo operaciones industriales que utilizan, procesan, almacenan o manipulan contenidos de riesgo elevado que exceden las cantidades máximas permitidas (MAQ por sus siglas en inglés) según NFPA 30.



6.3.14.3) Industrial para propósitos especiales. Ocupación industrial donde se desarrollan operaciones industriales de riesgo leve u ordinario en edificios diseñados y adecuados para tipos particulares de operaciones, y que solo son utilizables para tales tipos particulares de operaciones. Se caracterizan por una densidad relativamente baja de población de empleados, con gran parte del área ocupada por maquinaria o equipamiento.

6.3.15) Almacenamiento. Ocupación utilizada principalmente para el almacenamiento o resguardo de bienes, mercaderías, productos o vehículos.

6.3.16) Viviendas unifamiliar y bifamiliar. Edificio que contiene no más de dos unidades de vivienda, cada una de ellas ocupada por miembros de una única familia con no más de 3 personas ajenas, si hay alguna, alojadas en habitaciones arrendadas.

6.4. Clasificación del riesgo de los contenidos

6.4.1) Para los propósitos de este reglamento, el riesgo de los contenidos debe considerarse como el peligro relativo durante el comienzo y la propagación de un incendio, el peligro del humo o de los gases generados y la probabilidad de explosión u otro suceso que ponga potencialmente en peligro la vida y la seguridad de los ocupantes del edificio o la estructura.

6.4.2) El riesgo debe ser determinado por la autoridad competente según está establecido en el presente capítulo, considerando el carácter de los contenidos y de las actividades o procesos realizados en el edificio o la estructura. Cuando existan diferentes grados de riesgo de los contenidos en distintas partes de un edificio o una estructura, los más riesgosos deben regir la clasificación, a menos que las áreas riesgosas estén separadas o protegidas según lo especificado en la norma NFPA 101 o el equivalente en las versiones más recientes.

6.4.3) Para los propósitos del presente reglamento, el riesgo de incendio de los contenidos de cualquier edificio o estructura se debe clasificar como leve (bajo), ordinario (moderado) y extraordinario (alto), según está establecido en el código NFPA 101 y de acuerdo con la siguiente información.

6.4.3.1) Riesgo leve (bajo). Los contenidos de riesgo leve deben clasificarse como aquellos con un nivel de combustibilidad tan bajo que no puede ocurrir una auto propagación del fuego.



El almacenamiento de materiales incombustibles es de riesgo leve. En otras ocupaciones se asume que aun cuando el riesgo de los contenidos reales es normalmente bajo, existe suficiente probabilidad de que algunos materiales combustibles o algunas operaciones peligrosas sean introducidas en situaciones especiales o en la reparación o mantenimiento del edificio o que algún factor psicológico pueda crear condiciones que lleven al pánico, de modo que las instalaciones de egreso no puedan reducirse de manera segura por debajo de aquellas especificadas para contenidos de riesgo ordinario

6.4.3.2) Riesgo ordinario (moderado). Los contenidos de riesgo ordinario deben clasificarse como aquellos que tienen la posibilidad de arder con una rapidez moderada o que generan un volumen de humo considerable. La Clasificación de riesgo ordinario representa las condiciones encontradas en la mayoría de los edificios y constituye la base para los requisitos generales de este reglamento.

6.4.3.3) Riesgo elevado (extraordinario). Los contenidos de riesgo elevado deben clasificarse como aquellos que tienen la posibilidad de arder con extrema rapidez o de hacer explosión. Los contenidos de riesgo elevado incluyen aquellas ocupaciones en las que se manipulen, utilicen o almacenen líquidos inflamables bajo condiciones que incluyan una posible liberación de vapores inflamables; aquellas en las que se produzcan polvo de granos, aserrín o polvos plásticos, de aluminio o de magnesio, u otros polvos explosivos; aquellas en las que se fabriquen, almacenen o manipulen productos químicos peligrosos o explosivos; aquellas en las que se procesen o manipulen materiales bajo condiciones que pudieran generar material suspendido inflamable y otras situaciones de riesgo similar.

6.4.4) La clasificación de riesgos debe utilizarse únicamente con el propósito de lo indicado en el presente reglamento y en la norma NFPA 101. Para otras clasificaciones de riesgo, como la densidad de aplicación de rociadores automáticos, materiales peligrosos, u otras normas con clasificaciones de riesgo propias, debe utilizarse la norma respectiva.



6.5. Tipos de fuego

6.5.1) Fuegos clase A

Se refiere a fuegos en materiales combustibles comunes como madera, tela, papel, caucho y plásticos.

6.5.2) Fuegos clase B

Son fuegos en líquidos o gases, inflamables o combustibles, por ejemplo: aceites, grasas, alquitranes, base de pinturas y lacas.

6.5.3) Fuegos clase C

Involucran equipos eléctricos energizados, donde la conductividad eléctrica del medio de extinción es importante.

6.5.4) Fuegos clase D

Son fuegos en metales que al estar divididos en partículas tienen la capacidad de entrar en combustión. Entre éstos se cita: magnesio, titanio, zirconio, sodio, litio, potasio y otros.

6.5.5) Fuegos clase K

Fuegos en utensilios o áreas de cocina que involucren un medio combustible (aceites minerales, animales y grasas).



7. Medios de egreso

Los medios de egreso deben cumplir con las disposiciones incluidas en el capítulo 7 de la norma NFPA 101, con la Ley 7600 “Ley de igualdad de oportunidad para las personas con discapacidad” donde corresponda y con el siguiente capítulo:

7.1. Generalidades

- 7.1.1) **Acceso a salida.** Los pasillos o corredores utilizados como acceso a salida que funcionen o sirven a un área con una carga de ocupantes mayor a 30 personas, deben estar separados de las otras partes del edificio por muros con clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora, a menos que se exceptúe por alguno de los siguientes:
- a) Este requisito no debe aplicarse a edificios existentes, siempre que no cambie la clasificación de la ocupación.
 - b) Este requisito no debe aplicarse donde exista una excepción específica en los capítulos 11 a 43 de la norma NFPA 101.
- 7.1.2) **Salidas.** Las salidas deben estar separadas de otras partes del edificio. Los muros de separación o cerramientos deben cumplir con lo siguiente:
- 7.1.2.1) Las salidas deben tener una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora cuando la salida conecta tres pisos o menos.
 - 7.1.2.2) Las salidas deben tener una clasificación de resistencia al fuego no menor a 2 horas cuando la salida conecta cuatro pisos o más, esta debe ser construida a partir de un conjunto de materiales no combustibles o con combustión limitada y debe estar soportada por una construcción que cuente con una clasificación de resistencia al fuego no menor de 2 horas.
 - 7.1.2.3) Se permite reducir la resistencia al fuego en los cerramientos de salida donde la norma NFPA 101 lo permita explícitamente.
 - 7.1.2.4) Las aberturas deben estar protegidas por conjuntos de puertas cortafuego equipados con cierrapuertas.
 - 7.1.2.5) Las aberturas en los cerramientos de la salida deben limitarse a las puertas desde los espacios normalmente ocupados y a los corredores y puertas para el egreso desde el cerramiento.



7.1.2.6) Un cerramiento de salida debe proveer un camino continuo de recorrido protegido hasta la descarga de la salida, no debe usarse para ningún propósito que tenga el potencial de interferir con su uso como salida y en caso de que así esté designada, como un área de refugio.

7.1.2.7) No deben generarse penetraciones o aberturas de comunicación entre cerramientos de salida adyacentes.

7.1.3) **Aberturas y penetraciones.** No deben generarse aberturas o penetraciones entre el edificio y los cerramientos de salida. En caso de requerirse, las penetraciones del cerramiento de la salida y las aberturas a través de éste deben limitarse a lo siguiente:

- a) Puertas permitidas desde los espacios normalmente ocupados.
- b) Conductos eléctricos que dan servicio al cerramiento de salida.
- c) Puertas de salida requeridas.
- d) Sistema de conductos y equipamiento necesario para la presurización independiente de la escalera.
- e) Tuberías de agua o de vapor necesarias para calentar o enfriar el cerramiento de la salida.
- f) Tuberías para rociadores.
- g) Tuberías verticales para mangueras.
- h) Penetraciones para los circuitos de alarmas de incendio, donde los circuitos están instalados en conductos metálicos y las penetraciones están protegidas.
- i) No deben generarse las penetraciones o aberturas de comunicación entre cerramientos de salida adyacentes.

7.2. Impedimento y confiabilidad de los medios de egreso

7.2.1) Los medios de egreso deben mantenerse constantemente libres de toda obstrucción o impedimento para su pleno uso instantáneo en caso de incendio u otra emergencia.

7.2.2) Ningún mueble, decoración u otros objetos deben obstruir las salidas, el acceso a las salidas, el egreso desde las salidas y la visibilidad de estas.



7.3. Barandas

- 7.3.1) Se deben proveer barandas, en los lados abiertos de los medios de egreso que puedan generar caídas a otro nivel de piso que se encuentre a más 76 cm por debajo.
- 7.3.2) La altura de las barandas debe medirse verticalmente desde el nivel de piso terminado o el borde exterior del escalón, hasta el tope o parte superior de la baranda.
- 7.3.3) **Altura.** Las barandas deben poseer no menos de 1,07 m de altura.
- 7.3.4) Las barandas abiertas deben tener barras intermedias o diseños ornamentales, de manera tal que no queden espacios abiertos mayores a 10 cm hasta una altura de 87cm.
- 7.3.5) Las aberturas triangulares formadas por la huella, la contrahuella y el elemento inferior de una baranda en el lado abierto de una escalera, deben tener un tamaño de manera que no queden espacios abiertos mayores a 15 cm.
- 7.3.6) En ocupaciones de detención y correccionales, en ocupaciones industriales y en ocupaciones para almacenamiento, la distancia mínima entre las barras intermedias, medida en ángulos rectos a estas, no debe exceder 54 cm.
- 7.3.7) **Continuidad.** Las barandas deben ser continuas en la longitud total cuando sea requerido.
- 7.3.8) **Proyecciones.** El diseño de las barandas el herraje para sujetar los pasamanos a las barandas, balaustres o paredes, debe ser de forma tal que no haya proyecciones que puedan engancharse a las ropas sueltas. Las aberturas en las barandas deben diseñarse para evitar que la ropa suelta quede atrapada en dichas aberturas.

7.4. Pasamanos

- 7.4.1) Las escaleras y las rampas deben tener pasamanos en ambos lados.
- 7.4.2) No debe requerirse pasamanos para un único escalón o una rampa que forma parte de un borde que separa una acera lateral de una vía para automotores.
- 7.4.3) Los pasamanos deben ser continuos en la longitud total de cada tramo de escaleras. En las esquinas, vueltas o curvas de las escaleras, los pasamanos internos deben ser continuos en los descansos entre los tramos de escaleras.



- 7.4.4) El diseño de los pasamanos y el soporte para sujetar los pasamanos a las barandas, balaustres o paredes, debe ser de forma tal que no haya proyecciones que puedan engancharse a las ropas sueltas. Los componentes de los pasamanos deben diseñarse para evitar que la ropa suelta quede enganchada.
- 7.4.5) Los extremos de los pasamanos deben voltearse hacia la pared o hacia el piso, o deben terminar en postes.
- 7.4.6) **Altura.** Los pasamanos de las escaleras o rampas deben estar a 90 cm por encima de la superficie de los escalones, medidas verticalmente desde la parte superior de los pasamanos hasta el borde delantero del escalón.
- 7.4.7) Cuando se requieran barandas y pasamanos, los pasamanos debe ser adosado a la baranda a una altura de 90 cm, el tope o parte alta de la baranda no debe ser usada como pasamanos.
- 7.4.8) Deben permitirse pasamanos adicionales a menor altura que el pasamanos principal.
- 7.4.9) Los pasamanos deben instalarse de tal manera que provean un espacio libre no menor a 5,5 cm entre los pasamanos y la pared a la que están sujetos.
- 7.4.10) Los pasamanos deben cumplir con una de las siguientes características:
- a) Sección circular transversal con un diámetro externo no menor de 3,2 cm y no mayor de 5,1 cm.
 - b) Forma no circular con un perímetro no menor de 10 cm, pero no mayor de 16 cm y con la dimensión mayor de la sección transversal no mayor a 5,7 cm, siempre que los bordes asibles sean redondeados de manera que provean un radio no menor de 3,2 mm.
- 7.4.11) Los pasamanos deben poder agarrarse a lo largo de toda su extensión.
- 7.4.12) Los pasamanos que no sean continuos entre tramos de escaleras, deben extenderse horizontalmente, a la altura requerida, por no menos de 30,5 cm más allá de la contrahuella superior y continuar en declive hasta una huella después de la contrahuella inferior.
- 7.4.13) Además de los pasamanos requeridos a los lados de las escaleras, debe aplicarse lo siguiente:
- 7.4.13.1) Deben proveerse pasamanos dentro de los 76 cm de todas las partes del ancho de egreso requerido.



- 7.4.13.2) El ancho del egreso requerido debe estar provisto con pasamanos a lo largo del camino natural de recorrido.

7.5. Vanos con Puertas

- 7.5.1) Cada puerta y cada entrada principal que sea requerida para servir como una salida, debe diseñarse y construirse de modo que el recorrido de egreso sea obvio y directo.
- 7.5.2) Las ventanas que, debido a su configuración física o diseño y debido a los materiales utilizados en su construcción, tengan el potencial para ser confundidas como puertas, deben hacerse inaccesibles para los ocupantes por medio de barreras o barandas.

7.6. Ancho de la hoja de la puerta

- 7.6.1) A efectos de calcular la capacidad, el ancho de las puertas debe medirse de la siguiente manera:
- 7.6.1.1) Para puertas batientes, sólo debe incluirse el ancho del vano cuando la puerta esté abierta 90 grados.
 - 7.6.1.2) Para otros tipos de puertas, sólo debe incluirse el ancho del vano de la puerta cuando esta se encuentre en posición totalmente abierta.
 - 7.6.1.3) Para puertas batientes, el ancho de la capacidad de egreso debe medirse entre la cara de la puerta y el tope en el que se detiene al cerrarse.

7.7. Ancho libre

- 7.7.1) **Medición.** El ancho libre, debe medirse de la siguiente manera:
- 7.7.1.1) En el punto más angosto de abertura de la puerta.
 - 7.7.1.2) Para puertas batientes, entre la cara de la puerta y el tope en el que se detiene al cerrarse.
- 7.7.2) Para determinar el ancho mínimo de la puerta, debe usarse el ancho libre, a menos que esté especificado usar el ancho de la hoja de la puerta.
- 7.7.3) Ancho mínimo de las puertas. Las aberturas de las puertas en los medios de egreso no deben ser menores a 90 cm en el ancho libre, a menos que exista una de las siguientes condiciones:
- 7.7.3.1) Donde se instalen puertas de dos hojas, por lo menos una de ellas debe proveer una abertura de 90 cm de ancho libre.



- 7.7.3.2) Las puertas de acceso a salida que sirvan una habitación que no exceda los 6,5 m² y que no se requiera que sean accesibles para personas con impedimentos severos de movilidad, deben tener un ancho de hoja de puerta no menor a 61 cm.
- 7.7.4) Donde se provee una única puerta para la descarga desde una escalera y esa puerta sirve como el único medio de descarga de salida de dicha escalera, el ancho libre de la abertura de la puerta no debe ser menor a los dos tercios del ancho nominal de la escalera.

7.8. Dirección y Fuerza para abrir

- 7.8.1) Cualquier puerta en un medio de egreso debe ser de tipo de bisagras laterales o batiente con pivote y debe instalarse de modo que sea capaz de abrirse desde cualquier posición hasta el ancho total requerido de la abertura en la que está instalada.
- 7.8.2) Las puertas, deben abrir en la dirección del recorrido de egreso en las siguientes condiciones:
 - 7.8.2.1) Donde sirven una habitación o área con una carga de ocupantes de 50 o más, excepto en aquellas ocupaciones que la norma NFPA 101 así lo indique.
 - 7.8.2.2) Donde se use en un cerramiento de salida, a menos que sea la puerta de una unidad de vivienda individual que abre directamente hacia un cerramiento de salida.
 - 7.8.2.3) Donde la puerta sirva a un área con contenido de riesgo elevado.
- 7.8.3) Durante la apertura de cualquier puerta en un medio de egreso se debe dejar sin obstrucción por lo menos la mitad del ancho requerido de un pasillo, corredor, pasadizo o descanso y cuando esté totalmente abierta, no debe proyectarse más de 18 cm en el ancho requerido de un pasillo, corredor, pasadizo o descanso.
- 7.8.4) La fuerza requerida en Newton para abrir manualmente una puerta en su totalidad en un medio de egreso no debe exceder 67 N para liberar el pestillo, 133 N para poner la puerta en movimiento y 67 N para abrir la puerta hasta el ancho mínimo requerido. Permitiendo aplicar cualquier excepción que esté indicada en la norma NFPA 101.



7.8.5) Donde en la norma NFPA 101 sea permitido por la ocupación, deben permitirse las rejas de seguridad de deslizamiento horizontal o enrollables verticalmente que forman parte de los medios de egreso requeridos, siempre que cumplan todos los siguientes criterios:

7.8.5.1) Durante el período de ocupación del público general, dichas rejas o conjuntos de montaje de puerta deben permanecer aseguradas en posición completamente abierta.

7.8.5.2) Sobre la puerta o reja o adyacente a éstas, debe haber un rótulo durable y fácilmente visible, con letras de no menos de 25 mm de altura sobre un fondo contrastante, con la leyenda: “ESTA PUERTA DEBE PERMANECER ABIERTA CUANDO EL ESPACIO ESTÁ OCUPADO”.

7.8.5.3) Las hojas de las puertas o las rejas no deben llevarse a la posición cerrada cuando el espacio esté ocupado.

7.8.5.4) Las hojas de las puertas o las rejas deben ser operables desde el interior del espacio sin necesidad de ningún conocimiento o esfuerzo especiales.

7.8.5.5) Donde se requieran dos o más medios de egreso, no más de la mitad de los medios de egreso deben estar equipados con rejas o conjuntos de montaje de puertas de deslizamiento horizontal o enrollables verticalmente.

7.8.6) Deben permitirse conjuntos de montaje de puertas de deslizamiento horizontal que sirven a una habitación o área con una carga de ocupantes menor de diez, siempre que se cumplan todos los siguientes criterios:

7.8.6.1) El área servida por el conjunto de montaje de puerta no posee un riesgo elevado.

7.8.6.2) El conjunto de montaje de puerta es fácilmente operable desde cualquiera de los lados sin un conocimiento o esfuerzo especial.

7.8.6.3) La fuerza requerida para operar el conjunto de montaje de puerta en la dirección del recorrido de la hoja de la puerta no es mayor que 133 N para iniciar el movimiento de la hoja de la puerta y no es de más de 67 N para abrir o cerrar el conjunto de montaje de puerta.

7.8.6.4) Los conjuntos de montaje para puerta de corredor que requieren ser autotrabantes deben tener un pestillo u otro mecanismo que asegure que la hoja de la puerta no rebotará hacia una posición parcialmente abierta si se cierra con fuerza.



7.8.7) Deben permitirse conjuntos de montaje de puertas de enrollables verticalmente que sirven a garajes privados, áreas de negocios, áreas industriales y áreas de almacenamiento con riesgo leve u ordinario y una carga de ocupantes no mayor de diez.

7.9. Pestillos, cerraduras y cerraduras especiales

7.9.1) Las puertas deben estar dispuestas para que sean abiertas fácilmente desde el lado de salida siempre que el edificio esté ocupado.

7.9.2) El accionamiento de cerraduras o llavines desde el lado de la salida no debe requerir el uso de llaves, herramientas, conocimientos o esfuerzos especiales.

7.9.3) El mecanismo de liberación para cerraduras y pestillos debe estar ubicado a no menos de 865 mm y a no más de 1220 mm por encima del nivel de piso terminado.

7.9.4) El funcionamiento del mecanismo de liberación debe liberar todos los dispositivos de pestillos y cerraduras de la hoja de la puerta mediante no más de un movimiento en una única dirección lineal o de rotación.

7.9.5) Todas las puertas en un cerramiento de escaleras que sirva a más de cuatro pisos deben permitir el reingreso al interior del edificio, a menos que esté permitido de otra forma en el apartado 7.2.1.5.7 de la NFPA 101.

7.9.6) Se permite el uso de cerraduras especiales para fines como control de acceso o egreso temporizado, siempre se cumpla a cabalidad con los requisitos de alguna de las alternativas establecidas en el apartado 7.2.1.6 de la NFPA 101.

7.9.7) **Sistemas eléctricos con liberación de cerraduras mediante sensor.** Donde así permitan los capítulos 11 a 43 de la norma NFPA 101, se permite que las puertas en los medios de egreso estén equipadas con un sistema eléctrico con liberación mediante sensor, según está establecido en el apartado 7.2.1.6.2 de la norma NFPA 101, el cual establece la obligatoriedad de cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

7.9.7.1) Se debe proveer un sensor en el lado de egreso, dispuesto para destrabar eléctricamente la hoja de la puerta en la dirección del egreso al detectar la proximidad de un ocupante.

7.9.7.2) Las hojas de las puertas deben automáticamente destrabarse eléctricamente en la dirección del egreso ante la pérdida de energía en el sensor o en la parte del sistema de cerradura que eléctricamente traba las hojas de la puerta.



- 7.9.7.3) Las cerraduras de las puertas deben estar configuradas para destrabarse en la dirección del egreso mediante un dispositivo de liberación manual que cumpla con todos los siguientes 3 criterios:
- a) El dispositivo de liberación manual debe estar ubicado en el lado del egreso, entre 1 a 1.2m medidos verticalmente por encima del piso y dentro de los 1.5m de los vanos de puertas aseguradas.
 - b) El dispositivo manual de liberación debe ser fácilmente accesible y estar claramente identificado con un cartel con la leyenda: PRESIONE PARA SALIR.
 - c) Al ser accionado, el dispositivo de liberación manual debe causar la interrupción directa de energía hacia la cerradura eléctrica, independientemente de los elementos electrónicos del sistema de cerradura, y la cerradura debe permanecer destrabada durante no menos de 30 segundos.
- 7.9.7.4) La activación del sistema de alarma de incendios del edificio, si lo hubiera, debe automáticamente destrabar eléctricamente las hojas de las puertas en la dirección del egreso, y las hojas de las puertas deben permanecer eléctricamente destrabadas hasta que el sistema de alarma de incendios haya sido reposicionado manualmente.
- 7.9.7.5) No debe requerirse que las hojas de las puertas sean destrabadas por la activación de las estaciones manuales del sistema de alarma de incendio del edificio.
- 7.9.7.6) La activación del sistema de rociadores automáticos, si lo hubiera, debe automáticamente destrabar eléctricamente las hojas de las puertas en la dirección del egreso, y las hojas de las puertas deben permanecer eléctricamente destrabadas hasta que el sistema protección contra incendios del edificio haya sido reposicionado manualmente.
- 7.9.7.7) El lado del egreso debe estar provisto con iluminación de emergencia.
- 7.9.7.8) Los herrajes para instalaciones nuevas deben estar listados de acuerdo con ANSI/UL 294.

7.10. Herrajes antipánico y herrajes para salida de incendio

- 7.10.1) Requieren de herraje antipánico o herraje para salida de incendio las puertas que den servicio a una carga de ocupantes superior a las 100 personas. Ocupaciones de alto riesgo o cualquier otra indicada en la norma NFPA 101.



- 7.10.2)** Donde se requiera que una puerta esté equipada con herrajes antipánico o herrajes para salida de incendio, dichos herrajes deben cumplir con los requisitos del apartado 7.2.1.7 de la norma NFPA 101.
- 7.10.3)** La barra antipánico se debe instalar a una altura no menor de 85 cm y a no más de 120 cm de altura.
- 7.10.4)** En los conjuntos de montaje de puertas que no sean cortafuego, sólo se deben utilizar herrajes antipánico certificados. En los conjuntos de montaje de puertas cortafuego, sólo se deben utilizar herrajes para salida de incendio certificados.
- 7.10.5)** Los herrajes antipánico y los herrajes para salida de incendio no deben equiparse con ningún dispositivo de cierre, tornillo de posicionamiento u otra disposición que evite la liberación del pestillo cuando se aplique presión sobre el dispositivo de liberación.
- 7.10.6)** En los herrajes para salidas de incendio deben prohibirse los dispositivos que mantengan el pestillo en posición retraída, a menos que estén listados y aprobados para tal fin.

7.11. Dispositivos autocerrantes

- 7.11.1)** Donde se instalen dispositivos de cierre se debe cumplir los requerimientos de la norma NFPA 101.
- 7.11.2)** Una hoja de puerta que normalmente se requiere que esté cerrada, no debe asegurarse en posición abierta en ningún momento y debe ser autocerrante o poseer cierre automático.
- 7.11.3)** Algunos ejemplos de puertas diseñadas para mantenerse cerradas normalmente incluyen aquellas que conducen hacia un cerramiento de escalera o salida horizontal o puertas en barreras cortafuego.

7.12. Puertas accionadas mecánica, eléctrica o neumáticamente

- 7.12.1)** Donde las puertas de los medios de egreso se activen mediante energía ante la proximidad de una persona, o estén provistas de accionamiento manual asistido por energía, el diseño debe ser tal que, en el caso de fallas de energía, las puertas abran manualmente para permitir el recorrido de salida, o se cierren cuando sea necesario para salvaguardar los medios de egreso.
- 7.12.2)** Las puertas deben cumplir con el apartado 7.2.1.9 de la norma NFPA 101.



- 7.12.3)** La puerta debe diseñarse e instalarse de manera que cuando se aplique una fuerza sobre el lado de la puerta desde el cual se realiza el egreso, sea capaz de batir desde cualquier posición hasta proveer la utilidad total del ancho requerido de la abertura en la que está instalada.
- 7.12.4)** En cada puerta, del lado desde el que se realiza el egreso, debe haber un cartel fácilmente visible y durable, con caracteres de no menos de 2,5 cm de altura, sobre fondo de color contrastante, con la leyenda:

EN EMERGENCIA EMPUJE PARA ABRIR

7.13. Escaleras

- 7.13.1)** Las escaleras deben cumplir con el apartado 7.2.2 de la norma NFPA 101.
- 7.13.2)** Todas las escaleras deben cumplir con las dimensiones descritas en la Tabla 1 de este reglamento, a no ser que sea explícitamente permitido de otra forma por la ocupación o por un diseño particular de escalera según se describe en este Reglamento y NFPA 101.
- 7.13.3)** Ancho mínimo para escaleras: En los casos que la sumatoria de la carga de ocupantes de todos los pisos servidos por la escalera sea menor a 50, el ancho libre debe ser de 90 cm o más. Se debe cumplir con la tabla 7.2.2.1.2 (B) y con los requisitos de 7.2.2.1.2 (C), (D) y (E) de la norma NFPA 101.
- 7.13.4)** Las escaleras que sirven a cargas de ocupantes que superan las 50 personas, pero no superan las 2000 personas el ancho libre, debe ser de 112 cm o más.
- 7.13.5)** Las escaleras que sirven a cargas de ocupantes que superan las 2000 personas el ancho libre, debe ser de 142 cm o más.
- 7.13.6)** La carga de ocupantes acumulada que se asigne a una escalera en particular será proporcional a la carga de ocupantes total, según el ancho y la cantidad de escaleras.
- 7.13.7)** Para el camino de egreso en dirección descendente, el ancho de la escalera se basará en la cantidad total de ocupantes de los pisos sobre el nivel a partir del que se mide el ancho.
- 7.13.8)** Para el camino de egreso en dirección ascendente, el ancho de la escalera se basará en la cantidad total de ocupantes de los pisos inferiores al nivel a partir del que se mide el ancho.



- 7.13.9)** Las escaleras curvas deben permitirse como componente en un medio de egreso, siempre que la profundidad de la huella no sea menor a 28 cm en un punto ubicado a 30,5 cm desde el borde más angosto del escalón y que el radio más pequeño no sea menor a dos veces el ancho de la escalera.
- 7.13.10)** No deben utilizarse escaleras de caracol, a menos que esté específicamente permitido para ocupaciones individuales en los capítulos 12 a 42 de la norma NFPA 101.
- 7.13.11)** Cuando se permita el uso de escaleras de caracol, estas deben cumplir con el apartado 7.2.2.2.3 de la norma NFPA 101.
- 7.13.12)** Las escaleras no deben contar con escalones en abanico, a menos que esté permitido de otra forma por la ocupación en los capítulos 12 a 42 de la norma NFPA 101.
- 7.13.13)** Cuando se permita el uso de escaleras con escalones en abanico, estas deben cumplir con el apartado 7.2.2.2.4 de la norma NFPA 101.

7.14. Características de las escaleras

- 7.14.1)** Todas las escaleras que sirvan como medios de egreso requeridos deben ser de construcción fija permanente.
- 7.14.2)** Cada escalera, plataforma y descanso, (sin incluir los pasamanos) en edificios que se requiera que sean de construcción tipo I o tipo II, deben ser totalmente de material no combustible. Las escaleras existentes que fueron construidas en material combustible se recomiendan que sean remplazadas por material no combustibles o se les brinde protección para limitar su combustibilidad.



7.14.3) Descansos

- 7.14.3.1) Las escaleras deben tener descansos en las aberturas de las puertas.
- 7.14.3.2) Las escaleras y los descansos intermedios deben continuar sin reducciones en su ancho a lo largo de la dirección del recorrido de salida.
- 7.14.3.3) Cada descanso debe tener una dimensión, medida en la dirección del recorrido, que no sea menor al ancho de la escalera.
- 7.14.3.4) No debe requerirse que los descansos excedan los 122 cm en la dirección del recorrido, siempre que la escalera tenga un recorrido recto.

7.14.4) Superficies de escalones y descansos

- 7.14.4.1) Los escalones y los descansos de las escaleras deben ser sólidos, sin perforaciones, a menos que esté permitido para escaleras exteriores.
- 7.14.4.2) Los escalones y los descansos de las escaleras deben estar libres de proyecciones o bordes que puedan hacer tropezar a los usuarios.
- 7.14.4.3) Si no son verticales, debe permitirse que las contrahuellas tengan una pendiente bajo la huella en un ángulo que no exceda los 30 grados respecto de la vertical, siempre que la proyección del borde volado del escalón no exceda 3,8 cm.
- 7.14.4.4) La pendiente del escalón y del descanso no debe exceder en 1,2 grados o 2% (una pendiente de 1 en 48 o 2 cm/m).
- 7.14.4.5) La altura de las contrahuellas debe medirse como la distancia vertical entre los bordes volados de los escalones. La profundidad debe medirse horizontalmente entre los planos verticales de la proyección más adelantada de los escalones adyacentes y en ángulo recto respecto del borde delantero del escalón, pero no debe incluir las superficies biseladas o redondeadas que posean una pendiente mayor a los 20 grados (una pendiente de 1 en 2,75). En los bordes volados de los escalones, dicho bisel o superficie redondeada no debe exceder 1,3 cm en su dimensión horizontal.

7.14.5) Uniformidad dimensional

- 7.14.5.1) Debe estar prohibida una variación mayor a 4,8 mm en la profundidad de los escalones adyacentes o en la altura de las contrahuellas adyacentes.



7.14.5.2) La tolerancia entre la altura de la contrahuella más grande y la más pequeña, o entre la profundidad del escalón más grande y la más pequeña, no debe exceder 9,5 mm en ningún tramo de la escalera.

7.14.5.3) Donde la contrahuella del escalón inferior se una a un sendero público, a un camino o una vía para automotores, que tenga pendiente, que posean un nivel establecido y que sirva como un descanso, se debe permitir una variación en la altura de la contrahuella de no más de 2,5 cm por cada 30 cm del ancho de la escalera.

7.14.6) Cerramiento y protección de escaleras

7.14.6.1) Todas las escaleras interiores que sirven como salida o como componente de salida, deben poseer cerramiento.

7.14.6.2) Los cerramientos de salida deben cumplir con el artículo 7.1.3.2 de la norma NFPA 101.

7.14.6.3) Las escaleras interiores, diferentes de aquellas que sirven como una salida o como componente de salida, deben encontrarse protegidas de acuerdo con los requisitos de aberturas verticales.

7.14.7) **Exposiciones.** Donde muros no clasificados o aberturas no protegidas encierren el exterior de una escalera y los muros o las aberturas estén expuestos por otras partes del edificio en un ángulo menor a 180 grados, las paredes del cerramiento del edificio dentro de los 3 m, medidos horizontalmente desde el muro no clasificado o desde la abertura no protegida, deben:

- a) Construirse según lo requerido para cerramientos de escaleras, incluyendo las protecciones de las aberturas.
- b) La construcción debe extenderse verticalmente desde el suelo hasta un punto de 3 m por encima del descanso superior de las escaleras o hasta la línea del techo, el que sea más bajo.

7.14.8) **Espacio utilizable.** El espacio abierto dentro del cerramiento de la salida no debe utilizarse para propósitos que tengan el potencial de interferir con el egreso.

7.14.9) Dentro del cerramiento de una salida, deben prohibirse los espacios cerrados utilizables, incluyendo los espacios bajo las escaleras, a menos que se cumplan ambos de los siguientes criterios:

- a) El espacio debe estar separado del cerramiento de la escalera por barreras cortafuego con la misma clasificación de resistencia al fuego requerida por el cerramiento de salida.



- b) La entrada al espacio cerrado utilizable debe realizarse desde el exterior del cerramiento de la escalera.

7.14.10) Disposiciones especiales para escaleras exteriores

- 7.14.10.1) Protección visual.** Las escaleras exteriores deben estar diseñadas para evitar cualquier impedimento de uso por personas que tengan temor a los lugares elevados. Las escaleras exteriores de más de 11 metros de altura deben ser provistas con una mampara u obstrucción visual opaca de no menos de 122 cm de altura, medidos desde la superficie de circulación.
- 7.14.10.2) Separación y protección.** Las escaleras exteriores deben estar separadas del interior del edificio por construcciones con la clasificación de resistencia al fuego requerida para escaleras con cerramiento, con protectores de aberturas fijos o autocerrantes, excepto lo siguiente:
- 7.14.10.3)** Debe permitirse que no estén protegidas las escaleras exteriores que sirvan a un balcón exterior de acceso a salida que posea dos escaleras o rampas exteriores que se encuentren apartadas entre sí.
- 7.14.10.4)** Debe permitirse que no estén protegidas las escaleras exteriores que sirvan a no más de dos pisos adyacentes, incluyendo el piso de descarga de la salida, donde exista una segunda salida con apartamiento.
- 7.14.10.5) Protección de aberturas.** Todas las aberturas por debajo de una escalera exterior deben estar protegidas con un conjunto de montaje que posea una clasificación de protección contra el fuego de $\frac{3}{4}$ de hora.
- 7.14.10.6)** Las escaleras y los descansos exteriores deben diseñarse para minimizar la acumulación de agua en la superficie.
- 7.14.10.7)** Las escaleras exteriores, deben estar abiertas por lo menos en un 50% de una de sus fachadas exteriores. Las escaleras exteriores deben estar dispuestas para restringir la acumulación de humo.

7.14.11) Escaleras batientes

- 7.14.11.1)** En edificios existentes, se permite finalizar el extremo final de la escalera con una escalera batiente, siempre que este cumpla con el apartado 7.2.8.7 de la norma NFPA 101.



- 7.14.11.2) Las escaleras batientes, generalmente no son satisfactorias, aún en uso de emergencia. Aunque dichas escaleras son permitidas en este reglamento, no deberían usarse cuando sea razonablemente posible terminar la escalera de manera fija o permanente.

7.14.12) Cerramientos a prueba de humo

- 7.14.12.1) Cuando se realicen cerramientos a prueba de humo, estos deben realizarse diseñarse e instalarse según el apartado 7.2.3 de la norma NFPA 101.

7.15. Salidas horizontales

- 7.15.1) Donde se utilicen salidas horizontales en los medios de egreso, estas deben estar de acuerdo con los requisitos de la sección 7.2.4 de la norma NFPA 101.
- 7.15.1) Las barreras cortafuego que separen áreas de edificios entre las que haya salidas horizontales deben tener una clasificación de resistencia al fuego de 2 horas y deben proveer una separación que sea continua hasta el suelo.
- 7.15.2) Cualquier compartimento de incendio que no tenga una salida que conduzca al exterior, debe considerarse como parte de un compartimento adjunto que posea una salida hacia el exterior.
- 7.15.3) Todas las salidas horizontales acreditadas como tales deben estar dispuestas de modo que constituyan caminos de recorrido continuamente disponibles que conduzcan desde cada lado de la salida hacia las escaleras o hacia otros medios de egreso que conduzcan hacia el exterior del edificio.

7.16. Rampas.

- 7.16.1) Las rampas deben cumplir con los requerimientos del apartado 7.2.5 de la norma NFPA 101. Sin perjuicio de los requerimientos establecidas en el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, Decreto Ejecutivo N°26831-MP.
- 7.16.2) La pendiente de las rampas debe ser:
- Del 10 al 12 % en tramos menores a 3 metros.
 - Del 8 al 10 % en tramos de 3 a 10 metros.
 - Del 6 al 8 % en tramos mayores a 10 metros.
- 7.16.3) Todas las rampas que sirvan como medios de egreso requeridos, deben ser de construcción fija permanente.



- 7.16.4) Cada rampa en los edificios que, según lo requerido por este reglamento, deban ser de una construcción tipo I o tipo II, debe ser de cualquier combinación de material no combustible o de material con combustión limitada o de madera tratada con retardador de fuego.
- 7.16.5) El piso de la rampa y de los descansos debe ser sólido y sin perforaciones.
- 7.16.6) Las rampas deben tener descansos en el extremo superior, en el extremo inferior y en las puertas que abren hacia la rampa.
- 7.16.7) La pendiente del descanso debe ser no mayor de 1 en 48.
- 7.16.8) Cada descanso debe tener un ancho que no sea menor al ancho de la rampa.
- 7.16.9) Cada descanso debe tener una longitud no menor de 1,50 m en la dirección del recorrido.
- 7.16.10) Cualquier cambio en la dirección del recorrido debe realizarse únicamente en los descansos. Las rampas y los descansos intermedios deben continuar sin disminución en el ancho a lo largo de la dirección del recorrido de egreso.
- 7.16.11) Las rampas y los descansos que posean lados hacia el vacío deben disponer de superficies proyectadas como barrera que evite que la gente caiga del borde de la rampa. Estas superficies proyectadas deben tener no menos de 10 cm de altura.
- 7.16.12) Las rampas deben contar con barandas y pasamanos.
- 7.16.13) Las rampas en un medio de egreso requerido deben estar encerradas o protegidas al igual que una escalera.
- 7.16.14) Las rampas exteriores deben estar dispuestas para evitar cualquier impedimento de uso por personas que tengan temor a los lugares elevados. Para rampas de más de tres pisos de altura, se debe proveer de una obstrucción visual opaca de no menos de 120 cm de altura.
- 7.16.15) Las rampas y los descansos exteriores deben diseñarse para minimizar la acumulación de agua en su superficie.

7.17. Pasadizos de salida.

- 7.17.1) Un pasadizo de salida que forme parte de un medio de egreso seguro debe separarse de otras partes del edificio de acuerdo al punto 7.2.6 de la norma NFPA 101.



- 7.17.2)** Descarga de Escalera. Un pasadizo de salida que sirve como descarga desde el cerramiento de una escalera no debe tener menos que la misma clasificación de resistencia al fuego y la misma clasificación de protección contra incendios para la protección de las aberturas que las requeridas para el cerramiento de escaleras.
- 7.17.3)** El ancho de un pasadizo de salida debe ser el suficiente para contener la capacidad agregada requerida de todas las salidas que descargan a través del mismo. El cálculo debe realizarse según la metodología descrita en el apartado 7.19 del presente reglamento.

7.18. Capacidad de los medios de egreso

- 7.18.1)** La capacidad total de los medios de egreso de cualquier piso, balcón, grada u otro espacio ocupado debe ser suficiente para la carga de ocupantes del mismo; calculada según lo indicado en el presente capítulo.
- 7.18.2)** Donde se requiera más de un medio de egreso, los mismos deben ser de un ancho y capacidad tales que la pérdida de alguno de los medios de egreso deje disponible no menos del 50 por ciento de la capacidad requerida.
- 7.18.3)** La carga de ocupantes en cualquier edificio o parte del mismo debe ser como mínimo la cantidad de personas resultante de dividir el área de piso asignada para ese uso, por el factor de carga de ocupantes para tal uso como se especifica en la Tabla 3 del presente reglamento y Tabla 7.3.1.2 de la norma NFPA 101.
- 7.18.4)** Donde los medios de egreso desde un piso superior y desde un piso inferior convergen en un piso intermedio, la capacidad de los medios de egreso desde el punto de convergencia debe ser no menor que la suma de la capacidad de los dos medios de egreso.
- 7.18.5)** Donde cualquier capacidad de egreso requerida desde un balcón o entrepiso pase a través de la habitación que se encuentra debajo, dicha capacidad requerida debe agregarse a la capacidad de egreso requerida de la habitación que se encuentra debajo.
- 7.18.6)** El ancho de los medios de egreso debe medirse en el espacio del punto más estrecho del componente de egreso en consideración.
- 7.18.7)** La capacidad de egreso para los componentes aprobados de los medios de egreso debe basarse en factores de capacidad de la Tabla 4 del presente reglamento y Tabla 7.3.3.1 de la norma NFPA 101.



7.18.8) El ancho de cualquier medio de egreso debe ser como sigue:

- a) No menor que el ancho requerido por la capacidad de egreso según la carga de ocupantes.
- b) No menor de 90 cm.
- c) No menor al ancho requerido del componente de egreso según la ocupación específica en la norma NFPA 101 y en el Reglamento de Construcciones.
- d) Las puertas de acceso a salida que sirvan a una habitación que no exceda 6,5m² y que no se requiera que sean accesibles para personas con impedimentos de movilidad, deben tener un ancho de hoja de puerta no menor a 61cm.
- e) Las escaleras deben contar con un ancho mínimo no menor que el establecido en el apartado de escaleras del presente reglamento y en el Reglamento de Construcciones.

7.18.9) Toda ocupación de reunión pública debe contar en la entrada del edificio con una placa fácilmente visible y de material durable, con caracteres de no menos de 2,5 cm de altura, sobre fondo de color contrastante, con la carga máxima de ocupantes permitida en ese establecimiento. La metodología de cálculo para la carga de ocupantes debe realizarse según el presente reglamento y según la norma NFPA 101.

7.18.10) No se debe exceder de la capacidad máxima autorizada, según se establece en el inciso anterior y bajo la responsabilidad directa de la empresa o persona que organiza. Se debe impedir el ingreso de más personas y proceder al desalojo de ocupantes hasta que se respete el máximo permitido.

7.19. Cantidad de los medios de egreso

7.19.1) La cantidad de los medios de egreso debe cumplir con lo establecido en la Tabla 5 del presente reglamento.

7.19.2) La cantidad de los medios de egreso desde cualquier balcón, entrepiso, piso o sección de la misma debe ser como mínimo 2.

7.19.3) Puede utilizarse un único medio de egreso cuando se cumpla a cabalidad con los requisitos de alguna de las excepciones indicadas en los capítulos 11 al 43 de la norma NFPA 101 o el presente reglamento, según la ocupación aplicable.

7.19.4) La cantidad de medios de egreso mínima desde cualquier piso o porción del mismo con carga de ocupantes mayor de 500 personas, pero no mayor de 1000, debe ser de 3.



7.19.5) La cantidad de medios de egreso mínima desde cualquier piso o porción del mismo con carga de ocupantes mayor de 1000 personas debe ser de 4.

7.20. Excepciones para medios de egreso

Puede aplicarse cualquier excepción para medios de egreso que esté establecida en la norma NFPA 101, siempre que se cumpla la totalidad de requerimientos establecidos para su implementación, adicionalmente a efectos de este reglamento, se permite el uso de las siguientes excepciones para medios de egreso:

7.20.1) **Apartamentos:** (Ver resumen en tabla 6) Cualquier edificio de apartamentos, que tenga tres pisos o menos y cuatro unidades de vivienda o menos en cada piso, puede contar con una única salida, siempre que se apliquen **todas** las siguientes condiciones:

- a) Que la escalera esté separada del resto del edificio mediante barreras que tengan una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora, con conjuntos de puertas cortafuego autocerrantes de 1 hora de resistencia que protejan todas las aberturas entre el cerramiento de la escalera y el edificio.
- b) Que la escalera no sirva más de medio piso por debajo del nivel de descarga de la salida.
- c) Que todos los corredores que sirven como acceso a las salidas tengan una clasificación de resistencia al fuego mínimo de 1 hora.
- d) Que no haya más de 11 m de distancia de recorrido desde la puerta de entrada de cualquier unidad de vivienda hasta la salida.
- e) Que se provea una separación horizontal y vertical con clasificación de resistencia al fuego de 1 hora entre las unidades de vivienda.

7.21. Disposición de los medios de egreso

7.21.1) Las salidas y el acceso a las salidas deben estar ubicadas y dispuestas de manera tal que las salidas sean fácilmente accesibles en todo momento.

7.21.2) Donde las salidas no sean inmediatamente accesibles desde un área de piso abierta, los pasadizos continuos, los pasillos o los corredores que conducen directamente a cada salida, deben mantenerse y disponerse para proveer a cada ocupante acceso a no menos de dos salidas mediante recorridos separados.



- 7.21.3)** Los corredores de acceso a salida deben proveer acceso a no menos de dos salidas. Excepto donde esté permitida una única salida en los Capítulos 11 a 43 de la norma NFPA 101 o en el presente reglamento.
- 7.21.4)** Donde los recorridos comunes estén permitidos, tales recorridos comunes deben permitirse, pero no deben exceder el límite especificado según tabla A-7.6 de la norma NFPA 101 (tabla 2 de presente reglamento)
- 7.21.5)** Los corredores deben proveer acceso a salida sin pasar a través de ninguna sala intermedia diferente a corredores, vestíbulos y otros espacios que abran hacia el corredor.
- 7.21.6)** En los casos en los que se requiera más de una salida, acceso a la salida, o descarga de salida desde un edificio o parte del mismo, dichas salidas, accesos a la salida o descargas de salida deben ubicarse apartados entre sí y estar dispuestos para minimizar la posibilidad que más de uno de ellos tenga el potencial de ser bloqueado por un incendio u otra condición de emergencia.
- 7.21.7)** En los casos en los que se requieran dos salidas, accesos a la salida o descargas de salida, éstos deben ubicarse a una distancia entre sí no menor que la mitad de la longitud de la máxima dimensión diagonal del edificio o del área servidos, medida en línea recta entre el borde más cercano de las salidas, accesos a la salida o descargas de salida.
- 7.21.8)** En los edificios protegidos en su totalidad por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos, la distancia mínima de separación entre dos salidas, accesos a la salida o descargas de salida, no debe ser menor que un tercio de la longitud de la máxima dimensión diagonal del edificio o área servidos, medida en línea recta entre el borde más cercano de las salidas, accesos a la salida o descargas de salida.
- 7.21.9)** En edificios que no fueran de altura, donde se proveen cerramientos de salida y estén interconectados por un corredor con certificación de resistencia al fuego no menor de 1 hora, la separación de la salida debe medirse a lo largo de la línea más corta del recorrido dentro del corredor.
- 7.21.10)** Los accesos a salida deben disponerse de modo que no existan extremos de corredores sin salida, a menos que no excedan el límite especificado según tabla A.7.6 de la norma NFPA 101.
- 7.21.11)** Los accesos a salida deben disponerse de modo que no sea necesario pasar a través de cualquier área riesgosa. Las áreas riesgosas están especificadas para cada ocupación el capítulo específico aplicable en la norma NFPA 101.



7.22. Distancias de recorrido

- 7.22.1)** Las distancias de recorrido a la salida, recorrido común y corredores sin salida, deben ser menor a la máxima permitida para cada ocupación aplicable, según se establece en la Tabla 2 del presente reglamento (Tabla A.7.6 de la norma NFPA 101).
- 7.22.2)** Las distancias de recorrido deben medirse sobre el piso u otra superficie de tránsito, a lo largo de la línea central del recorrido natural, y de la siguiente manera:
- 7.22.2.1)** Las distancias de recorrido a la salida deben medirse comenzando en el punto más remoto sujeto a ocupación y terminando en el centro del vano de la puerta de salida, o en otro punto donde comience la salida.
 - 7.22.2.2)** La distancia de recorrido común debe medirse comenzando en el punto más remoto sujeto a ocupación hasta el punto en donde estén disponibles recorridos distintos y separados hacia dos salidas.
 - 7.22.2.3)** La distancia de los corredores sin salida debe medirse como la porción del corredor que debe ser atravesada antes de que estén disponibles recorridos distintos y separados hacia dos salidas separadas.
 - 7.22.2.4)** Donde las escaleras o rampas abiertas estén permitidas como un recorrido hacia salidas requeridas, la distancia debe incluir el recorrido sobre la escalera o la rampa y el recorrido desde el final de la escalera o rampa hasta una puerta exterior u otra salida, además de la distancia recorrida para alcanzar la escalera o la rampa.
 - 7.22.2.5)** Donde cualquier parte de una salida exterior esté dentro de una distancia horizontal de 3 metros de cualquier abertura no protegida de un edificio, la distancia del recorrido a la salida debe incluir la longitud del recorrido hasta el nivel del terreno terminado.

7.23. Descarga de las salidas

- 7.23.1)** Todas las salidas deben terminar directamente en una vía pública o en una descarga de salida exterior, con acceso a la vía pública.
- 7.23.2)** Debe permitirse la descarga de las salidas a través de áreas interiores del edificio siempre que se cumpla la totalidad de los siguientes requerimientos:



- 7.23.2.1) El edificio se encuentra totalmente protegido mediante un sistema de rociadores automáticos, o, la porción del nivel de la descarga de salida interior se encuentra protegida mediante un sistema aprobado de rociadores automáticos, y dicha porción se encuentra separada de otros sectores del edificio sin rociadores por medio de barreras cortafuego con la misma clasificación de resistencia al fuego requerida por la salida.
 - 7.23.2.2) No más del 50% de la cantidad requerida de salidas descarga a través de áreas interiores del edificio.
 - 7.23.2.3) No más del 50% de la capacidad de egreso requerida descarga a través de áreas interiores del edificio.
 - 7.23.2.4) Las salidas descargan directamente al exterior, en el nivel del terreno terminado o descargan directamente al exterior y cuentan con acceso al nivel del terreno terminado por medio de escaleras exteriores o rampas exteriores.
 - 7.23.2.5) La descarga de salida interior conduce mediante una vía libre y sin obstrucciones hacia el exterior del edificio y tal vía debe ser fácilmente identificable desde el punto de descarga de la salida.
- 7.23.3) La descarga de salida debe estar dispuesta y señalizada para que esté clara la dirección de egreso a una vía pública.
- 7.23.4) Las escaleras que continúen más de medio piso más allá del nivel de descarga de la salida deben ser interrumpidas en el nivel de descarga de la salida por tabiques, puertas u otros medios efectivos. Este elemento no debe obstaculizar el libre flujo de la escalera.

7.24. Impedimentos para el egreso

- 7.24.1) El acceso a una salida no debe ser, en ningún caso, a través de cocinas, almacenes, cuartos de baño, salas de trabajo, armarios, habitaciones para dormir o espacios similares, u otras salas o espacios que puedan cerrarse con llave, a menos que el pasaje a través de tales salas o espacios esté permitido para la ocupación en los capítulos 18, 19, 22 o 23 de la norma NFPA 101.
- 7.24.2) Los accesos a salida y las puertas de salida deben diseñarse y disponerse de modo que sean claramente reconocibles.
- 7.24.3) No deben colocarse tapicerías o cortinas sobre las puertas de salida o colocarse de modo que oculten u oscurezcan cualquier salida.



7.25. Medios de egreso accesibles para las personas con discapacidad

- 7.25.1)** Sin perjuicio de lo indicado en la Ley 7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad” Las áreas accesibles para las personas con impedimentos de movilidad deben tener no menos de dos medios de egreso accesibles o dos áreas de refugio.
- 7.25.2)** Debe proveerse acceso, dentro de la distancia de recorrido permitida, a no menos de un área de refugio o a una salida accesible que provea un camino a una descarga de salida.
- 7.25.3)** En edificios donde esté permitida una única salida, esta debe cumplir con lo estipulado para medios accesibles.
- 7.25.4)** No deben requerirse medios de egreso accesibles en ocupaciones de cuidado de la salud protegidas en su totalidad por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos.
- 7.25.5)** Donde se requieran dos medios de egreso accesibles, las salidas que sirvan a tales medios de egreso deben ubicarse a una distancia entre sí no menor a la mitad de la longitud de la máxima dimensión diagonal del edificio o del área servida cuando no se cuente con rociadores automáticos y de un tercio de la longitud de la máxima dimensión diagonal del edificio o del área servida cuando se cuente con rociadores automáticos. La distancia debe ser medida en línea recta entre el borde más cercano de las puertas de salida o de las puertas de acceso a salida.
- 7.25.6)** Donde se provean cerramientos de salida y estén comunicados por un corredor con clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora, debe permitirse que la separación entre las salidas sea medida a lo largo de la línea de recorrido dentro del corredor, este requisito no debe aplicarse a los edificios protegidos en su totalidad por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos; tampoco debe aplicarse donde, siendo aprobado por la autoridad competente, la disposición física de los medios de egreso evite la posibilidad que los accesos a ambos medios de egreso accesibles queden bloqueados por un incendio u otra condición de emergencia.
- 7.25.7)** Cada medio de egreso accesible requerido debe ser continuo desde cada área accesible ocupada a una vía pública o área de refugio.



7.25.8) Donde se utilice una escalera de salida en un medio de egreso accesible, la misma debe incorporar un área de refugio dentro de un descanso extendido a nivel del piso, o debe tener acceso desde un área de refugio.

7.26. Áreas de refugio

7.26.1) Las secciones requeridas de un área de refugio deben ser accesibles desde el espacio al que sirven, a través de un medio de egreso accesible.

7.26.2) Las secciones requeridas de un área de refugio deben tener acceso a una vía pública mediante una salida sin requerir el regreso a los espacios del edificio a través de los que tuvo lugar el recorrido hacia un área de refugio.

7.26.3) En edificios de gran altura, el área de refugio debe contar con un sistema de comunicación de dos vías para la comunicación entre el área de refugio y un punto central de control. La puerta del cerramiento de la escalera o la puerta del ascensor y la porción asociada del área de refugio a la que sirve la puerta del cerramiento de la escalera o la puerta del ascensor debe identificarse mediante señalización.

7.26.4) Las instrucciones para demandar ayuda mediante el sistema de comunicación de dos vías y la identificación escrita de la ubicación del área de refugio deben estar exhibidas adyacentes al sistema de comunicación de dos vías.

7.26.5) Cada área de refugio debe poseer una dimensión para acomodar un espacio para silla de ruedas de 75 cm x 120 cm por cada 200 ocupantes, o una fracción de los mismos, basada en la carga de ocupantes servida por el área de refugio. Dichos espacios para sillas de ruedas deben mantener el ancho de un medio de egreso en no menos del requerido para la carga de ocupantes servida y no menos de 90 cm.

7.26.6) Cada área de refugio debe estar identificada con un cartel con letras de mínimo 2,5cm de alto, con la leyenda "AREA DE REFUGIO".



8. Construcción y compartimentación

8.1. Generalidades

8.1.1) La compartimentación en un edificio o estructura se logra mediante barreras o muros cortafuego. Las barreras o muros cortafuego son divisiones que proporcionan una separación del incendio entre diversas zonas del mismo edificio o diferentes zonas o elementos de riesgo. Deben estar diseñados o proyectados con el fin de mantener la integridad estructural, aun en los casos de un completo colapso del edificio a cualquier lado del muro. Los objetivos de la compartimentación para confinar el incendio al aposento en que ha tenido origen son los siguientes:

8.1.1.1) Segregar un espacio que tenga un nivel de riesgo de incendio más elevado que la zona circundante. Incluyendo, pero no limitado a: cuartos o conjuntos utilizados como almacén de basuras y líquidos inflamables, hornos, laboratorios, talleres de mantenimiento, pintura, y otros.

8.1.1.2) Reducir al mínimo el riesgo de daños que puede sufrir un local debido a un incendio en otro espacio fuera de su área de control. Se consigue generalmente separando los apartamentos, conjuntos de oficinas, habitaciones en moteles/hoteles, dormitorios, entre otros.

8.1.1.3) La compartimentación ofrece una ventaja adicional porque limita el tamaño del incendio, reduce la cantidad de humo producido y facilita la extinción. La compartimentación debidamente proyectada, ha conseguido limitar muchos incendios en su lugar de origen.

8.2. Requisitos de compartimentación

8.2.1) Todos los edificios deben estar divididos en compartimentos para limitar la propagación del fuego y restringir el movimiento del humo.

8.2.2) Los compartimentos deben estar formados con barreras cortafuego.

8.2.3) En edificios donde se subdividan espacios en distintas fincas filiales para diferentes propietarios, inquilinos u ocupantes, o para usos como: apartamentos, dormitorios, locales comerciales, negocios, bodegas etc. Las divisiones entre cada uno de los espacios deben ser provista mediante tabiques cortafuego, con una resistencia al fuego de mínimo 1 hora.



- 8.2.4)** Donde se proveen ocupaciones separadas, cada parte del edificio que comprende una ocupación distinta deberá estar completamente separado de otras ocupaciones por conjuntos de montaje resistentes al fuego según el tiempo de retardo establecido en la Tabla 8 del presente reglamento. De lo contrario se considerará como ocupación mixta.
- 8.2.5)** Las barreras cortafuego son continuas de un muro exterior a otro o de una barrera cortafuego a otra, o una combinación de éstos, incluyendo continuidad a través de todos los espacios ocultos tales como los que se encuentran por encima de un cielo raso, incluyendo los espacios intersticiales.
- 8.2.6)** Se puede utilizar como referencia la norma NFPA 221, “Norma para paredes a prueba de incendios de gran desafío paredes a prueba de incendios y paredes de barrera contra incendios” Edición 2018.
- 8.2.7)** Los materiales, conjuntos de montaje y sistemas resistentes al fuego utilizados deben limitarse a técnicas certificadas y técnicas aprobadas por un laboratorio con los procedimientos de ensayo establecidos en ASTM E 119 o ANSI/UL 263.
- 8.2.8)** Las aberturas que según la Tabla 8.3.4.2. de la norma NFPA 101, deben poseer clasificación de protección contra el fuego, deben estar protegidas por conjuntos de montaje de puertas cortafuego y conjuntos de montaje de ventanas cortafuego, y los herrajes que los acompañan, aprobados, listados y etiquetados, incluyendo todos los marcos, dispositivos de cierre, sujeciones, umbrales y antepechos.
- 8.2.9)** Donde se requiera una puerta con clasificación de protección contra incendio de 20 minutos, debe permitirse una puerta de madera maciza de 44 mm (1¾ pulg) de espesor o una puerta de madera revestida de acero o una puerta con una certificación mínima de 20 minutos de resistencia al fuego, ensayada según una norma aceptable de resistencia al fuego. Siempre que la puerta esté equipada con pestillo de cierre positivo y con cierrapuertas.
- 8.2.10)** Las etiquetas en las puertas corta fuego deben ser mantenidas en estado legible.
- 8.2.11)** El conjunto de montaje de las puertas cortafuego deben ser autocerrantes o con cierre automático.
- 8.2.12)** Todas las aberturas en una barrera cortafuego deben estar protegidas para limitar la propagación del fuego y restringir el movimiento del humo desde un lado de la barrera al otro.



- 8.2.13)** Sellos corta fuegos. Las penetraciones para cables, bandejas de cables, conductos para cables, tuberías, tubos, ventilaciones de combustión y ventilaciones de respiración, conductores eléctricos y elementos similares para alojar sistemas eléctricos, mecánicos, de plomería y de comunicaciones que atraviesan un muro, un piso o un conjunto de montaje de piso/cielo raso construidos como una barrera cortafuego, deben estar protegidas por un sistema o dispositivo de sello cortafuego.
- 8.2.14)** Juntas. Las juntas realizadas dentro del o en el perímetro de las barreras cortafuego deben estar protegidas con un sistema de junta que sea capaz de limitar la transferencia de humo.
- 8.2.14.1)** Las juntas realizadas dentro de o entre las barreras cortafuego deben estar protegidas con un sistema de junta hermético al humo que sea capaz de limitar la transferencia de humo.
 - 8.2.14.2)** Muros cortinas exteriores y juntas perimetrales: Los vacíos creados entre el conjunto de montaje del piso con clasificación de resistencia al fuego y el muro cortina exterior, deben estar protegidos por un sistema de junta perimetral que esté diseñado y ensayado mediante una técnica aprobada.
 - 8.2.14.3)** Las juntas realizadas dentro de o en el perímetro de las barreras cortahumo deben estar protegidas con un sistema de junta que sea capaz de limitar la transferencia de humo.
- 8.2.15)** Los sistemas de conductos de aire acondicionado, calefacción, ventilación y equipos relacionados, que incluyen clapetas corta humo y combinación de clapetas corta humo y clapetas cortafuego, deben instalarse de acuerdo con las indicaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, en forma optativa se podrá utilizar como referencia la norma NFPA 90 Edición 2018, Norma para la instalación de sistemas de aire acondicionado y ventilación.
- 8.2.16) Clapeta corta humo.** Donde una barrera corta humo sea penetrada por un conducto o por una abertura para transferencia de aire, se debe instalar una clapeta corta humo.
- 8.2.17) Protecciones para aberturas.** Las puertas en las barreras corta humo deben cerrar la abertura dejando sólo la rendija mínima necesaria para una operación adecuada y no deben tener ranuras o rejillas.
- 8.2.18) Barreras corta humo.** Deben proveerse barreras corta humo para subdividir los espacios del edificio con el propósito de restringir el movimiento de humo.



8.2.18.1) Continuidad. Las barreras corta humo requeridas deben ser continuas desde un muro exterior a otro muro exterior de piso a piso, desde una barrera corta humo a otra barrera corta humo o al utilizarse una combinación de estas.

8.2.18.2) Las barreras corta humo deben ser continuas a través de todos los espacios ocultos, tales como los que se encuentren por encima de un cielorraso, incluyendo los espacios intersticiales.

8.2.19) Barreras Cortafuegos: Las barreras cortafuego utilizadas para proveer cerramiento, subdivisión o protección, deben clasificarse de acuerdo con una de las siguientes clasificaciones de resistencia al fuego:

- a) Clasificación de resistencia al fuego de 3 horas.
- b) Clasificación de resistencia al fuego de 2 horas.
- c) Clasificación de resistencia al fuego de 1 hora.
- d) Clasificación de resistencia al fuego de ½ hora.

8.2.20) Muros: Los materiales y conjunto de montaje y sistemas de resistentes al fuego deben cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 101.

8.3. Muros cortafuego de alto desafío

8.3.1) Los muros cortafuego se deben diseñar como muros cortafuego de Alto desafío, cuando se utilicen muros cortafuego, con alguno de los siguientes objetivos:

- a) Disminuir el área agregada de incendio de un edificio o grupo de edificios
- b) Separar elementos específicos en proyectos de alto riesgo
- c) Establecer estrategias de protección contra incendio específicas

8.3.2) Los muros cortafuego de alto desafío deben ser de construcción auto portante, es decir, deben ser estructuralmente independientes de las edificaciones que busca separar, con el objetivo de que al colapsar cualquiera de las dos estructuras la integridad del muro no se vea afectada.

8.3.3) El muro debe tener resistencia al fuego de dos horas y debe sobresalir verticalmente de la cubierta de techo o elemento más alto a proteger al menos 90 cm; del mismo modo, el muro debe proyectarse horizontalmente al menos 90 cm de las fachadas o elementos a proteger, de forma que un eventual incendio no pueda salir y alcanzar las aberturas o elementos vecinas y así evitar la propagación del incendio de un área a otra.



8.3.4) El muro no debe tener aperturas de ningún tipo, incluyendo puertas o comunicaciones, aun cuando estas sean resistentes al fuego y se encuentren listadas para este uso.

8.4. Aberturas Verticales

8.4.1) Generalidades

8.4.1.1) Todos los entrepisos que separan los niveles de un edificio deben estar contruidos como una barrera cortahumo, a menos que se permita diferente en alguna alternativa de diseño de aberturas verticales o según lo permitido por la ocupación.

8.4.1.2) Las aberturas a través de los pisos deben encerrarse con paredes de barrera cortafuego continua de piso a piso, o de piso a techo.

8.4.1.3) La certificación de resistencia al fuego de la barrera debe corresponder a alguna de las siguientes:

- a) 1 hora de resistencia al fuego certificada para cerramientos que conectan tres pisos o menos.
- b) 2 horas de resistencia al fuego certificada para cerramientos que conectan cuatro pisos o más.
- c) Otros según el apartado 8.6.5 de la NFPA 101 o según la ocupación.

8.4.1.4) Cuando los conductos verticales no se extiendan desde la parte inferior hasta la parte superior del edificio o estructura, debe proveerse adicionalmente cerramiento horizontal con la misma certificación de resistencia al fuego requerida por la abertura para separarla de otros sectores.

8.4.1.5) Se eximen de la continuidad requerida para los cerramientos aquellas aberturas apegadas a alguna alternativa de diseño de aberturas verticales o según lo permitido en el apartado 8.6.3 de la NFPA 101.

8.4.2) **Espacio de Comunicación.** A menos que esté prohibido por la ocupación, deben permitirse espacios de comunicación que cumplan con todas las siguientes:

8.4.2.1) La abertura conecta un máximo de tres pisos contiguos.

8.4.2.2) El piso más bajo o el que sigue al piso más bajo dentro del espacio de comunicación es un piso a nivel de calle.



- 8.4.2.3) El área de piso en el espacio de comunicación es abierta y cumplir con alguno de los siguientes:
- a) El espacio de comunicación no debe contar con obstrucciones visuales, de forma que un incendio pueda ser rápidamente obvio para todos los ocupantes del espacio de comunicación.
 - b) El espacio de comunicación debe estar provisto de un sistema de detección automática de humo según el Capítulo 11 de este Reglamento.
- 8.4.2.4) El espacio de comunicación debe estar separado del resto del edificio según lo siguiente:
- a) Mediante barreras cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada.
 - b) En edificios totalmente protegidos por rociadores automáticos se permite que sea separado mediante barreras cortahumo.
- 8.4.2.5) El riesgo de los contenidos en el espacio de comunicación debe ser según lo siguiente:
- a) Contenidos de riesgo leve.
 - b) En edificios totalmente protegidos por rociadores automáticos se permiten contenidos de riesgo ordinario.
- 8.4.2.6) La capacidad de egreso es suficiente para permitir la evacuación simultánea de todos los ocupantes del espacio de comunicación.
- 8.4.2.7) Cada ocupante dentro del espacio de comunicación tiene acceso a no menos de una salida sin tener que atravesar otro piso dentro del espacio de comunicación.
- 8.4.2.8) Cada ocupante que no está en el espacio de comunicación tiene acceso a no menos de una salida sin tener que entrar al espacio de comunicación.

8.4.3) **Atrios.** A menos que esté prohibido por la ocupación, deben permitirse atrios que cumplan con todas las siguientes:



- 8.4.3.1) El atrio debe demostrar por medio de un análisis de ingeniería que el edificio está diseñado para mantener la interfaz de la capa de humo por encima de la abertura más alta sin protección hacia los espacios adyacentes, o a 1.83 metros por encima del nivel del piso más alto de acceso a salida abierto hacia el atrio, durante un período igual a 1.5 veces el tiempo de egreso calculado, o 20 minutos, el que sea mayor.
- 8.4.3.2) En los casos que se instale un sistema de control de humo para cumplir con el punto anterior, este debe activarse independientemente mediante controles manuales fácilmente accesibles para el Cuerpo de Bomberos, y mediante la iniciación del sistema de detección de humo o sistema de rociadores automáticos en el atrio.
- 8.4.3.3) El atrio debe estar separado del resto del edificio según lo siguiente:
- a) Mediante barreras cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada y protección de aberturas para las paredes de los corredores.
 - b) Mediante vidrio y ventanas no accionables donde se cumplan los requisitos del apartado 8.6.7 (1) (c) de la NFPA 101.
 - c) Debe permitirse que cualquier cantidad de niveles del edificio abra directamente hacia el atrio sin cerramientos, basándose en los resultados del análisis ingenieril.
- 8.4.3.4) El edificio debe estar totalmente protegido por rociadores automáticos.
- 8.4.3.5) La ocupación dentro del atrio tiene una clasificación de los contenidos leve u ordinario.
- 8.4.3.6) Se permite tanto que el acceso a salida como la descarga de salida cumpliendo con requisitos de descarga interior, sean provistos dentro del atrio.
- 8.4.4) **Aberturas de dos pisos con cerramiento parcial.** Deben permitirse las aberturas de dos pisos con cerramiento parcial que cumplan con todas las siguientes:
- 8.4.4.1) La abertura vertical sirve para un fin diferente del de un cerramiento de salida.
 - 8.4.4.2) La abertura vertical conecta solamente dos pisos adyacentes y atraviesa solamente uno de los pisos.



8.4.4.3) La abertura vertical se encuentra abierta en uno de los niveles y protegida por medio de un cerramiento con resistencia al fuego no menor a 1 hora en el otro nivel que conecta la abertura.

8.4.5) **Aberturas de conveniencia.** Donde se permita por la ocupación, deben permitirse aberturas verticales sin cerramiento que cumplan con todas las siguientes:

8.4.5.1) La abertura de conveniencia no debe conectar más de dos pisos adyacentes.

8.4.5.2) La abertura de conveniencia no debe servir como un medio de egreso requerido.

8.4.5.3) La abertura de conveniencia debe estar separada de los corredores según lo siguiente:

a) Mediante barreras cortafuego según requisito de protección de corredores para la ocupación.

b) Mediante un tabique cortahumo cuando no exista requisito de protección de corredores según la ocupación.

8.4.5.4) La abertura de conveniencia se encuentra separada de las aberturas verticales no protegidas que sirven a otros pisos y de otros compartimentos de incendio o de humo del mismo piso.

8.4.6) **Aberturas de conveniencia.** Donde se permita por la ocupación, deben permitirse aberturas verticales para escaleras sin cerramiento que cumplan con todas las siguientes:

8.4.6.1) El edificio debe estar totalmente protegido por rociadores automáticos.

8.4.6.2) La abertura de las escaleras de conveniencia debe estar protegida según el método para la protección de aberturas verticales detallado en el apartado 9.3.5 de la NFPA 13.

8.4.6.3) A menos que sea permitido de otra forma por la ocupación, la abertura de las escaleras de conveniencia no debe conectar más de cuatro pisos adyacentes.

8.4.6.4) Las escaleras de conveniencia no deben usarse como medios de egreso requeridos.

8.4.6.5) El área de la abertura del piso no debe exceder dos veces el área horizontal proyectada de la escalera.



8.4.7) Escaleras mecánicas. Las escaleras mecánicas que no constituyan una salida deben tener sus aberturas de piso con cerramiento o protegidas como se requiere para otras alternativas de diseño de aberturas verticales, a menos que esté permitido de otra manera en uno de los puntos descritos en el apartado 8.6.9.7 de la NFPA 101.

8.4.8) Mezanines. Debe permitirse que una cantidad ilimitada de mezanines sea considerada como parte del área abierta de la habitación en la cual se encuentran, sin que le sean aplicables los requisitos de un segundo nivel, siempre y cuando se cumplan todas las siguientes:

8.4.8.1) El área agregada máxima de los mezanines ubicados dentro de una habitación debe establecerse según todos los siguientes:

a) Máximo un tercio del área abierta de la habitación en la cual se encuentran los mezanines.

b) Máximo la mitad del área abierta de la habitación en la cual se encuentran los mezanines, cuando todas las partes de los mezanines están abiertas hacia dicha habitación y el edificio está totalmente protegido por rociadores automáticos.

c) El espacio con cerramiento no debe incluirse en la determinación del tamaño de la habitación en la que está ubicado el mezanine.

d) Con el fin de determinar el área permitida del mezanine, el área agregada de los mezanines no debe incluirse en el área de la habitación.

e) No debe requerirse una cantidad limitada de mezanines en una habitación siempre que cumplan con las limitaciones de área agregada.

8.4.8.2) Cada parte de un mezanine, distinta de paredes no mayores de 107 cm de altura, columnas y postes, debe estar abierta y sin obstrucciones desde la habitación en la que se ubica el mezanine, a menos que la carga de ocupantes del área agregada del espacio con cerramiento no exceda 10 personas.

8.4.8.3) No debe requerirse que un mezanine que tenga dos o más medios de egreso esté abierta abierto hacia la habitación en la que esté ubicado, si no menos de uno de los medios de egreso provee un acceso directo desde el área encerrada a una salida en el nivel del mezanine.



8.5. Cielorrasos, espacios ocultos y barreras

- 8.5.1) Cualquier espacio oculto entre el cielorraso y el piso o la cubierta del techo superior, debe tener barreras cortafuego que abarquen la profundidad total del espacio a lo largo de la línea de soporte de los elementos estructurales del piso o cubierta.
- 8.5.2) La resistencia al fuego debe tener la misma clasificación que los aposentos inferiores.
- 8.5.3) Pueden sustituirse las barreras cortafuego por barreras de dispersión de humo cuando esté permitido en los capítulos específicos de la norma NFPA 101.
- 8.5.4) Los requerimientos antes indicados no deben aplicarse si el espacio está protegido en su totalidad por un sistema aprobado de rociadores automáticos.

8.6. Protección contra riesgos especiales

- 8.6.1) Cualquier área que tenga un grado de riesgo mayor que aquel considerado normal para la ocupación general del edificio o estructura, debe estar protegida mediante alguna de las siguientes maneras:
 - a) Mediante un cerramiento al área con una barrera cortafuego sin ventanas, con una clasificación de resistencia al fuego de 2 horas.
 - b) Mediante protección del área con sistemas automáticos de extinción y un cerramiento con clasificación de resistencia al fuego de una hora.
- 8.6.2) Se consideran áreas que requieren protección especial contra riesgos, pero sin limitarse a estas: las que se usan para el almacenamiento de productos combustibles o inflamables, áreas que contienen aparatos productores de calor o áreas usadas para mantenimiento, salas de calderas, salas de hornos, transformadores, equipos con riesgo de explosión, otras áreas o espacios considerados riesgosos por la autoridad competente.

8.7. Construcción

- 8.7.1) Los elementos estructurales y no estructurales de los edificios, tales como, paredes exteriores portantes, paredes interiores portantes, columnas, vigas, viguetas, arcos estructuras, pisos y techos deben ser resistentes al fuego.
- 8.7.2) Los edificios, de acuerdo con su ocupación, área y altura, deben contar con determinado tiempo de resistencia al fuego estructural según se establece en la Tabla 9 de este reglamento, (Optativamente se puede ampliar y detallar los requisitos en la norma NFPA 5000).



8.7.3) La resistencia al fuego de los elementos estructurales y de los conjuntos de montaje de edificios debe determinarse de acuerdo con los procedimientos de ensayo establecidos en ASTM E 119 o ANSI/UL 263.

8.8. Tipos de construcción

8.8.1) De acuerdo con su tipo de construcción los edificios y estructuras se clasifican en cinco tipos básicos de construcción designados como Tipo I, Tipo II, Tipo III, Tipo IV y Tipo V.

8.8.2) Construcciones de Tipo I y Tipo II: son construcciones en la que los muros cortafuego, los elementos estructurales, muros, arcos, pisos y techos son materiales no combustibles o de combustibilidad limitada. Los subtipos para el Tipo I son 443 y 332 y los subtipos para Tipo II son 222, 111 y 000.

8.8.3) Construcción Tipo III: es un tipo de construcción en el cual los muros exteriores y los elementos estructurales que forman parte de los muros exteriores son de materiales no combustibles o de combustibilidad limitada, y los muros cortafuego, elementos estructurales interiores, muros, arcos, pisos y techos son, total o parcialmente de madera de dimensiones más pequeñas que las del Tipo IV o son de materiales no combustibles o de combustibilidad limitada, o de otros materiales combustibles aprobados. (subtipos 211 y 200).

8.8.4) Construcción Tipo IV: es el tipo de construcción donde los muros cortafuego, muros exteriores y muros interiores portantes y los elementos estructurales que forman parte de estos muros son de materiales no combustibles o de combustibilidad limitada y otros elementos como estructurales interiores como pisos y techos son de madera maciza o laminada o de madera contralaminada con las dimensiones especificadas en la NFPA 220. (subtipo 2HH).

8.8.5) Construcción Tipo V: es un tipo de construcción en la que los elementos estructurales, muros, pisos y techos son total o parcialmente de madera u otro material aprobado. (subtipos 111 y 000).

8.8.6) Los diferentes tipos de construcción cuentan con una resistencia al fuego requerida para cada elemento básico de la construcción. Estos elementos se identifican de la siguiente manera (Ver guía de interpretación de datos de la Tabla 9):

- a) Primer dígito, la pared exterior. Demanda de horas de resistencia al fuego para un muro de carga exterior que dé a una calle o límite de un terreno.



- b) Segundo dígito, la armazón estructural principal. Demanda de horas de resistencia al fuego para armazón estructural de columnas y vigas maestras que soporten cargas superiores a un piso.
- c) Tercer dígito, la construcción del piso. Demanda de horas de resistencia al fuego para construcción de pisos.

8.8.7) El tipo de construcción y resistencia al fuego requerida en los elementos estructurales no debe ser menor a la especificada en las tablas 9 y 10 del presente reglamento, las cuales tiene como referencia el capítulo 7 de la norma NFPA 5000 según su altura, uso de ocupación, área construida y sistema de protección contra incendios.

8.8.8) Entrepisos. Cuando se requiera resistencia al fuego en los entrepisos, esta debe considerar todo el elemento del mismo (vigas, viguetas, bloques, losa de concreto).

8.8.9) Cuando los entrepisos conformen barreras resistentes al fuego, los elementos estructurales que soporten el entrepiso deben tener la misma clasificación de resistencia al fuego que la requerida para el entrepiso.

8.9. Acabados interiores o componentes combustibles

8.9.1) Los acabados interiores combustibles deben clasificarse según el apartado de definiciones del presente reglamento.

8.9.2) Los acabados interiores y componentes combustibles deben cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 101 y con el presente reglamento.

8.9.3) No deben utilizarse acabados interiores combustibles a menos que se encuentre permitido de otra forma por lo indicado en la Tabla 12 del presente reglamento.

8.10. Vertederos para residuos, incineradores y vertederos para ropa sucia

8.10.1) Los ductos de los vertederos deben estar protegidos mediante barreras resistentes al fuego con una resistencia al fuego de 1 hora para vertederos que conecten hasta 3 pisos y 2 horas para vertederos que conecten 4 pisos o más.

8.10.2) Las aberturas de entrada que se utilicen para los vertederos deben estar protegidas mediante compuertas resistentes al fuego listadas y etiquetadas por un laboratorio.



- 8.10.3)** Las puertas de los vertederos deben abrirse únicamente hacia una habitación que esté diseñada y se utilice exclusivamente para acceder a la abertura del vertedero.
- 8.10.4)** La habitación usada para acceder a la abertura del vertedero debe estar separada del edificio mediante una construcción resistente al fuego de dos horas, o mediante una resistencia al fuego de 1 hora si el edificio y el vertedero están protegidos por rociadores automáticos.
- 8.10.5)** En edificios protegidos por rociadores automáticos, debe permitirse omitir el requerimiento de resistencia al fuego para la habitación usada para acceder a la abertura del vertedero que no excedan 37 m².
- 8.10.6)** Los vertederos deben descargar en una habitación con una clasificación de resistencia al fuego de dos horas, con aberturas protegidas mediante la misma clasificación de resistencia al fuego.
- 8.10.7)** La descarga del ducto del vertedero debe contar con una clapeta o compuerta cortafuego en la descarga del vertedero con un sistema autocerrante.
- 8.10.8)** Los vertederos en edificios protegidos por rociadores automáticos o por sistemas de tubería vertical, deben contar con rociadores en el nivel inferior, el nivel superior y en cada piso por medio.



9. Iluminación de medios de egreso e iluminación de emergencia

9.1. Iluminación de salidas

- 9.1.1) Debe proveerse iluminación en los medios de egreso para todos los edificios y estructuras, en todos los accesos a la salida, escaleras, pasillos, corredores, rampas, escaleras mecánicas y pasadizos designados que conduzcan hacia una salida, las salidas, las descargas de las salidas y pasadizos de salida designados que conduzcan hacia una vía pública.
- 9.1.2) Puede omitirse la colocación de iluminación de salidas en las ocupaciones y ubicaciones que estén explícitamente permitidas en la norma NFPA 101.
- 9.1.3) Los cerramientos de salida y los accesos a salida designados deben contar con iluminación permanente y continua durante el tiempo que las condiciones de ocupación requieren que los medios de egreso se encuentren disponibles.
- 9.1.4) Se permiten los interruptores automáticos de iluminación mediante sensor de movimiento, siempre que los controladores de los interruptores estén equipados para operación a prueba de falla, los temporizadores de la iluminación estén calibrados para una duración mínima de 15 minutos y el sensor de movimiento sea activado por el movimiento de cualquier ocupante en el área servida por las unidades de iluminación.
- 9.1.5) Las escaleras deben contar con un nivel de iluminación no inferior a 100 Lux.
- 9.1.6) Las demás superficies de tránsito deben contar con un nivel de iluminación no inferior a 10 Lux.

9.2. Iluminación de emergencia

Todo edificio requiere disponer de iluminación de emergencia en las vías de salida.

- 9.2.1) El sistema de iluminación de emergencia debe disponerse para proveer automáticamente la iluminación requerida ante el evento de cualquier interrupción de la iluminación normal debido a:
 - a) Falla en el servicio público o en otra fuente exterior de energía eléctrica.
 - b) Apertura de un interruptor o fusible.
 - c) Cualquier acto(s) manual(es), incluyendo la apertura accidental de un interruptor que controla las instalaciones de iluminación normal.



- 9.2.2) La iluminación debe realizarse por medio de una de las siguientes alternativas o una combinación de las mismas:
- a) Lámparas autónomas de emergencia con batería.
 - b) Luminarias ordinarias del edificio cuando cuenten con balastro de emergencia.
 - c) Un sistema autónomo Tipo 10, Clase 1.5, Nivel 1, de acuerdo con NFPA 110, el cual debe ser instalado, inspeccionado, probable y mantenido con NFPA 111.
- 9.2.3) La iluminación de emergencia debe colocarse a lo largo de: pasillos, accesos a salidas de emergencia, escaleras, descarga de escaleras y otros medios de egreso.
- 9.2.4) Las lámparas de emergencia deben ser listadas para su uso.
- 9.2.5) La iluminación de emergencia debe mantenerse por al menos 90 minutos.
- 9.2.6) La iluminación de emergencia debe proveer una iluminación inicial promedio no menor a 10.8 lux y en cualquier punto no menos 1 lux, medido a lo largo del recorrido del egreso a nivel del suelo.
- 9.2.7) Los planos y criterios de diseño deben indicar explícitamente los niveles de iluminación y autonomía.

9.3. Excepciones por ocupación

- 9.3.1) **Ocupación de apartamentos.** Debe proveerse iluminación de emergencia en todos los edificios de cuatro o más pisos de altura, o con más de 12 unidades de vivienda, a menos que cada unidad de vivienda tenga una salida directa hacia el exterior del edificio a nivel del terreno terminado.
- 9.3.2) **Ocupaciones mercantiles.** Debe proveerse iluminación de emergencia en todos los edificios Clase A y Clase B y los centros comerciales.
- 9.3.3) **Ocupación negocios.** Debe proveerse iluminación de emergencia en cualquier edificio donde exista cualquiera de las siguientes condiciones:
- a) El edificio es de tres o más pisos de altura.
 - b) La ocupación posee 50 o más ocupantes por encima o por debajo del nivel de descarga de salida.
 - c) La ocupación posee un total de 300 o más ocupantes.
- 9.3.4) **Ocupación Industrial.** No debe requerirse iluminación de emergencia para lo siguiente:



- a) Ocupaciones industriales con fines especiales que no están rutinariamente ocupadas por personas.
 - b) Estructuras ocupadas exclusivamente durante las horas diurnas, con claraboyas o ventanas dispuestas para proveer el nivel de iluminación requerido en todas las partes de los medios de egreso durante tales horas.
- 9.3.5) Ocupaciones de reunión pública.** Tarimas o carpas de menos de 100m² y abiertas en su perímetro no requieren de iluminación de emergencia.
- 9.3.6) Ocupación hoteles y dormitorios.** Dónde cada habitación de huéspedes o suite de huéspedes tenga una salida directa al exterior del edificio a nivel de la calle o del terreno terminado, no requieren de iluminación de emergencia.
- 9.3.7) Ocupación Almacenamiento.** En espacios ocupados sólo durante las horas diurnas con iluminación natural no se requiere de iluminación de emergencia.



10. Señalización

10.1. Generalidades

- 10.1.1) Las salidas, diferentes a las puertas principales de salida exteriores que sean obvia y claramente identificables como salidas, deben señalizarse mediante un cartel aprobado que sea fácilmente visible desde cualquier dirección del acceso a salida.
- 10.1.2) El acceso a salidas debe señalizarse con carteles aprobados, fácilmente visibles, en todos los casos donde la salida o el camino para llegar a la salida no sea evidente para los ocupantes.
- 10.1.3) La ubicación de los carteles debe ser tal que ningún punto en un corredor de acceso a salida se encuentre a más de 30 m.
- 10.1.4) El tipo de rotulación a utilizar debe cumplir con lo establecido en el Decreto 26532-MEIC. (Para referencia puede consultarse la norma INTECO INTE 21-02-02-16).
- 10.1.5) Donde la continuidad del recorrido de egreso no sea obvia, los componentes horizontales del recorrido de egreso dentro de un cerramiento de salida deben estar señalizados.
- 10.1.6) La señalización de la ruta de evacuación debe colocarse a lo largo de esta, en pasillos, accesos a salidas, escaleras, descarga de escaleras, y en todos los cambios de dirección de la ruta.
- 10.1.7) Cualquier puerta, pasaje o escalera que no sea una salida ni un camino de acceso a salida y que esté ubicada o dispuesta de manera tal que pueda ser confundida con una salida, debe identificarse con un cartel con la leyenda: NO ES SALIDA.
- 10.1.8) El cartel 'NO ES SALIDA' debe tener la palabra 'NO' en letras de 5 cm de altura con trazos de un ancho de 1 cm y las palabras 'ES SALIDA' en letras de 2,5 cm de altura, con las palabras 'ES SALIDA' bajo la palabra 'NO'.
- 10.1.9) En planos se debe presentar un detalle de los rótulos a utilizar, incluyendo las dimensiones específicas de cada rótulo a instalar, o podrá incluirse en planos la tabla general de dimensiones siempre y cuando se acote en la planta la distancia de separación entre rótulos.



- 10.1.10)** Los rótulos de señalización de las salidas deben ser distintivos, claramente visibles, y deben contrastar con las decoraciones, acabados interiores u otra señalización.
- 10.1.11)** No deben colocarse decoraciones, mobiliarios ni equipos que dificulten la visibilidad de la rotulación de salida.
- 10.1.12)** Todos los rótulos de salida deben estar adecuadamente iluminados externamente o internamente y deben ser legibles tanto en el modo de iluminación normal como en el modo de emergencia.
- 10.1.13)** Los rótulos de salida deben guiar a los ocupantes a la salida más cercana, no deben existir rótulos que tengan el potencial de generar confusión a los ocupantes durante su evacuación.

10.2. Señalización de las escaleras

- 10.2.1)** Las escaleras con cerramiento que sirven a cinco o más pisos, deben estar provistas con una señalización especial dentro del cerramiento en el descanso de cada piso según el apartado 7.2.2.5.4 de la norma NFPA 101.
- 10.2.2)** El rótulo dentro del cerramiento de la escalera debe incluir la siguiente información:
- 10.2.2.1)** Las escaleras deben estar provistas con una señalización especial dentro del cerramiento en el descanso de cada piso.
 - 10.2.2.2)** La señalización debe indicar el nivel del piso.
 - 10.2.2.3)** La señalización debe indicar el final del trayecto en la parte superior y en la parte inferior del cerramiento de la escalera.
 - 10.2.2.4)** La señalización debe indicar la identificación del cerramiento de la escalera.
 - 10.2.2.5)** La señalización debe indicar el nivel del piso de la descarga de salida y la dirección hacia la misma.
 - 10.2.2.6)** La señalización debe estar ubicada dentro del cerramiento, a 150 cm por sobre el descanso del piso, en una posición que resulte visible cuando la puerta se encuentre tanto en la posición abierta como en la posición cerrada.



- 10.2.3)** Siempre que una escalera con cerramiento requiera un recorrido en dirección ascendente para alcanzar el nivel de descarga de la salida, deben existir, en cada descanso del piso desde el cual se requiere el recorrido en dirección ascendente, carteles especiales con indicadores direccionales que señalen la dirección hacia el nivel de la descarga de salida.
- 10.2.4)** La señalización debe estar pintada sobre la pared o un cartel asegurado a la pared.
- 10.2.5)** La letra de identificación de la escalera debe estar ubicada en la parte superior del cartel, con letras de 2,5 cm de altura como mínimo.
- 10.2.6)** El número del nivel del piso debe estar ubicado en el medio del cartel, con números de 2,5 cm de altura como mínimo. Los niveles de piso deben tener la letra "N", la letra "S" para los niveles de sótano y para los Mezzanines la letra "M" precediendo al número del nivel correspondiente.
- 10.2.7)** La identificación de la terminación superior e inferior de la escalera debe ubicarse en la parte inferior del cartel, con letras de 2,5 cm de altura.
- 10.2.8)** Como mínimo y debe cumplirse con el capítulo de señalización de este reglamento.



11. Alarma de incendio y notificación

11.1. Generalidades

- 11.1.1) Los sistemas de alarma de incendio, debe instalarse, probarse y mantenerse de acuerdo con los requisitos aplicables del Código Eléctrico Nacional según Decreto Ejecutivo 36979 y de la norma NFPA 72. En los sitios donde sea requerido por este reglamento, la norma NFPA 1 y la norma NFPA 101. O en riesgos específicos según su normativa aplicable.
- 11.1.2) Cuando un sistema de alarma de incendio se encuentre fuera de servicio por más de 4 horas durante un período de 24 horas, se deberá notificar al Cuerpo de Bomberos y el edificio deberá ser evacuado o deberá proveerse una vigilancia de incendio, en todas las partes que estén desprotegidas hasta que el mismo sea nuevamente puesto en servicio.
- 11.1.3) Todos los sistemas y componentes deben estar listados y aprobados para el propósito para el cual son instalados.
- 11.1.4) **Activación de la señal.** La activación del sistema completo de alarma de incendio debe iniciarse por, pero no limitarse a, uno o todos los siguientes medios, según se cuenten en el edificio:
- a) Activación manual de la alarma de incendio.
 - b) Detección automática.
 - c) Funcionamiento del sistema de extinción.
- 11.1.5) Las estaciones manuales de alarma de incendio deben utilizarse sólo como medio para activar los sistemas de notificación de protección contra incendios.
- 11.1.6) Deben proveerse estaciones manuales de alarma de incendio, ubicadas dentro de los 1,5 m de las puertas de salida.
- 11.1.7) Deben ubicarse estaciones manuales de alarma de incendio adicionales de manera que, en cualquier piso o en cualquier parte habitable del edificio, no sea necesario recorrer más de 60 m de distancia horizontal en el mismo piso para alcanzar una estación manual de alarma de incendio.
- 11.1.8) Cada estación manual de alarma de incendio debe estar accesible, sin obstrucciones y visible.



- 11.1.9)** Donde otra sección de este reglamento requiera un sistema de cobertura total (completa) de detección de humo, debe proveerse un sistema de detección automática de humo de acuerdo con la norma NFPA 72, en todas las áreas habitadas u ocupadas, áreas comunes y espacios de trabajo que mantengan ambientes que sean adecuados para el correcto funcionamiento de los detectores de humo.
- 11.1.10)** Debe proveerse en las áreas riesgosas un sistema automático de detección de incendio para la iniciación del sistema de alarma.

11.2. Alarmas de humo

- 11.2.1)** Donde otra sección del presente reglamento, la norma NFPA 1, o la norma NFPA 101, lo requieran, se deben instalar alarmas de humo de estación única y de estaciones múltiples.
- 11.2.2)** Las alarmas de humo de estación única y de estaciones múltiples deben estar de acuerdo con la norma NFPA 72.
- 11.2.3)** En lugar de las alarmas de humo, deben permitirse los detectores de humo de un sistema que cumpla con la norma NFPA 72, que estén dispuestos para funcionar en la misma forma que las alarmas de humo de estación única o de estaciones múltiples.
- 11.2.4)** Las alarmas de humo deben recibir su energía de funcionamiento del sistema eléctrico del edificio.
- 11.2.5)** Deberán instalarse alarmas de humo de estación única aprobadas en cada habitación para dormir, y fuera del área para dormir en proximidad inmediata a las habitaciones.
- 11.2.6)** En las construcciones tales como hoteles, dormitorios, condominios verticales o edificios de apartamentos donde sean requeridas dos o más alarmas de humo dentro de una unidad de vivienda, conjunto de habitaciones o área similar; deben estar dispuestas de manera que el funcionamiento de cualquier alarma de humo active el sonido de alarma en todas las alarmas de humo dentro de la unidad de vivienda, el conjunto de habitaciones o área similar.



11.3. Notificación a los ocupantes

- 11.3.1)** Debe proveerse notificación a los ocupantes para alertarlos sobre un incendio u otra emergencia mediante señales audibles y visibles.
- 11.3.2)** Donde lo permitan los capítulos 11 a 42 de la norma NFPA 101, y sea aprobado el Cuerpo de Bomberos, puede permitirse una secuencia de alarma positiva, si está de acuerdo con la norma NFPA 72.
- 11.3.3)** Las señales de notificación a los ocupantes para evacuar, deben ser señales audibles y visibles de acuerdo con la norma NFPA 72, y con la Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad.
- 11.3.4)** Las señales solamente visibles deben proveerse donde esté específicamente permitido en ocupaciones para cuidado de la salud de acuerdo con las disposiciones de los capítulos 18 y 19 de la norma NFPA 101.
- 11.3.5)** No deben requerirse señales visibles en los cerramientos de las escaleras de salida.
- 11.3.6)** La señal de alarma para evacuación general debe operar de acuerdo con uno de los siguientes métodos:
 - a) La señal de alarma para evacuación general debe operar en la totalidad del edificio.
 - b) Donde la evacuación total de los ocupantes sea impráctica debido a la configuración del edificio, y con previa autorización del Cuerpo de Bomberos, sólo se debe notificar inicialmente a los ocupantes de las zonas afectadas. Deben tomarse medidas para notificar selectivamente a los ocupantes que se encuentren en otras zonas para lograr la evacuación. Donde los ocupantes no sean capaces de evacuar por sí mismos por razones de edad, incapacidades físicas o mentales o restricción física, debe permitirse el uso del modo operacional privado tal como se describe en la norma NFPA 72.
- 11.3.7)** Los aparatos de notificación de alarma audible deben ser de tal carácter y estar distribuidos de tal forma que se escuchen efectivamente por encima del nivel sonoro ambiental promedio que existe en condiciones normales de ocupación.
- 11.3.8)** Los aparatos de notificación de alarma audible deben producir señales que puedan distinguirse de otras señales audibles utilizadas para otros fines.



11.3.9) Los aparatos audibles y visibles de notificación de alarma de incendio deben utilizarse sólo para el sistema de alarma de incendio u otros propósitos de emergencia.

11.3.10) Las señales de notificación de alarma deben tener prioridad sobre todas las demás señales.

11.4. Funciones de seguridad contra incendios

11.4.1) El sistema de alarma de incendios debe activar las siguientes funciones de los sistemas de seguridad del edificio:

- a) Liberación de los dispositivos que mantienen abiertas las puertas u otros protectores de abertura.
- b) Presurización de huecos de escalera o fosos de ascensor.
- c) Sistemas de manejo o control de humo.
- d) Destrabe de cerraduras de puertas.
- e) Re llamado e interrupción de ascensores.

11.4.2) Los edificios o construcciones con 4 niveles o más, que cuenten con sistema de alarma de incendios, y que cuenten con ascensores, deberán estar equipados con ascensores que sean programables con funciones de rellamado en caso de incendio, que incluyan nivel de destino y nivel alternativo en caso de incendio, en concordancia con los apartados 9.4 y 9.6.6 de la NFPA 101.

11.4.3) Las ocupaciones de cuidado de la salud, independientemente del número de niveles, requieren que los ascensores sean equipados con funciones de rellamado en caso de incendio, que incluyan nivel de destino, en concordancia con NFPA 101, apartado 9.4.2.2.

11.5. Ubicación de los controles

La unidad de control, los indicadores de alarma y la capacidad de las comunicaciones manuales deben instalarse en una ubicación, accesible y supervisada. Tales como: Lobby principal, cuarto de vigilancia, cuarto de monitoreo.



11.6. Aviso

- 11.6.1) El aviso de alarma en el centro de control debe ser por medio de indicadores audibles y visibles.
- 11.6.2) Para los propósitos del aviso de alarma, cada piso del edificio debe considerarse, mínimo como una zona. Si el área de un piso es mayor a 2000 m², debe proveerse una zonificación de alarma de incendio adicional, y la longitud de cualquier zona de alarma de incendio única no debe exceder los 91 m en cualquier dirección.
- 11.6.3) Donde un edificio esté protegido por un sistema de rociadores automáticos, debe permitirse que el área de la zona de la alarma de incendio coincida con el área permitida del sistema de rociadores.
- 11.6.4) Donde un edificio esté protegido por un sistema de rociadores automáticos debe permitirse que la activación de éste sea reportada en la unidad de control del sistema de alarma de incendio como una zona única.
- 11.6.5) Una señal de problema del sistema debe reportarse en el centro de control mediante indicadores audibles y visibles.
- 11.6.6) Una señal de supervisión del sistema debe reportarse en el centro de control mediante indicadores audibles y visibles.
- 11.6.7) Donde el sistema sirve a más de un edificio, cada edificio debe reportarse individualmente.

11.7. Requerimientos por ocupación

- 11.7.1) **Ocupaciones para reuniones públicas.** Las ocupaciones para reuniones públicas con cargas de ocupantes superiores a 300 y todos los teatros con más de una sala de observación para audiencias, deberán contar con un sistema de alarma de incendio aprobado de acuerdo con el presente Reglamento y con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.
- 11.7.2) **Ocupaciones educacionales.** Las ocupaciones educacionales deberán contar con un sistema de alarma de incendio de conformidad con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.
 - 11.7.2.1) No se requiere sistema de alarma de incendio en los edificios de ocupación educacional que cumplen con todos los siguientes criterios:
 - a) Edificios con un área agregada de incendio máxima de 300 m².



b) Edificios que contengan un máximo de 4 aulas (incluyendo oficinas o laboratorios).

c) Edificios ubicados mínimo a 15 m de otro edificio.

11.7.2.2) Se exceptúan las ocupaciones educacionales de cumplir con la ubicación de las estaciones manuales establecido en NFPA 101 y NFPA 72. Siendo posible ubicar las estaciones manuales únicamente en espacios continuamente supervisados por la administración del edificio, según propuesta realizada por el profesional responsable del diseño, y bajo aprobación de la Autoridad Competente.

11.7.3) Ocupaciones para el cuidado de la salud. Las ocupaciones para el cuidado de la salud deberán contar con un sistema de detección de humo y alarma de incendio de acuerdo con la NFPA 101 y con la norma NFPA 72.

11.7.4) Ocupaciones de detención y correccionales. Las ocupaciones de detención y correccionales deberán contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72. O según análisis de las autoridades competentes.

11.7.5) Hoteles y dormitorios. Se deberá contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.

11.7.5.1) Detección: Deberá proveerse un sistema de detección de humo en corredores en edificios diferentes a aquellos protegidos en su totalidad por un sistema de rociadores automáticos aprobado y supervisado.

11.7.5.2) Alarmas de humo: Se deberán instalar alarmas de humo de estación única aprobadas en cumplimiento con NFPA 72 en cada habitación de huéspedes y en cada zona habitable y habitación para dormir dentro de una suite para huéspedes.

11.7.6) Edificios de apartamentos. Los edificios de apartamentos con más de tres pisos o con más de once unidades de vivienda, deberán contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.

11.7.6.1) Todo edificio de apartamentos, independientemente de la cantidad de unidades de vivienda debe contar con alarmas de humo de estación única de la siguiente manera:



- a) Deberán instalarse alarmas de humo de estación única aprobadas en cumplimiento con NFPA 72 en cada habitación para dormir, fuera del área para dormir en proximidad inmediata a las habitaciones y en todos los niveles de la unidad de vivienda.
- b) Las alarmas de humo de estación única deben estar interconectadas en cada apartamento de manera tal que funcionen como un sistema de estaciones múltiples.
- c) Las alarmas de humo de estación única deben recibir su suministro eléctrico principal de la alimentación primaria del edificio.

11.7.7) Casas de huéspedes y pensiones. Las casas de huéspedes y pensiones deberán contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.

11.7.7.1) Alarmas de humo: Las alarmas de humo de estación única aprobadas, deberán instalarse en cada habitación para dormir en cumplimiento con NFPA 72.

11.7.8) Ocupaciones residenciales de asilos y centros de acogida

11.7.8.1) Pequeñas instalaciones (Con acomodaciones para dormir para un máximo de 16 residentes).

- a) Sistemas de alarma de incendio. Se deberá suministrar un sistema de alarma de incendio manual, de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.
- b) Alarmas de humo: Las alarmas de humo deberán instalarse en todos los niveles, incluidos los sótanos, pero excluidos los espacios entre pisos y los áticos no terminados. Las alarmas de humo adicionales deberán instalarse en todas las zonas habitables.

11.7.8.2) Grandes instalaciones (Con acomodaciones para dormir para más de 16 residentes). Se deberá suministrar un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.

- a) **Alarmas de humo:** Las alarmas de humo aprobadas en cumplimiento con NFPA 72 deberán instalarse dentro de cada habitación para dormir, fuera de cada zona para dormir en la cercanía inmediata a los dormitorios y en todos los niveles dentro de una unidad de residentes.



- b) **Sistemas de detección de humo:** Los corredores y espacios abiertos hacia los corredores, deberán contar con detectores de humo que cumplan con la norma NFPA 72 y deberán arreglarse de manera tal que activen una alarma audible en todas las zonas para dormir.
- c) Los sistemas de detección de humo no deberán requerirse en corredores, pasadizos, balcones, columnas u otros arreglos descubiertos con uno o más lados (en toda su dimensión) abiertos completamente o a lo largo de su extensión hacia el exterior en todo momento.

11.7.9) Ocupaciones mercantiles. Las ocupaciones mercantiles de Clase A deberán contar con un sistema de alarma de incendio de conformidad con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.

11.7.10) Los centros comerciales y edificios minoristas de ventas a granel deberán contar con un sistema de alarma de incendio según su ocupación.

11.7.11) Ocupaciones de negocios. Se deberá suministrar un sistema de alarma de incendio de conformidad con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72. En todas las ocupaciones de negocios frente a cualquiera de las siguientes condiciones:

- a) El edificio cuenta con tres o más pisos de altura sobre el nivel de descarga de salida.
- b) La ocupación está sujeta a 50 ocupantes o más sobre o por debajo del nivel de descarga de salida.
- c) La ocupación está sujeta a 300 ocupantes o más en total.

11.7.12) Ocupaciones industriales. Se deberá requerir un sistema de alarma de incendio, a menos que la carga total de ocupantes del edificio fuera inferior a 100 personas y de estas, menos de 25 personas se encuentren sobre o por debajo del nivel de descarga de salida.

11.7.13) Ocupaciones de almacenamiento. Se deberá requerir un sistema de alarma de incendio de conformidad con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72, para ocupaciones de almacenamiento, excepto según lo siguiente:

- a) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en ocupaciones de almacenamiento limitadas a contenidos de riesgo leve.



- b) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en que las ocupaciones de almacenamiento con contenidos de riesgo elevado u ordinario que no excedan una superficie de piso agregada de 9300 m².
- c) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en las ocupaciones de almacenamiento protegidas en su totalidad por un sistema de rociadores automáticos aprobado de conformidad con la norma NFPA 101.

11.7.14) Estacionamientos. Se deberá requerir un sistema de alarma de incendio para las estructuras de estacionamiento, excepto:

- a) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en las estructuras de estacionamiento que no excedan una superficie de piso agregada de 9300 m².
- b) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en las estructuras de estacionamiento abiertas o al aire libre.
- c) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en las estructuras de estacionamiento protegidas en su totalidad por un sistema de rociadores automáticos.

11.7.15) Ocupaciones de guardería. Las ocupaciones de guardería, que no sean un único salón, deberán contar con un sistema de alarma de incendio.

11.7.15.1) Detección. Un sistema de detección de humo deberá instalarse en ocupaciones de guardería, que no sean aquellas instaladas en una sala, y dicho sistema deberá cumplir con los dos requisitos indicados a continuación:

- a) Los detectores deberán instalarse en cada piso frente a las puertas hacia las escaleras y en los corredores de todos los pisos ocupados por la ocupación de guardería.
- b) Los detectores deberán también instalarse en salones, áreas de recreación y habitaciones para dormir en la ocupación de guardería.

11.7.15.2) Alarmas de humo. Se deberá suministrar uno de los siguientes elementos en todas las habitaciones utilizadas para dormir:

- a) Alarmas de humo de estación única o estación múltiple accionadas por el sistema eléctrico del edificio.
- b) Detectores del sistema con dispositivos de sonido integral de conformidad con el Código NFPA 101 y con la norma NFPA 72.



11.7.16) Ocupaciones para el cuidado de la salud de pacientes ambulatorios. Las instalaciones para el cuidado de la salud de pacientes ambulatorios deberán estar provistas de sistemas de alarma de incendio.

11.7.17) Edificios de gran altura. Todo edificio de gran altura deberá contar con un sistema de alarma de incendio.

Todo edificio de gran altura deberá contar con un servicio telefónico de dos vías, este debe ser provisto para el uso del Cuerpo de Bomberos. El sistema de comunicaciones deberá funcionar entre el centro de comando de emergencias y cada carro del ascensor, cada vestíbulo del ascensor y cada nivel del piso de las escaleras de salida.

11.7.18) Viviendas Uni y Bi Familiares Deben instalarse alarmas de humo de acuerdo con el apartado 18.5. del presente reglamento y con NFPA 72.



12. Extintores portátiles

12.1. Generalidades

- 12.1.1) Sin perjuicio de lo establecido en los decretos N°25985-MEIC-MTSS, y N° 25986-MEIC-MTSS, la instalación, prueba y mantenimiento de los extintores portátiles, debe cumplir con la norma NFPA 10.
- 12.1.2) Los extintores portátiles deben ser listados (certificados) por un laboratorio reconocido, bajo la norma NFPA 10.
- 12.1.3) El extintor debe estar rotulado con el laboratorio del listado, la norma de prueba de incendio, la letra que indique el tipo de fuego a combatir de acuerdo con la clasificación establecida en la sección 6.5 del presente reglamento y su capacidad de extinción.

12.2. Selección de extintores portátiles

- 12.2.1) La elección de un extintor debe considerar:
 - a) La naturaleza de los combustibles presentes.
 - b) Las condiciones ambientales del lugar donde va a situarse el extintor.
 - c) Quién utilizará el extintor.
 - d) Si existen sustancias químicas en la zona que puedan reaccionar negativamente con el agente extinguidor.
- 12.2.2) Cuando se elija entre distintos extintores, debe considerarse:
 - a) Si es eficaz contra los riesgos específicos presentes.
 - b) Si resulta fácil de manejar.
 - c) El mantenimiento que requiere.
 - d) Los fuegos deben clasificarse en clase A, B, C, D y K; según el tipo de combustible.
- 12.2.3) Clasificación de los riesgos específica para la cobertura de extintores: Independientemente de la clasificación de los riesgos del punto 3.5 de este reglamento, únicamente para la cobertura de extintores debe contemplarse la siguiente clasificación del riesgo de los cuartos o áreas:



- a) **Riesgos Bajos.** Las áreas de riesgo bajo para cobertura de extintores son donde la cantidad y combustibilidad de combustibles Clase A y/o Clase B es baja y se esperan incendios con tasas de liberación de calor relativamente bajas. Estas ocupaciones consisten en riesgos de incendio que normalmente contienen cantidades esperadas de mobiliarios combustibles Clase A y/o la cantidad total anticipada de inflamables Clase B se espera sea menor de 3.9 L (1 galón) en cualquier cuarto o área.
- b) **Riesgos Moderados.** Las áreas de riesgo moderado para cobertura de extintores son los lugares donde la cantidad y combustibilidad de materiales combustibles Clase A e inflamables Clase B es moderada y se esperan incendios con tasas moderadas de liberación de calor. Estas ocupaciones consisten en riesgos de incendio que solo contienen ocasionalmente materiales combustibles Clase A más allá del mobiliario normal esperado y/o la cantidad total de inflamable Clase B esperados típicamente es una cantidad entre 3.8 L a 18.9 L (1 a 5 galones) en cualquier cuarto o área.
- c) **Riesgos Altos.** Las áreas de riesgo alto para cobertura de extintores se deben clasificar como lugares donde la cantidad y combustibilidad de material combustible Clase A son altas o donde existen grandes cantidades de inflamables Clase B y se esperan incendios de crecimiento rápido con tasas altas de liberación de calor. Estas ocupaciones tienen riesgos de incendio relacionados con el almacenamiento, empaque, manejo o fabricación de combustibles Clase A y/o la cantidad total de inflamables Clase B esperada es mayor de 18.9 L (5 galones) en cualquier cuarto o área.

12.2.4) En todos los sectores de todos los edificios se debe brindar cobertura para los tres tipos de fuegos más comunes: **Clase A, Clase B y Clase C**; excepto cuando se realicen medidas especiales para impedir que exista alguno de estos tipos de incendios, estas medidas correrán a responsabilidad del propietario del lugar.

12.2.5) Los lugares donde exista riesgo por potencial de incendios clase A, B, C, D o K, deberán tener una cobertura de extintores que corresponda con el riesgo presente. Los extintores deben ser acordes al nivel de riesgo y tipo de fuego a combatir.

12.2.6) La selección de extintores para áreas donde existe potencial de fuegos con las siguientes características debe realizarse de acuerdo a lo definido en la norma NFPA 10, considerando que se trata de casos específicos donde se requiere un análisis más profundo y específico del riesgo que se presenta:



- a) Incendios Clase B que involucran líquidos inflamables presurizados y gases presurizados.
- b) Incendios Clase B tridimensionales.
- c) Incendios Clase B que involucran líquidos inflamables solubles en agua.
- d) Incendios Clase B en los que se espera que existan obstáculos que dificulten la extinción.
- e) Incendios Clase B de profundidad apreciable.
- f) Incendios Clase K en cocinas.
- g) Incendios en equipos electrónicos delicados.
- h) Incendios en áreas que contienen productos oxidantes, como por ejemplo algunos químicos para piscinas.
- i) Incendios Clase D.
- j) Localizaciones específicas mencionadas en el punto 5.6.1 de la norma NFPA 10, considerando que lo requerido no puede ser nunca menor que lo especificado en este reglamento.

12.3. Requerimientos generales para la instalación de extintores

- 12.3.1)** Se deben instalar extintores portátiles contra incendios en todas las ocupaciones, edificios y estructuras indicadas en este reglamento, la norma NFPA 1, la norma NFPA 101 y donde fuera requerido por la autoridad competente.
- 12.3.2)** La instalación de extintores debe ser independiente de si el edificio está equipado con rociadores automáticos, tubería vertical y mangueras, u otro equipo de protección fija.
- 12.3.3)** Los extintores deben conservarse en condiciones plenas de operación y carga.
- 12.3.4)** Los extintores deberán mantenerse en los lugares designados en todo momento cuando no se estuvieran utilizando.
- 12.3.5)** Los extintores deberán estar claramente ubicados en lugares de fácil acceso y hallarse inmediatamente disponibles ante un incendio.
- 12.3.6)** Los extintores deberán ubicarse en los recorridos normales, preferiblemente en las salidas de las áreas.



- 12.3.7) Los gabinetes que alberguen extintores no deberán estar cerrados bajo llave, a menos que incluya medios de acceso a emergencia aprobados por la autoridad competente.
- 12.3.8) Los extintores no deberán estar obstruidos y deberán estar a la vista.
- 12.3.9) En caso de que las obstrucciones visuales no pudieran evitarse por completo, deberá proveerse medios de señalización para indicar la ubicación del extintor.
- 12.3.10) Los extintores que no tengan ruedas deberán instalarse de manera segura sobre el gancho o soporte proporcionado por el fabricante del extintor o ubicarse en gabinetes.
- 12.3.11) Los extintores expuestos a daño físico o ambiental, deberán contar con la protección adecuada.
- 12.3.12) Los extintores con un peso bruto menor a 18kg deben instalarse a una altura no mayor a 125 cm medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor. En casos especiales, cuando el extintor pueda obstruir barandas, pasamanos o algún otro elemento de emergencia, puede autorizarse la instalación del extintor hasta una altura de 150 cm medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor.
- 12.3.13) Los extintores con un peso bruto mayor a 18 kg deben instalarse a una altura no mayor a 107 cm medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor.
- 12.3.14) En ningún caso el espacio libre ente el fondo del extintor y el piso debe ser menor a 10 cm.
- 12.3.15) No se deben colocar etiquetas o rótulos en la parte delantera de los extintores para registrar inspecciones, mantenimientos o recargas, únicamente se permiten las etiquetas originales colocadas por el fabricante que indiquen las instrucciones de operación del extintor y las clases de fuego a las que aplica el equipo.

12.4. Tamaño y localización de extintores según el riesgo

- 12.4.1) Excepto cuando sea indicado de otra manera por la norma NFPA 10, ningún extintor de químico seco debe ser inferior a 4,5 kg.
- 12.4.2) Excepto cuando sea indicado de otra manera por la norma NFPA 10, ningún extintor de agua a presión debe ser inferior a 10 litros.



- 12.4.3)** Tamaño y localización de extintores para riesgos clase A: Los extintores deben ubicarse de modo tal que las distancias máximas de recorrido no excedan 23 metros, desde cualquier ubicación hasta un extintor para riesgos Clase A. Excepto cuando sea modificado por el Anexo E de la norma NFPA 10, se aceptarán las excepciones definidas.
- 12.4.4)** Tamaño y localización de extintores para riesgos clase B: Los extintores deben ubicarse de modo tal que las distancias máximas de recorrido no excedan 15 metros, desde cualquier ubicación hasta un extintor para riesgos Clase B. Excepto cuando sea modificado por el Anexo E de la norma NFPA 10, se aceptarán las excepciones definidas.
- 12.4.5)** Para las áreas en las que solo podrían esperarse incendios Clase B por uso incidental de productos para mantenimientos ocasionales, se requieren extintores con una clasificación mínima 10B en las ubicaciones de los extintores para garantizar la cobertura A.
- 12.4.6)** Instalación de extintores para riesgos clase C: Se requerirán extintores clase C donde haya equipos eléctricos energizados. Los extintores deben ubicarse de modo tal que las distancias máximas de recorrido no excedan 23 metros, desde cualquier ubicación hasta un extintor para riesgos Clase C. Excepto cuando sea modificado por el Anexo E de la norma NFPA 10. Se aceptarán las excepciones definidas en la norma NFPA 10.
- 12.4.7)** Se debe proveer extintores o agentes extintores de incendios con clasificaciones clase D, compatibles para extinguir incendios en los metales combustibles manejados en el lugar a no más de 23 metros.
- 12.4.8)** Se debe proveer extintores clase K de mínimo 6 litros a no más de 9 metros en riesgos donde hay potencial de incendios que involucren 14 litros o más de aceites y/o grasas vegetales o animales.
- 12.4.9)** Se pueden utilizar otros tipos de extintores siempre y cuando sean certificados para el uso y el tipo de fuego que se pretende combatir.
- 12.4.10)** En planos se debe indicar la ubicación de todos los extintores a instalar y se debe incluir una tabla de simbología indicando el tipo y la capacidad de los extintores elegidos.

12.5. Mantenimiento de extintores

- 12.5.1)** Los extintores deben ser sometidos a un programa de mantenimiento el cual debe incluir:



- 12.5.1.1) Inspección mensual por parte del propietario, de acuerdo a 7.2 de la norma NFPA 10.
- 12.5.1.2) Se deben llevar registro de todos los extintores inspeccionados, incluyendo los que requieran una acción correctiva.
- 12.5.1.3) Mantenimiento externo anual realizado por una persona certificada de acuerdo con la norma NFPA 10 y en cumplimiento con 7.3 de la misma norma.
- 12.5.1.4) Cada extintor debe tener una etiqueta o rótulo que indique el mes y año en que se hizo el mantenimiento, el nombre de la persona que lo hizo y el nombre de la agencia o empresa que lo realizó. Para los extintores de dióxido de carbono debe registrarse la prueba de conductividad de su manguera de acuerdo a 7.4 de la norma NFPA 10.
- 12.5.1.5) Mantenimiento interno realizado por una persona certificada de acuerdo con NFPA 10 y en cumplimiento con 7.3 de la misma norma.
- 12.5.1.6) Cada extintor que haya recibido mantenimiento que incluya examen interno o que haya sido recargado debe tener un collar de verificación de servicio colocado alrededor del cuello del recipiente.
- 12.5.1.7) Prueba hidrostática de los cilindros de acuerdo con el capítulo 8 de la norma NFPA 10.
- 12.5.1.8) Para los cilindros de baja presión (por ejemplo, los generalmente utilizados para polvo químico, agua) que pasan la prueba hidrostática deben tener un rotulo metálico con las características requeridas en la norma NFPA 10.
- 12.5.1.9) Los cilindros de alta presión (por ejemplo, los generalmente utilizados para dióxido de carbono) deben estamparse con las características requeridas en la norma NFPA 10.



13. Sistemas de supresión a base de agua

13.1. Generalidades

- 13.1.1) Todo sistema contra incendios a base de agua debe contar con documentos y planos de construcción, revisados por el Cuerpo de Bomberos, según Ley 8220, Decreto Ejecutivo 34768 y Decreto Ejecutivo 36550-MP-MIVAH-S-MEIC.
- 13.1.2) El propietario de los sistemas de protección contra incendios deberá ser responsable de las pruebas y el mantenimiento de los equipos.
- 13.1.3) El propietario debe mantener registros que documenten detalladamente todas las pruebas y mantenimientos realizados.
- 13.1.4) La instalación, prueba y mantenimiento de los sistemas fijos de protección contra incendios debe realizarse según la norma NFPA respectiva para cada tipo de sistema.
- 13.1.5) Todos los sistemas fijos de protección contra incendios deberán mantenerse en condición de funcionamiento adecuado y confiable.
- 13.1.6) Cuando el sistema de protección contra incendios se encuentre fuera de servicio por más de 4 horas, debe reportarse a la autoridad competente. La notificación debe realizarse por medio del sistema de emergencias 9-1-1 de Costa Rica.
- 13.1.7) Cuando el sistema de protección contra incendios se encuentre fuera de servicio por más de 4 horas deben proveerse medios de protección adicionales, tales como la evacuación total del edificio, vigilancia de incendios, o equipo contra incendio adicional.
- 13.1.8) Las redes de tuberías de los sistemas de supresión a base de agua deben contar con soportería sismo resistente, diseñada y calculada según NFPA 13. Y según el Código sísmico de Costa Rica Ley N° 6119.

13.2. Rociadores automáticos

- 13.2.1) Los rociadores automáticos deben cumplir con la norma NFPA 13 o con su equivalente en versiones más recientes en inglés, de manera facultativa puede utilizarse la norma NFPA 13R o NFPA 13D en su versión más reciente para las ocupaciones que estén dentro del alcance de estas normas.
- 13.2.2) Los siguientes edificios deben ser protegidos mediante un sistema de rociadores automáticos:
 - a) Edificios de gran altura.



- b) Las ocupaciones de reunión pública con un área agregada de incendio igual o superior a los 1500 m².
- c) Ocupaciones mercantiles con un área agregada de incendio igual o superior a los 2500 m².
- d) Industrias de riesgo elevado con un área agregada de incendio igual o superior a los 1500 m².
- e) Almacenamiento de riesgo elevado con un área agregada de incendio igual o superior a los 1500 m².
- f) Centros comerciales con un área agregada de incendio igual o superior a los 2500 m².
- g) Ocupaciones de Cuidado de la Salud.
- h) Ocupaciones de hoteles y dormitorios con una cantidad igual o superior a las 16 habitaciones.
- i) Ocupaciones de asilos y centros de acogida con un área agregada de incendio igual o superior 500 m².
- j) Otras ocupaciones específicas, según se requiera en las normas o reglamentos aplicables previamente establecidos.

13.2.3) Pueden omitirse los sistemas de rociadores automáticos en gimnasios, pistas de patinaje y piscinas, siempre que tengan un uso exclusivo para actividades deportivas y cuenten con facilidades para audiencias que no superen los 300 ocupantes, según los cálculos de carga de ocupantes establecidos en el Capítulo 7 de este Reglamento.

13.2.4) Pueden omitirse los sistemas de rociadores automáticos en estructuras subdivididas en locales comerciales, siempre que se cumplan todas las siguientes:

- 13.2.4.1)** Todos los locales comerciales deben tener salida directa al exterior con acceso a vía pública.
- 13.2.4.2)** Ninguno de los locales cuenta con su única salida a corredores peatonales cubiertos.
- 13.2.4.3)** La estructura y cada uno de los locales debe tener un único nivel de piso ubicado en el nivel de acceso al Cuerpo de Bomberos.



- 13.2.4.4) Los locales comerciales se deben limitar a las siguientes ocupaciones: Mercantil Clase B y C, Negocios y Reunión Pública con área menor a los 1500 m².
- 13.2.4.5) La separación entre los locales comerciales debe ser provista por barreras cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada, extendidas de piso a techo.
- 13.2.4.6) Se debe instalar un sistema de alarma de incendio iniciado al menos por medios manuales que notifique a todos los ocupantes, al cual se conectan los sistemas de alarma de incendio de cada local comercial según los requisitos de su ocupación.

13.3. Sistemas de tubería vertical

- 13.3.1) Los sistemas de tubería vertical deben cumplir con la norma NFPA 14.
- 13.3.2) Los sistemas de tubería vertical deben catalogarse en Clase I, Clase II y Clase III según está definido en la norma NFPA 14.
- 13.3.3) La ubicación de las conexiones de mangueras de los sistemas de tubería vertical debe cumplir con los requerimientos del apartado 7.3 de la NFPA 14.
- 13.3.4) A no ser que se permita de otra forma en el apartado 7.3 de la NFPA 14, las conexiones de manguera de un sistema Clase I se deben ubicar, según aplique, en todos los siguientes:
 - a) En el descanso de cada piso de las escaleras de salida requeridas.
 - b) En cada lado de los muros de salidas horizontales.
 - c) En el lado exterior de los muros adyacentes a las salidas requeridas que sirven al nivel de la descarga.
 - d) En el descanso más alto de las escaleras con acceso a techo.
- 13.3.5) Se requieren sistemas húmedos automáticos de tubería vertical clase 1, en edificios que cuenten con alguna de las siguientes características:
 - a) Edificios de gran altura.
 - b) Donde sea requerido por el código NFPA 101 u otras normas NFPA específicas aplicables a cada proyecto o por otras secciones de este reglamento.



13.3.6) Deben requerirse sistemas de tubería vertical húmedo automático clase 1 en los edificios con un área agregada de incendio igual o superior a los dos mil quinientos metros cuadrados, excepto cuando el edificio cuente con todas las siguientes características:

13.3.6.1) Se debe tener un sistema completo de rociadores automáticos, diseñado e instalado según NFPA 13.

13.3.6.2) Se debe tener un área agregada de incendio no mayor a los 7000 m².

13.3.6.3) La altura de techo no debe ser mayor a 15 metros sobre nivel de la descarga.

13.3.6.4) No se deben superar tres pisos sobre nivel de la descarga.

13.3.6.5) La aplicación de esta excepción no exime el requerimiento de reserva y conexiones de mangueras establecidas en NFPA 13.

13.3.7) En ocupaciones Industriales y de Almacenamiento que requieran un sistema de tubería vertical según el apartado anterior, este debe ser un sistema húmedo automático de tubería vertical clase 3.

13.3.8) Pueden omitirse los sistemas de tubería vertical en edificios de tres niveles o menos sobre nivel de acceso al Cuerpo de Bomberos, siempre que se cuente con todas las siguientes características:

13.3.8.1) Se debe tener un área agregada de incendio no mayor a los 7000 m².

13.3.8.2) Se debe contar con una reserva de agua contra incendio con un hidrante de succión según el Capítulo 14 del presente Reglamento.

13.3.8.3) La ocupación se debe limitar a alguna de las siguientes:

- Educativa.
- Casa de Huéspedes o pensión.
- Apartamentos.
- Asilos y Centros de acogida.

13.3.9) Pueden omitirse los sistemas de tubería vertical en estructuras tipo galerón que cuenten con todas las siguientes características:

13.3.9.1) Se debe tener un área agregada de incendio no mayor a los 7000 m².

13.3.9.2) La estructura tiene un único nivel de piso ubicado en el nivel de acceso al Cuerpo de Bomberos.

13.3.9.3) La altura de techo no debe ser menor a 15 metros sobre el nivel piso terminado.



- 13.3.9.4) Se cuenta con una reserva de agua contra incendio con un hidrante de succión según el Capítulo 14 de este Reglamento.
 - 13.3.9.5) La estructura debe tener aberturas hacia la atmósfera con un área no menor a 0.5 m² por cada metro cuadrado en las fachadas del perímetro exterior.
 - 13.3.9.6) Las aberturas hacia la atmósfera deben estar distribuidas en al menos un 50% del perímetro de la estructura, y deben proveer una ventilación cruzada.
 - 13.3.9.7) En caso de existir espacios con cerramiento, el área agregada de estos espacios no debe exceder una carga de ocupantes de 10 personas, ni debe limitar la ventilación cruzada en la estructura.
 - 13.3.9.8) El riesgo de los contenidos se debe limitar a Leve u Ordinario.
 - 13.3.9.9) Una ruta de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos en cumplimiento con el Capítulo 16 del presente Reglamento debe extenderse hasta los 15 m de al menos una de las aberturas en el perímetro de la estructura.
- 13.3.10) Pueden omitirse los sistemas de tubería vertical en estructuras subdivididas en locales comerciales, siempre que se cumplan todas las siguientes:**
- 13.3.10.1) Todos los locales comerciales deben tener salida directa al exterior con acceso a vía pública.
 - 13.3.10.2) La estructura y cada uno de los locales debe tener un único nivel de piso ubicado en el nivel de acceso al Cuerpo de Bomberos.
 - 13.3.10.3) Los locales comerciales se deben limitar a las siguientes ocupaciones: Mercantil Clase B o C, Negocios o Reunión Pública con área menor a los 1500 m².
 - 13.3.10.4) La separación entre los locales comerciales es provista por barreras cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada, extendidas de piso a techo.
 - 13.3.10.5) Todas las partes de la estructura deben estar dentro de una distancia no mayor a los 60 metros con respecto a una ruta de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos en cumplimiento con el Capítulo 16 del presente Reglamento.

13.4. Bomba contra incendios



- 13.4.1) Cuando se requiera de un suministro de agua contra incendio este debe proveerse mediante una bomba contra incendios u otro suministro considerado aceptable de acuerdo con otros capítulos del presente reglamento.
- 13.4.2) Puede sustituirse una bomba contra incendios mediante un tanque elevado u otra reserva por gravedad, con reserva exclusiva para el sistema contra incendios y previa autorización de la autoridad competente.
- 13.4.3) Las bombas contra incendios deben cumplir con la norma NFPA 20.
- 13.4.4) La bomba debe ser certificada para su uso en incendio y listada por un laboratorio reconocido.
- 13.4.5) El cuarto de bombeo donde se encuentre la bomba contra incendios debe estar protegido contra la posible interrupción del servicio; como incendio, explosión, inundación, vandalismo u otras condiciones adversas.
- 13.4.6) El cuarto de bombeo debe separarse 15 metros de los edificios.
- 13.4.7) Se permite que el cuarto de bombeo se encuentre a menos de 15 metros de los edificios, siempre que se cuente con una barrera cortafuego con una resistencia al fuego de 2 horas entre la casa de máquinas y el edificio.
- 13.4.8) Se permite que el cuarto de bombeo se encuentre a menos de 15 metros de los edificios cuando el edificio y la casa de máquinas se encuentren protegidos mediante rociadores automáticos, y se cuente con una barrera cortafuego con una resistencia al fuego de 1 hora entre la casa de máquinas y el edificio.
- 13.4.9) El cuarto de bombeo debe protegerse mediante rociadores automáticos.
- 13.4.10) En caso de que la bomba contra incendios sea operada mediante motor eléctrico, se debe contar con un generador eléctrico de respaldo con transferencia eléctrica dedicada, listada para su uso en incendio.
- 13.4.11) El diagrama de instalación del sistema debe cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 20.
- 13.4.12) Los diámetros de las tuberías y accesorios deben cumplir con la tabla 4.27 de la norma NFPA 20.

13.5. Tanque de abastecimiento

- 13.5.1) Los tanques de agua contra incendio deben cumplir con el siguiente capítulo y con la norma NFPA 22.



- 13.5.2) Los tanques deben estar alejados 6 m de cualquier material combustible o posible exposición a un incendio.
- 13.5.3) En caso de no lograrse la separación de 6 m requerida se debe proveer muro cortafuego con una resistencia de 2 horas.
- 13.5.4) El volumen de la reserva de agua contra incendios debe ser suficiente para suplir el caudal nominal requerido contra incendios por al menos el tiempo definido en la normativa de diseño que aplique al sistema. En caso de que el tiempo de reserva no esté definido, el volumen de diseño debe ser el suficiente para mantener El caudal nominal requerido contra incendios por al menos 30 minutos.
- 13.5.5) Cuando el tanque sea compartido para procesos de producción, para consumo humano e incendio, las succiones de las bombas deben estar instaladas a diferentes alturas de manera que la reserva de agua para uso en caso de incendio siempre esté disponible y no exista la posibilidad de que se utilice en los procesos o servicios normales del edificio.
- 13.5.6) Los tanques de agua contra incendios deben contar con un hidrante de succión.
- 13.5.7) Los tanques de agua contra incendio deben estar rotulados mediante un método visible para el personal que atiende emergencias y resistente a la intemperie que indique el volumen de agua contra incendios que almacena. Para el caso de los tanques subterráneos, la rotulación deberá colocarse junto al hidrante de succión, o en caso de que este no existiera, junto a la unidad de bombeo contra incendio.

13.6. Sistema de tuberías

- 13.6.1) Las tuberías del sistema contra incendio deben instalarse según las normas NFPA 13 y NFPA 24.
- 13.6.2) Las tuberías enterradas deben limitarse a Hierro dúctil, Acero o Plástico que cumplan con alguna de las siguientes normas de fabricación:
- a) **Hierro Dúctil:** AWWA C104, AWWA C105, AWWA C110, AWWA C111, AWWA C115, AWWA C116, AWWA C153, AWWA C600.
 - b) **Acero:** AWWA C200, AWWA C203, AWWA C205, AWWA C207, AWWA C208, AWWA M11.
 - c) **Plástico:** AWWA C900, AWWA C905, AWWA C906.
- 13.6.3) Las tuberías expuestas deben limitarse a Hierro negro o Acero que cumplan con alguna de las siguientes normas de fabricación: ASTM A 795 ANSI/ASTM A 53 ANSI/ASME B 36.10ME ASTM A 135.



- 13.6.4) Se permiten otros tipos de tubería, siempre que estén listados para uso en incendios, incluyendo, CPVC si se instala de acuerdo con las limitaciones de su listado, incluyendo las instrucciones de instalación del fabricante.
- 13.6.5) Todos los accesorios que se coloquen en la tubería de incendios tales como válvulas, codos, acople tipo “te”, deben ser listadas para su uso en sistemas contra incendio.

13.7. Conexión del Cuerpo de Bomberos (Siamesa de inyección)

- 13.7.1) Todo sistema de supresión de incendios a base de agua debe contar con conexiones para el Cuerpo de Bomberos.
- 13.7.2) Las conexiones para el Cuerpo de Bomberos deben instalarse según la norma NFPA 14.
- 13.7.3) Los edificios de gran altura deben tener al menos dos conexiones para el Cuerpo de Bomberos ubicadas físicamente lo más remotamente separadas entre sí, y ambas accesibles para vehículos de emergencia del Cuerpo de Bomberos.
- 13.7.4) Cuando sea requerido por la autoridad competente, se deben proveer conexiones adicionales para el Cuerpo de Bomberos.
- 13.7.5) Los tamaños de las conexiones a utilizar por el Cuerpo de Bomberos deben estar basados en la demanda del sistema de tubería vertical e incluir una entrada de 65 mm (2½ pulgadas) por cada 950 L/min (250 gpm).
- 13.7.6) Cada conexión para el uso del Cuerpo de Bomberos debe tener al menos dos accesorios giratorios de rosca interna de 65 mm (2½ pulgadas) que tengan rosca NST.
- 13.7.7) Las conexiones para el uso del Cuerpo de Bomberos deben estar equipadas con tapas para proteger el sistema de la entrada de basuras.
- 13.7.8) Las conexiones para el uso del Cuerpo de Bomberos deben ser visibles y reconocibles desde la calle o estar ubicadas cerca del punto de acceso de las unidades del Cuerpo de Bomberos.
- 13.7.9) Las conexiones para el uso del Cuerpo de Bomberos deben estar ubicadas y dispuestas de modo que las líneas de manguera puedan ser fijadas a las entradas sin interferencia de objetos cercanos, incluidos edificios, cercados, postes, terreno, vehículos.



- 13.7.10)** Cada conexión para uso del Cuerpo de Bomberos debe estar designada por una señal, con letras de al menos 25 mm (1 pulgada) de altura, que diga «TUBERÍA VERTICAL».
- 13.7.11)** Si los rociadores automáticos son también alimentados por la conexión para el uso del Cuerpo de Bomberos, el rótulo debe indicar los servicios designados (Ejemplo: «TUBERIA VERTICAL Y ROCIADORES AUTOMATICOS»).
- 13.7.12)** Un aviso también debe indicar la presión requerida en las entradas para entregar la demanda del sistema.
- 13.7.13)** Donde una conexión para el uso del Cuerpo de Bomberos sirve múltiples edificios, estructuras o instalaciones, debe ser provisto un aviso indicando los edificios, estructuras o instalaciones servidas.
- 13.7.14)** Las conexiones para el uso del Cuerpo de Bomberos deben estar ubicadas a no más de 30 m del hidrante conectado a la red pública, hidrante de succión u otro suministro de agua aprobado por la autoridad competente.

13.8. Cabezal de pruebas (Múltiple de Pruebas)

- 13.8.1)** Todo sistema fijo contra incendios debe contar con un múltiple de pruebas, según la norma NFPA 20.
- 13.8.2)** El múltiple de pruebas debe tener una cantidad de salidas acorde a la capacidad de la bomba según la tabla 4.27 de la norma NFPA 20.
- 13.8.3)** Cada salida debe ser de 63mm con rosca macho NST y debe tener válvula de compuerta.
- 13.8.4)** Se debe instalar una válvula de compuerta o mariposa entre el múltiple de pruebas y la tubería de alimentación, para mantenimiento o reparación.
- 13.8.5)** La tubería que alimenta el múltiple de pruebas debe ser según la tabla 4.27 de la norma NFPA 20 o ser calculada hidráulicamente, el valor que sea mayor.
- 13.8.6)** La ubicación del múltiple debe ser en un lugar en donde se puedan hacer descargas de agua a alta presión sin que provoquen daños. Las descargas no se pueden hacer hacia paredes, transformadores, mallas u otros obstáculos (15 m). De preferencia se debe ubicar, para descargar, en parqueos o zonas verdes donde exista un buen drenaje. Además, se debe considerar el espacio para el personal técnico que realiza las pruebas.
- 13.8.7)** Otros dispositivos o medidores de flujo no sustituyen la instalación del múltiple de pruebas requerido.



13.9. Memoria de Cálculo

- 13.9.1)** Todo sistema fijo de supresión de incendios debe contar con una memoria de cálculo básica que permita verificar los parámetros de diseño. El documento debe ser presentado al Cuerpo de Bomberos y debe ser firmado por un profesional responsable del diseño según reglamentación que emita el CFIA.
- 13.9.2)** El Cuerpo de Bomberos publicará en su sitio Web una guía simplificada para la elaboración de memorias de cálculo.
- 13.9.3)** La memoria de cálculo debe incluir la información requerida en la norma NFPA 13, NFPA 14, NFPA 15, NFPA 24 u otras normas aplicables según correspondan al proyecto.
- 13.9.4)** La memoria de cálculo debe incluir una información descriptiva del sistema a instalar, la estrategia contra incendios que busca lograr y la información bibliográfica y normativa de referencia.
- 13.9.5)** La memoria de cálculo debe incluir como mínimo la presión residual del punto hidráulicamente crítico del sistema, considerando pérdidas de presión por elevación, velocidad y fricción. El cálculo de pérdidas de presión en la tubería debe corresponder con el caudal requerido.
- 13.9.6)** La memoria de cálculo debe indicar la ubicación física de los nodos o puntos calculados, indicando su caudal y presión residual.



14. Hidrantes

14.1. Generalidades

- 14.1.1) El presente capítulo es aplicable a los hidrantes públicos o privados pero administrados por el operador del acueducto bajo el alcance de la Ley N° 8641 “Ley de Hidrantes”. Para redes privadas contra incendio debe utilizarse la norma NFPA 24.
- 14.1.2) Los hidrantes deben cumplir con la Ley N° 8641 y su reglamento decreto ejecutivo N° 42563 -MP-MINAET y sus reformas, con las normas NFPA 1, y con cualquier otra reglamentación técnica que emita el Benemérito Cuerpo de Bomberos. Se utilizan como referencia las normas NFPA 291 y NFPA 1142.
- 14.1.3) Los hidrantes deben ser certificados, por un Organismo de Certificación de Producto acreditado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) u otro organismo de acreditación con reconocimiento internacional para organismos de certificación de producto (UL, FM o similar).
- 14.1.4) Todo edificio o grupo de edificios con un área mayor o igual a 2000 m² debe contar con hidrantes instalados a la red pública.
- 14.1.5) Todo condominio horizontal, desarrollo residencial, comercial industrial, predio de contenedores, urbanización u obra de infraestructura, con un área superior a los 2000 m² debe contar con un hidrante instalado a la red pública.
- 14.1.6) Toda estación de servicio debe contar con un hidrante. El hidrante debe solicitarse al operador del acueducto y debe retirarse como mínimo 50 m, medidos desde cualquiera de los accesos vehiculares. El hidrante debe ubicarse sobre la calle principal en el punto más elevado con relación a la estación de servicio, con el objetivo de que un derrame de combustible no comprometa la utilización del hidrante.
- 14.1.7) Con propósito de mantener un suministro hidráulico adecuado para incendios, en ampliación a lo indicado en el reglamento Decreto Ejecutivo N° 42563 -MP-MINAET los diámetros de tubería para hidrantes debe ser según sigue: Toda red de abastecimiento de hidrantes debe abastecerse desde tuberías con diámetros nominales iguales o superiores a 150 mm, o de redes existentes con diámetros nominales iguales o mayores a 100 mm.
- 14.1.8) Las redes de tuberías nuevas para abastecimiento de hidrantes deben contar con un diámetro nominal no menor a 150 mm.



- 14.1.9)** La conexión entre el hidrante y la red de tubería de agua potable no deberá contar con reducciones que restrinjan el diámetro nominal libre a menos del diámetro de la tubería que abastece al hidrante.
- 14.1.10)** Cuando no exista una red de agua potable con un diámetro nominal mínimo de 100mm, o el acueducto no esté en capacidad de entregar el caudal requerido, se debe construir un tanque de almacenamiento de agua e instalar un hidrante de succión o toma directa al tanque para uso del Cuerpo de Bomberos según este reglamento. Se utiliza como referencia la norma NFPA 1142.
- 14.1.11)** Optativamente el diseñador u operador del acueducto puede utilizar como referencia el Manual de diseño de hidrantes y tanques de reserva publicado en el sitio web del Cuerpo de Bomberos.

14.2. Instalación de hidrantes

- 14.2.1)** En planos se debe incorporar el detalle de instalación del hidrante.
- 14.2.2)** Los hidrantes deben contar con una conexión de manguera rosca macho NST de 112 mm (4 ½”) y con dos conexiones de manguera rosca macho NST de 64 mm (2 ½”).
- 14.2.3)** La conexión de 112mm del hidrante debe estar entre 60 y 80 cm medidos desde el nivel de calle hasta el centro de la conexión de 112mm.
- 14.2.4)** La Boquilla de 112 mm (4 ½”) debe estar en dirección perpendicular respecto a la línea de centro de la calle para facilitar la conexión a las unidades del Cuerpo de Bomberos.
- 14.2.5)** El hidrante debe estar ubicado a una distancia de 35 cm a 40 cm desde el cordón del caño hasta el eje central vertical del hidrante.
- 14.2.6)** Siempre se debe instalar una válvula auxiliar entre el hidrante y la red de alimentación. Dicha válvula debe contar con un dado de operación 50 x 50 mm (2 x 2 pulg).
- 14.2.7)** Se debe colocar la válvula auxiliar tan cerca como sea posible de la red principal del acueducto de alimentación.
- 14.2.8)** Todo concreto utilizado en la instalación de hidrantes debe tener una resistencia a la compresión $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. La base de concreto debe estar en terreno firme o compactado, para prevenir hundimientos o cargas a las uniones de la sección subterránea.



- 14.2.9) Se deben colocar bloques de inercia a los accesorios (te y codos) mediante bloques de concreto, u otros elementos que eviten su desplazamiento.
- 14.2.10) A partir del eje central vertical del hidrante debe haber un radio libre mínimo de 90 cm.
- 14.2.11) En lugares donde los caminos no tienen cordón o bordillo, se deben instalar los hidrantes de acuerdo a las especificaciones de la carretera emitidas por el ente rector correspondiente, asegurando que el hidrante sea accesible a unidades del Cuerpo de Bomberos.
- 14.2.12) Los hidrantes públicos deben pintarse de color amarillo, los hidrantes privados se pintarán de color rojo, según lo indica el capítulo 8 del Reglamento a la Ley Declaratoria del Servicio de Hidrantes como Servicio Público N°8641. El operador del acueducto podrá definir las especificaciones técnicas para la selección de la pintura.

14.3. Ubicación de Hidrantes

- 14.3.1) Los hidrantes deben ser instalados siguiendo las indicaciones del operador del acueducto.
- 14.3.2) Los hidrantes deben ser instalados de manera que sean visibles y sin obstrucciones.
- 14.3.3) Los hidrantes no se deben colocar en curvas, esquinas o en lugares donde se exponga a la colisión de un vehículo, no deben obstruir el acceso a residencias, cocheras o pasos peatonales.
- 14.3.4) El área adyacente a los hidrantes deberá permitir un radio de giro de 13 m y soportar un peso vehicular de 35 toneladas.
- 14.3.5) Los hidrantes deben instalarse a mínimo 10 m de las esquinas.
- 14.3.6) No se deben colocar espacios de parqueos u otros obstáculos a 5 m del hidrante.
- 14.3.7) Siempre que sea posible, los hidrantes deben protegerse contra el impacto de vehículos.
- 14.3.8) En los Condominios horizontales, urbanizaciones y obras de infraestructura se debe colocar un hidrante en el acceso vehicular principal al condominio o la urbanización, sobre vía pública.
- 14.3.9) Cuando el proyecto posea dos o más accesos vehiculares con una separación de 180 m o más entre sí, todos los accesos vehiculares deben contar con un hidrante.



- 14.3.10)** La distancia de recorrido lineal, de cualquier propiedad, estructura o recurso a proteger, hasta un hidrante no deberá exceder 90 metros, medidos siguiendo el recorrido vehicular a nivel del centro de la calle.
- 14.3.11)** No deben colocarse hidrantes a menos de 90 metros de los finales de calles sin salida.
- 14.3.12)** No deben instalarse hidrantes a más de 3 metros de la calzada o superficie de rodamiento.
- 14.3.13)** El Cuerpo de Bomberos de Costa Rica podrá solicitar hidrantes adicionales, o establecer las excepciones en la ubicación de hidrantes que estime necesarios, según estudio técnico que considere variables como: población a proteger, características de las edificaciones, historial de incendios en el área, características del recurso existente, confiabilidad de las fuentes de agua y otros factores de riesgo.

14.4. Presión y caudal de los Hidrantes

- 14.4.1)** La presión residual de cada hidrante debe ser no menor a 1.41 kg/cm² (20 psi) o 1.05kg/cm² (15 psi) en hidrantes de apoyo en zonas residenciales.
- 14.4.2)** La tasa de flujo requerida en los hidrantes se establece de acuerdo al uso de la estructura y al área de construcción mínima.
- 14.4.3)** La tasa de flujo requerida en los hidrantes será de 63 l/s (1000 GPM) cuando den cobertura a edificaciones que contengan ocupaciones tales como (pero no limitado a): Almacenamiento, Cárceles, cuidado de la salud, mercantil, industrial, reunión pública, residencial horizontal en condición de precario, relleno sanitario o centros de reciclaje o acopio, aeropuertos, hoteles, dormitorios o edificios de gran altura.
- 14.4.4)** La tasa de flujo requerida en los hidrantes será de 47 l/s (750 GPM) cuando den cobertura a edificaciones que contengan ocupaciones tales como (pero no limitado a): Cuidado de la salud para pacientes ambulatorios, negocios, educacional.
- 14.4.5)** La tasa de flujo requerida en los hidrantes será de 32 l/s (500 GPM) cuando den cobertura a edificaciones que contengan ocupaciones residenciales en desarrollo horizontal.
- 14.4.6)** Cualquier ocupación o proyecto no definido anteriormente, será establecido por el Cuerpo de Bomberos mediante estudio técnico específico para cada caso.



14.4.7) En los casos en los que los hidrantes se alimenten de un pozo o tanque, debe presentarse la memoria de cálculo que indique cual será el volumen de agua para consumo diario y cuál será la reserva de incendio; así como el caudal y la presión en el hidrante más alejado.

14.5. Hidrante de succión o toma directa al tanque

14.5.1) Cuando el operador del acueducto público o privado no cuente con el diámetro de tubería, caudal o presión necesaria para la operación de los hidrantes, se debe instalar hidrantes de succión.

14.5.2) Los tanques de agua contra incendio deben contar con un hidrante de succión o toma directa al tanque para uso del Cuerpo de Bomberos.

14.5.3) Los hidrantes de succión y tomas directas al tanque deben cumplir con los requisitos de instalación y ubicación de hidrantes del presente reglamento, se utiliza como referencia la norma NFPA 1142.

14.5.4) Los hidrantes de succión deben cumplir con los requisitos de ubicación y accesibilidad a unidades del Cuerpo de Bomberos requeridos para hidrantes.

14.5.5) Los hidrantes de succión deben construirse con tubería de hierro negro cédula 40 de 150 mm de diámetro. En tramos de tubería enterrada puede realizarse en tubería PVC C-900.

14.5.6) Los hidrantes de succión o toma directa que sean abastecidos mediante un tanque elevado deben contar con válvula de vástago ascendente con manubrio o válvula mariposa con indicador de apertura, accesible junto a la conexión de salida del hidrante.

14.5.7) Los hidrantes de succión deben contar con una conexión de mangueras de 114 mm (4 ½ pulgadas) de diámetro con una terminal en rosca macho NST (National Standard Threat) y la tapa correspondiente.

14.5.8) Todo hidrante de succión debe ser accesible a las Unidades del Cuerpo de Bomberos, a una distancia mínima de 3 m entre el costado transversal de la Unidad de Bomberos y la toma, medidos en la parte central de la unidad del Cuerpo de Bomberos.

14.5.9) El diseño de un hidrante de succión debe contar con una memoria de cálculo que considere todas las variables hidráulicas que intervienen en el diseño; Incluyendo flujo de agua, presión atmosférica, cabeza de elevación vertical, longitud de la tubería, pérdidas por fricción, pérdidas por accesorios o cualquier otra consideración de ingeniería necesaria.



14.5.10) Los hidrantes de succión deben diseñarse para una tasa de flujo de mínimo 62 litros por segundo (1000 GPM).

14.5.11) La elevación vertical debe ser de la mínima posible, en ningún caso debe exceder los 3 metros entre la conexión a la Unidad de Bomberos y el fondo de la succión del tanque.

14.5.12) La pérdida total de energía no debe exceder los 6 m de cabeza vertical (8,5 psi).

14.5.13) El volumen del tanque debe contar con una reserva mínima de agua contra incendios basado en la ocupación y características del riesgo a proteger según la siguiente tabla.

CAPACIDAD DEL TANQUE	TIPO DE RIESGO A CUBRIR
57 m ³	<ul style="list-style-type: none"> • Residencial horizontal, (Urbanización, Condominio horizontal, Obras de infraestructura) • Cualquier otro no contemplado en la presente tabla
91 m ³	<ul style="list-style-type: none"> • Centros educativos • Centros de salud NO hospitalarios • Oficinas
114 m ³	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitales • Albergues • Reunión pública • Edificios de gran altura • Hoteles • Dormitorios • Industrias • Cárceles • Almacenamiento • Mercantil • Residencial en Precarios • Rellenos Sanitarios • Centros de acopio • Aeropuertos



- 14.5.14)** Cuando el hidrante de succión se coloque en un tanque de que abastece una red privada contra incendios según NFPA 24, el tanque debe ser del mínimo suficiente para abastecer el requerimiento del sistema privado, o el de la tabla de reserva para hidrantes públicos, el que sea mayor.
- 14.5.15)** Cualquier ocupación o proyecto no definido en el cuadro de capacidad del tanque, será definida por el Cuerpo de Bomberos mediante estudio técnico específico para cada caso. Según está establecido en la Ley N° 8641 y su reglamento decreto ejecutivo N° 42563 -MP-MINAE y sus reformas.
- 14.5.16)** Los tanques de agua deben estar rotulados mediante un método visible para el personal que atiende emergencias y resistente a la intemperie que indique el volumen de agua contra incendios que almacena. Para el caso de los tanques subterráneos, la rotulación deberá colocarse junto al hidrante de succión.



15. Gas Licuado de Petróleo

15.1. Generalidades

- 15.1.1)** El almacenamiento, uso y manipulación de gases licuados de Petróleo (GLP) debe cumplir con los Decretos N° 41150-MINAE-S y N° 41151-MINAE-S los requisitos del presente capítulo y, con el código NFPA 58 “Código de gas licuado de petróleo” y el código NFPA 54 “Código Nacional de Gas Combustible”.
- 15.1.2)** Los contenedores o recipientes de GLP deberán hallarse siempre fuera de los edificios, deben ubicarse en lugares ventilados y protegidos contra colisiones de vehículos o daños físicos que puedan afectar la integridad de los recipientes.
- 15.1.3)** Si se construye un cerramiento para evitar la manipulación no autorizada del recipiente de alimentación de gas LP, debe construirse con materiales no combustibles, que permitan la ventilación.
- 15.1.4)** No se deben ubicar cilindros ni instalar, debajo de ningún edificio a menos que el espacio sea abierto a la atmósfera el 50 por ciento de su perímetro o más.
- 15.1.5)** Cuando se demuestre que los cilindros no pueden ser instalados en un espacio abierto a la atmósfera por más del 50 por ciento de su perímetro, se permitirá ubicar cilindros dentro de construcciones con espacio abierto a la atmósfera inferior al 50% de su perímetro siempre y cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:
- 15.1.5.1)** Se debe construir un aposento dedicado únicamente para la colocación del o los recipientes, no se permitirá colocar dentro de este aposento ningún otro elemento que no se relacione con la instalación de almacenamiento y consumo de GLP.
 - 15.1.5.2)** El o los recipientes deben colocarse a nivel del terreno terminado dentro del aposento de colocación de recipientes.
 - 15.1.5.3)** El aposento de colocación de recipientes debe tener un espacio abierto a la atmósfera no inferior al 30 por ciento de su perímetro.
 - 15.1.5.4)** El aposento debe estar separado del edificio o edificios adyacentes mediante una construcción con resistencia al fuego mínimo de 1 hora. En la perforación para paso de la tubería de suministro hacia los equipos, deberá colocarse un sello con una resistencia al fuego mínima de 1 hora.
 - 15.1.5.5)** El aposento solo debe ser accesible desde el espacio abierto a la atmósfera.



- 15.1.5.6) El aposento debe poseer una altura igual o superior a 1,8 m para cilindros de 100 libras. Para cilindros con capacidades inferiores a las 100 libras, la altura de la construcción debe ser 1,1 m. En ambos casos, la altura debe medirse desde el nivel de piso terminado.
- 15.1.5.7) Solo se permitirán dentro del aposento recipientes con una capacidad máxima de 100 libras de GLP.
- 15.1.5.8) La capacidad agregada máxima que se permitirá dentro de un recinto con estas características será de 400 libras de GLP, esta capacidad incluirá tanto recipientes conectados al sistema como recipientes almacenados en espera de su uso.
- 15.1.5.9) La construcción del aposento debe tener una longitud horizontal que permita separar la descarga de la válvula de alivio de sobrepresión de cualquier recipiente que pueda colocarse en su interior a 90 cm de los edificios adyacentes.
- 15.1.5.10) Los cilindros deben colocarse dentro del aposento de manera que la descarga de la válvula de alivio de sobrepresión se dirija hacia el espacio abierto a la atmósfera del aposento.
- 15.1.5.11) La ubicación de los recipientes debe cumplir con 6.3.4 de NFPA 58.
- 15.1.5.12) El paso de tuberías del cerramiento al interior de la estructura debe ser en la parte superior del cerramiento y se deberá brindar una protección a la tubería para evitar algún daño en caso de movimientos estructurales.
- 15.1.6) Los recipientes de gas LP se deben ubicar a más de 3 metros de la vía pública o de estacionamientos. Los recipientes de gas LP que se ubican a menos de 3 metros de la vía pública, de rutas internas de tránsito vehicular o de estacionamientos, deben disponer de postes de protección para resguardar la integridad de los mismos.
- 15.1.7) Los recipientes se ubican alejados 3 m como mínimo de materiales combustibles acumulados.
- 15.1.8) La ubicación del recipiente debe poseer señalización con las leyendas de "Gas Inflamable", "Prohibido Fumar" y el rombo de seguridad de la NFPA 704 correspondiente a Gas LP (Inflamabilidad: 4, Riesgo a la salud: 1, Reactividad: 0).



- 15.1.9)** Los cilindros se deben instalar únicamente a nivel del piso y quedan fijos sobre una base firme o de lo contrario, firmemente asegurados. El cilindro no debe estar en contacto directo con piso de tierra.
- 15.1.10)** El recipiente debe poseer placa o troquelado que indique que fue fabricado con alguna de las normas aceptadas en el capítulo 5 del decreto N° 41151-MINAE.
- 15.1.11)** Los recipientes deben estar en óptimo estado físico. Los recipientes que presenten excesivas abolladuras, abombamientos, ranuras o corrosión se deben sacar de servicio. Las reparaciones o modificaciones efectuadas en un recipiente deben cumplir con las regulaciones, reglas o código bajo los cuales el recipiente fue fabricado.
- 15.1.12)** Los recipientes se deben conectar al regulador de primera etapa o de alta presión por alguno de los siguientes medios:
- a) Conectados directamente a la válvula de servicio de vapor con tubos metálicos, tubos, accesorios o adaptadores que no excedan 1,5 m en longitud total.
 - b) Conectados a la válvula de servicio de vapor con un conector flexible metálico.
 - c) Solo se permitirá el uso de manguera para GLP que cumpla con 5.9.6 de NFPA 58 edición 2014 en español, para conectar cilindros de intercambio al regulador. El tramo desde la válvula del recipiente hasta el regulador no puede ser superior a 1.5 m.
- 15.1.13)** El Gas-LP en fase vapor a presiones superiores a 20 psig (138 kPag) o el Gas-LP líquido no se debe conducir por tuberías dentro de edificios.
- 15.1.14)** Se debe colocar una válvula de corte principal en un lugar fácilmente accesible antes del ingreso de la tubería que suministra GLP a cualquier edificio.
- 15.1.15)** Las instalaciones deben contar con válvulas de corte manual colocadas en sitios accesibles y seguros de forma que en caso de fuga este dispositivo se pueda cerrar sin exponer al usuario.



15.2. Distancias de separación de contenedores (recipientes GLP)

15.2.1) Los contenedores instalados fuera de edificios, ya sean del tipo portátil o de instalación permanente, deberán ubicarse respecto de los contenedores adyacentes, edificios, grupos de edificios o línea de propiedad lindante sobre la que puede construirse, en cumplimiento con la Tabla 7 del presente reglamento y con los apartados 6.3 y 6.4 del código NFPA 58.

15.3. Otros requisitos de ubicación de los contenedores

15.3.1) Se debe cumplir con los requisitos 6.4.2 de la norma NFPA 58 cuando los tanques son enterrados o atrincherados.

15.3.2) Los contenedores de GLP deberán ubicarse a una distancia de por lo menos 3 m (10 pies) de la línea central del muro de las áreas con diques que contienen líquidos inflamables o combustibles.

15.3.3) No deberá ubicarse un contenedor de GLP sobre la superficie del terreno y ninguna de sus partes dentro de los 1,8 m (6 pies) de un plano vertical por debajo de líneas de alta tensión eléctrica que superen los 600 voltios nominales.

15.3.4) Cuando se pueda demostrar que los requisitos operacionales hacen necesario el uso del GLP e impráctica su ubicación en otro sector, se podría permitir la colocación del recipiente en el techo, previa revisión del proyecto mediante la plataforma APC, siempre y cuando se pueda verificar el cumplimiento con alguna de las siguientes opciones:

- a) El apartado 6.20 de NFPA 58 en el caso de cilindros con capacidad nominal de propano individual máxima de 100 Lb.
- b) El apartado 6.6.7 de NFPA 58 para el resto de recipientes.

15.3.5) Cuando se instalan varios recipientes a una sola línea de consumo, los múltiples de acople de las válvulas de los recipientes al sistema deben realizarse de manera que pueda reemplazarse un recipiente de manera segura mientras el resto se encuentran en funcionamiento, esto puede lograrse mediante una instalación de válvulas o mediante reguladores u otros elementos aprobados para la distribución de gas LP.



15.4. Sistemas de regulación

- 15.4.1) Deben utilizarse reguladores de los tipos, ubicaciones y usos indicados en la norma NFPA 58. Para los tipos y características de reguladores deben utilizarse las definiciones establecidas en el capítulo 3 de la norma NFPA 58.
- 15.4.2) Se debe colocar un de regulación de dos etapas, un regulador integral de dos etapas o un sistema regulador de 2 psi en todos los sistemas fijos de tubería para artefactos diseñados para trabajar con una presión de ½ psig (3.4 kPag) [normalmente operados a 11 pulg. columna de agua (2.7 kPag) de presión].
- 15.4.3) Únicamente se permite el uso de reguladores de etapa única en artefactos portátiles pequeños y artefactos de cocción al aire libre con consumos máximos de 100,000 Btu/hr (29 kW).
- 15.4.4) Los reguladores deben cumplir con los requisitos de fabricación y características definidos en 5.8 de NFPA 58.
- 15.4.5) Los reguladores de primera etapa y de alta presión deben instalarse al exterior del edificio.
- 15.4.6) Antes de cada regulador de presión debe existir una válvula de corte de gas LP y la misma es accesible.
- 15.4.7) La descarga de gas por el venteo o desfogue de los reguladores de presión instalados al exterior deben estar direccionadas hacia el piso o estar instaladas según la indicación del fabricante.
- 15.4.8) Los retiros para las válvulas de alivio sobre presión deben cumplir con lo especificado en la Tabla 7.2 del presente reglamento.
- 15.4.9) El punto de descarga del dispositivo de alivio de presión de los reguladores instalados al exterior de los edificios se debe ubicar a 1 m, como mínimo en forma horizontal de la abertura de cualquier edificio o estructura habitable, localizada por debajo del nivel de descarga.
- 15.4.10) La descarga de alivio de presión o venteo de los reguladores de presión instalados en el interior de los edificios, se debe dirigir al exterior de los mismos y debe cumplir con las siguientes características:



- 15.4.10.1) El punto de descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al exterior de los edificios o estructuras habitables de sistemas fijos de tuberías se debe ubicar mínimo a 1.5 m en todas direcciones de cualquier fuente de ignición, conexiones en artefactos de ventilación directa (sistema de combustión sellado), o ductos de aire con ventilación mecánica.
- 15.4.10.2) El diámetro de la tubería línea de descarga de alivio debe ser al menos igual al diámetro nominal de la conexión de venteo del regulador. Si hay más de un regulador en un lugar en el interior, todos tienen un venteo individual hacia el exterior o conectan las líneas de ventilación a un múltiple, de acuerdo con prácticas aceptadas de ingeniería, a fin de minimizar la contrapresión.
- 15.4.10.3) El material de la línea de descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al interior debe cumplir con 5.8.3 de NFPA 58.
- 15.4.10.4) La descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al interior se ubican mínimo a 1 m en línea horizontal de cualquier conexión del edificio debajo del nivel de tal descarga.
- 15.4.10.5) La salida de descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al interior se debe ubicar mínimo a 1.5 m en cualquier dirección de cualquier fuente de ignición, bocas hacia artefactos de venteo directo o entradas de aire de ventilación mecánica.
- 15.4.10.6) La salida de descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al interior se debe proteger del ingreso de lodo, basuras o insectos para evitar su bloqueo.

15.5. Tubería

- 15.5.1) La tubería y conexiones de sistemas de GLP deben ser de cobre, hierro galvanizado, o cualquier otro material permitido en el capítulo 5.6 del código NFPA 54 edición 2009 en español o el 5.9 del código NFPA 58 edición 2014 en español, según aplique a la sección del sistema.
- 15.5.2) No se permite el uso de manguera para las instalaciones permanentes, únicamente en los casos en los que NFPA 58 edición 2014 en español lo permita.
- 15.5.3) Los pasos a través de muros o divisiones sólidas se realizan con tubería flexible aprobada o con tubería rígida instalada según los requerimientos estipulados en la normativa y las buenas prácticas de ingeniería.



- 15.5.4)** La tubería de suministro de vapor se debe pintar en color amarillo e identificarse con la palabra gas LP con flechas indicando la dirección del flujo, en todo su recorrido (interior y exterior) de acuerdo al Decreto Ejecutivo 12715.
- 15.5.5)** La tubería debe estar soportada con cualquiera de los siguientes accesorios: ganchos metálicos para tubería, cintas para tubería metálica, bandas metálicas, soportes metálicos, perchas metálicas, componentes estructurales del edificio. Los soportes deben ser adecuados para el tamaño de la tubería, y de resistencia y calidad adecuadas. Los soportes de la tubería de gas LP deben estar ubicados a intervalos según su diámetro, lo que evite o amortigüe la vibración excesiva.
- 15.5.6)** Todos los materiales y equipos del sistema de GLP deben ser de materiales resistentes a la corrosión o estar recubiertos o protegidos para minimizar la corrosión exterior.

15.6. Conexión de tuberías a equipos de cocción

- 15.6.1)** Los artefactos y equipo se conectan a la tubería de suministro y distribución de gas cumpliendo con alguno de los métodos definidos en el apartado 9.6.1 de NFPA 54.
- 15.6.2)** Los artefactos comerciales para cocción que son movilizados para efectos de limpieza e higienización se deben conectar de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante, utilizando conectores para artefactos, listados y que cumplan con ANSI Z21.69/CSA 6.22, Conectores para Artefactos a Gas Desplazables.
- 15.6.3)** El desplazamiento de artefactos con ruedas debe ser limitado por un mecanismo que restrinja la distancia del desplazamiento, instalado en concordancia con las instrucciones de los fabricantes del conector y del artefacto.
- 15.6.4)** Cada artefacto conectado al sistema de tubería debe contar con una válvula de corte aprobada, accesible con elemento operativo no removible o una toma listada de gas con protección.
- 15.6.5)** Cada una de las válvulas de corte debe estar destinada a dar servicio a un único artefacto y estar instaladas dentro de los 1,8 m del artefacto que alimenta.

15.7. Detección y control de fugas

- 15.7.1)** Toda instalación que posea un recipiente o grupo de recipientes con capacidad agregada igual o superior a los 946 litros de capacidad de agua (250 galones) o un recipiente llenado en sitio debe contar con un sistema de detección y control de fugas de gas.



15.7.2) Los sistemas de detección y control de fugas deben consistir en ambos de los siguientes sistemas:

15.7.2.1) Una válvula antisísmica para que en caso de un sismo realice el corte del suministro. La instalación de esta válvula debe cumplir con las instrucciones del fabricante.

15.7.2.2) La instalación de detectores de GLP en los aposentos donde se coloquen artefactos que funcionen con GLP. Si el sensor se activa por la detección de GLP en el ambiente, debe emitir una señal que cierre una electroválvula u otro mecanismo autorizado, que corte el suministro de gas en la salida del tanque y en cada uno de los aposentos en los que presente el problema de fuga. En el caso de que un mismo tanque distribuya el gas a varios sistemas independientes del sistema principal, se requiere instalar un sistema de detección y control de fugas en todos los aposentos que sean servidos.

15.7.3) Las instalaciones con recipientes de intercambio no requieren contar con el sistema de control de fugas indicado en el apartado anterior.

15.7.4) Toda instalación que posea uno o más recipiente de intercambio debe contar con un sistema de detección de fugas de gas. El sistema debe consistir en la instalación de detectores de GLP en los aposentos donde se coloquen artefactos que funcionen con GLP. Si el sensor se activa debe emitir una alarma puntual sonora.

15.8. Sistema fijo de protección contra incendios para el tanque de GLP

15.8.1) En instalaciones de gas licuado de petróleo con una capacidad agregada de agua igual o superior a 15,1 m³ (4000 galones) y en recipientes ASME sobre techos, se debe contar con un sistema fijo de supresión diseñado e instalado según la norma NFPA 15. Sin perjuicio de que puedan establecerse estrategias iguales o superiores, realizando un Análisis de seguridad contra incendios, según está establecido en la norma NFPA 58.

15.8.2) Todos los tanques ASME instalados sobre techos deben contar con un sistema fijo de supresión diseñado e instalado según la norma NFPA 15 y debe cumplir con la sección 6.6.7 de la norma NFPA 58 edición 2014 en español.



15.8.3) Puede exceptuarse del requisito del sistema de supresión a base de agua, a los recipientes ASME instalados en techos de edificios que cuenten con las siguientes características:

15.8.3.1) Se cuente con una previa autorización del Cuerpo de Bomberos.

15.8.3.2) No exceda los 2 niveles de altura.

15.8.3.3) El edificio sea de construcción tipo 1 o tipo 2 (111).

15.8.3.4) Las unidades de bomberos se puedan ubicar a menos de 15m medidos de manera lineal a la azotea donde se ubica el tanque, y este sea accesible para el personal de emergencias.

15.8.4) Todos los sistemas de supresión de agua según la norma NFPA 15 en español deben ser activados automáticamente por dispositivos sensibles al fuego y por mecanismos de activación manual.

15.9. Croquis y planos

15.9.1) Todo sistema de GLP que se instale de manera fija en una estructura debe poseer un plano realizado por el profesional que diseña el sistema. Este debe entregarse al propietario una vez se realice la instalación del sistema de GLP en la estructura y el propietario debe guardar una copia que debe permanecer en el lugar y estar disponible para las autoridades en caso de inspección.

15.9.2) Los planos deben poseer detalle en los siguientes aspectos:

15.9.2.1) Ubicación de los recipientes.

15.9.2.2) Capacidad de los recipientes.

15.9.2.3) Diseño del encierro para protección de los recipientes (asegurar ventilación, área para ingreso y posibilidad de mantenimiento a recipiente y accesorios, sujeción de los recipientes).

15.9.2.4) Si requiere protección vehicular, incluir el diseño de la misma.

15.9.2.5) Conexión del recipiente al primer regulador (materiales y longitud).

15.9.2.6) Características del sistema de regulación (tipo, marca y modelo del regulador a utilizar, BTU, presiones de entrada y salida en cada segmento, ubicación de los reguladores en el sistema).

15.9.2.7) Recorrido por donde viajará la tubería y ubicación de los equipos de consumo.



- 15.9.2.8) Ubicación de válvulas de corte, sísmica, exceso de flujo u otras según se requiera.
 - 15.9.2.9) Diseño de la tubería de ventilación del dispositivo de alivio de presión de reguladores que se instalen al interior de edificios.
 - 15.9.2.10) Características del acople de los equipos de consumo a la tubería del sistema de GLP.
 - 15.9.2.11) Especificaciones requeridas de cada uno de los elementos del sistema para garantizar el cumplimiento de NFPA 54 y NFPA 58 (materiales, normas de fabricación, listados u otros, según se requiera).
 - 15.9.2.12) Cuadro con cálculo de diámetro de las tuberías y elección del recipiente de acuerdo al consumo de los equipos (especificar el método de cálculo utilizado y la longitud de cada tramo).
 - 15.9.2.13) Diseño del sistema de detección de fugas de GLP (marca, modelo y características de los detectores, paneles, electroválvulas y otros elementos cuando se requieran y según diseño, si el edificio posee sistema de alarma de incendio debe indicarse como se le vinculará el sistema de detección de fugas, ubicación de los elementos en el sistema de GLP).
 - 15.9.2.14) Soportes requeridos para la tubería de GLP, indicando el distanciamiento que tendrá y el fundamento ingenieril de este distanciamiento.
- 15.9.3)** Toda construcción nueva o remodelación que de acuerdo al Decreto Ejecutivo 36550-MP-MIVAH-S-MEIC deba presentar planos mediante el sistema APC debe indicar en estos el sistema de GLP en caso de que lo vaya a poseer y debe incluirse al menos lo requerido en el punto anterior.
- 15.9.4)** Toda instalación con Recipientes con capacidad de agua acumulada superior a 15 m³ (4000 galones), o Cualquier instalación que proponga colocar recipientes sobre techos o en balcones. Debe cumplir con lo indicado en el Decreto Ejecutivo 36550-MP-MIVAH-S-MEIC y debe presentar planos mediante el sistema APC.



- 15.9.5)** En caso de instalación de recipientes en el techo, se debe presentar un detalle de la plataforma donde se instalarán dichos recipientes indicando materiales, resistencia al fuego, sistemas de sujeción de los recipientes; así mismo un detalle de cómo se protegerán los orificios que normalmente quedan entre las láminas de zinc que se comportarían como orificios hacia el interior del edificio y un detalle de la escalera de acceso a los recipientes que debe ser de construcción fija y de alguno de los tipos permitidos por el capítulo 7 de NFPA 101.
- 15.9.6)** En el caso de la colocación de cilindros de intercambio en techos, además de lo requerido en 6.20 de NFPA 58 debe realizarse un detalle del sistema que se utilizará para subir y bajar los recipientes hacia la ubicación de manera que se evite la posibilidad de caída de los recipientes; se permitirán elevadores de carga para esta función.
- 15.9.7)** El punto 6.20.11.1 de NFPA 58 se aplicará para toda instalación permanente colocada en una estructura para consumo de GLP mediante cilindros, incluyendo aquellas en las que el cilindro sea de intercambio. Las aberturas de parapetos requeridas en 6.20.11.1.(C) de NFPA 58 debe realizarse de acuerdo a los requerimientos de ventilación natural de 10.2.2 de NFPA 58.
- 15.9.8)** Cuando se requiera una válvula de exceso de flujo esta debe rotularse en campo con el fin de facilitar su ubicación en caso de inspección por las autoridades.

15.10. Almacenamiento de Cilindros a la Espera de Uso, Reventa o Intercambio

- 15.10.1)** Los cilindros con una capacidad de agua de 454 kg (1000 lb) o menor, almacenados para reventa o intercambio por parte del distribuidor o revendedor, ya sea llenos, parcialmente llenos o vacíos deben cumplir con el capítulo 8 de la norma NFPA 58.
- 15.10.2)** Los cilindros vacíos que han estado en servicio con Gas LP deberán considerarse cilindros llenos.
- 15.10.3)** Los cilindros no deberán ubicarse cerca de salidas, escaleras o en áreas normalmente utilizadas, o destinadas para ser utilizadas, para el egreso seguro de los ocupantes.
- 15.10.4)** En los edificios frecuentados por el público, la cantidad de Gas LP en los cilindros almacenados o exhibidos no deberá superar 91 kg (200 lb).
- 15.10.5)** En los edificios frecuentados por el público, los cilindros no deberán superar una capacidad de agua de 1,1 kg (2,7 lb) o 0,45 kg (1 lb) nominal de Gas LP.



16. Acceso al Cuerpo de Bomberos

16.1. Generalidades

- 16.1.1)** Todos los edificios deben contar con rutas de acceso para vehículos del Cuerpo de Bomberos.
- 16.1.1.1)** Se exceptúan de este requerimiento las edificaciones con áreas agregadas de incendio inferiores a los 500 m² con un máximo de 3 niveles de altura medidos desde el nivel de descarga de la salida.
 - 16.1.1.2)** Se exceptúan de este requerimiento las edificaciones con áreas agregadas de incendio inferiores a los 1500 m² y protegidas en su totalidad por un sistema de rociadores automáticos.
- 16.1.2)** Las rutas de acceso de los vehículos de bomberos, así como cualquier dispositivo diseñado para regular y limitar el acceso vehicular a cualquier edificación, complejo o condominio que cuente con calles internas (casetas, arcos, agujas o decoraciones que puedan impedir el acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos) deben cumplir con este capítulo.
- 16.1.3)** Los trámites de planos constructivos, deben detallar en su planta conjunto las rutas designadas como rutas de acceso para vehículos del Cuerpo de Bomberos.

16.2. Requisitos de acceso del Cuerpo de Bomberos

- 16.2.1)** Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos requeridas deben suministrarse para cada instalación, edificio, o parte de un edificio.
- 16.2.2)** Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deberán consistir en calzadas, carriles reservados para casos de incendios, o una combinación de éstos.
- 16.2.3)** Cuando las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos no puedan instalarse debido a la ubicación sobre la propiedad, topografía, vías fluviales, terrenos no negociables, u otras condiciones similares, el Cuerpo de Bomberos podrá requerir elementos adicionales de protección contra incendios.
- 16.2.4)** Una ruta de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos debe extenderse por lo menos hasta los 15 metros de una puerta del edificio que pueda ser abierta desde el exterior y que proporcione acceso al interior del edificio.



- 16.2.5) Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deben ser provistas de modo tal que cualquier parte de la instalación o perímetro exterior del edificio esté ubicado a no más de 50 metros de recorrido desde las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos.
- 16.2.6) Cuando los edificios están protegidos en su totalidad por un sistema aprobado de rociadores automáticos, debe permitirse que cualquier parte de la instalación o perímetro exterior del edificio esté ubicado a no más de 150 metros de recorrido desde las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos.
- 16.2.7) Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deben estar diseñadas y mantenidas para sostener las cargas impuestas por los vehículos de Bomberos; y deberán estar provistas de una superficie de conducción transitable sin importar las condiciones climáticas.
- 16.2.8) Debe proporcionarse más de una ruta de acceso a vehículos de emergencia cuando el Cuerpo de Bomberos determine que el acceso por una vía única podría ser perjudicado por la congestión de vehículos, condición del terreno, condiciones climáticas, u otros factores que podrían limitar el acceso.

16.3. Especificaciones de los accesos al Cuerpo de Bomberos

- 16.3.1) Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deben tener un ancho libre no menor a 5 metros.
- 16.3.2) Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deben tener una altura libre no menor a 5 metros, medidos desde el nivel de la superficie de rodamiento para las unidades del Cuerpo de Bomberos.
- 16.3.3) El tramo de la ruta de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos frente a fachada de un edificio de gran altura debe tener un ancho libre no menor a 6 metros.
- 16.3.4) El peso que debe soportar la superficie transitable de las unidades de Bomberos no debe ser menor a 35 toneladas.
- 16.3.5) El radio de giro externo de una ruta de acceso para el Cuerpo de Bomberos debe tener como mínimo 13 m.
- 16.3.6) Cuando se requiere utilizar un puente o losa como parte de la ruta de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos, deberá soportar un peso igual o superior a 35 toneladas.



16.3.7) Cuando el Cuerpo de Bomberos lo requiera, los carteles u otros avisos aprobados deberán proporcionarse y mantenerse para identificar las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos, para prohibir la obstrucción o alertar la carga de peso máxima de una ruta.



17. Equipos comerciales de cocina

17.1. Generalidades

- 17.1.1) El equipamiento comercial debe cumplir con lo indicado en el presente capítulo, y en el capítulo 50 del código NFPA 1. En forma optativa se podrá utilizar como referencia la norma NFPA 96, “Norma para el control de la ventilación y la protección contra incendios de equipos comerciales de cocina”.
- 17.1.2) En caso de aplicar alguna protección por supresión se debe cumplir con las normas NFPA respectivas.
- 17.1.3) Se debe proveer extintores clase K de mínimo 6 litros a no más de 9 metros en riesgos donde hay potencial de incendios que involucren 14 litros o más de aceites y/o grasas vegetales o animales.
- 17.1.4) Todo equipo de cocina comercial que se encuentre en ocupaciones de reunión pública y todas las cocinas comerciales que superen los 37,85 Litros (10 galones) de capacidad de grasa o aceite, deberá contar con un sistema de supresión con agentes húmedos.
- 17.1.4.1) Cuando en una cocina se requiera un sistema de supresión con agentes húmedos, los dispositivos de remoción de grasa, cámaras de escape de campanas, conductos de escape y equipamiento de cocina deberán protegerse mediante sistemas automáticos de extinción de incendio.
 - 17.1.4.2) Tras la activación de cualquier sistema de supresión con agentes húmedos en una operación de cocción, todas las fuentes de combustible y energía eléctrica que generan calor a todo el equipamiento que requiere protección de dicho sistema, deberán interrumpirse automáticamente.
 - 17.1.4.3) Deberá ubicarse un medio para la activación manual del sistema de supresión con agentes húmedos, entre 1m y 1,2m sobre el piso.
 - 17.1.4.4) El medio de activación manual debe encontrarse en un lugar accesible en caso de incendio, hallarse en un recorrido de egreso e identificar claramente el riesgo que se protege.
 - 17.1.4.5) Se debe considerar la capacidad agregada de grasa o aceite para determinar la instalación del sistema de supresión.
- 17.1.5) En planos se debe incorporar el detalle de instalación del sistema de agentes húmedos para las campanas de extracción de grasas.



18. Requisitos para ocupaciones especiales

18.1. Estaciones de servicio

- 18.1.1) Las estaciones de servicio deben cumplir con lo indicado en el decreto Ejecutivo N° 30131-MINAE-S Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos, o la normativa que lo sustituya.
- 18.1.2) Toda estación de servicio debe contar con un hidrante según el reglamento.
- 18.1.3) El hidrante debe colocarse a mínimo 50 metros y máximo 150 metros de la estación de servicio.
- 18.1.4) Las columnas que den soporte a la estructura de techo de los surtidores deben ser resistentes al fuego por dos horas.
- 18.1.5) Cada surtidor de combustible debe contar con un extintor de polvo químico ABC de mínimo 10kg.

18.2. Plantas envasadoras de gas licuado de petróleo (GLP)

- 18.2.1) Las plantas envasadoras de gas licuado de petróleo deben cumplir con el decreto ejecutivo N° 28622- MINAE-S o con la normativa que lo sustituya.
- 18.2.2) Las plantas envasadoras de gas licuado de petróleo deben cumplir con la norma NFPA 58 y el presente reglamento.
- 18.2.3) Los sistemas de almacenamiento y distribución de los sistemas de GLP deben estar protegidos contra impactos vehiculares.
- 18.2.4) Los vehículos y otro equipo móvil capaz de generar una fuente de ignición, debe prohibirse a menos de 15m de los tanques de GLP y su área de dique perimetral. Se exceptúan los vehículos especialmente diseñados para el propósito de trasiego de GLP.
- 18.2.5) Los tanques de GLP deben estar marcados e identificados mediante una placa de acero inoxidable, colocada en una ubicación visible.
- 18.2.6) La placa debe incluir como mínimo la siguiente información:
 - a) Nombre del fabricante o suplidor del tanque.
 - b) Capacidad del tanque expresada en litros de agua.
 - c) Presión de diseño del tanque.
 - d) Superficie exterior del tanque, expresada en metros cuadrados.



- e) Año de fabricación del tanque.
- f) Espesor de la pared del tanque.
- g) Largo total del tanque, en metros.
- h) Diámetro externo del tanque, en metros.
- i) Número de serie del fabricante.

18.2.7) Se debe instalar un Sistema de detección de fugas de GLP que monitoree de manera permanente el tanque, andén de llenado y sistemas de bombeo o distribución de GLP. El sistema debe accionar el sistema de alarma de incendio en la planta.

18.2.8) Los siguientes sistemas de alarma de incendio deben diseñarse, instalarse, documentarse, probarse y mantenerse:

- a) Detectores de llama en andenes de llenado y tanques.
- b) Detectores de fugas de GLP.
- c) Estaciones manuales.
- d) Detectores de humo.
- e) Panel de alarma de incendios.
- f) Sistemas de notificación con sirenas y luces estroboscópicas.
- g) Sistema de activación del Sistema de supresión de incendios.
- h) Cableado, módulos, componentes y accesorios del sistema.

18.2.9) Los contenedores de GLP deben estar protegidos contra la exposición al fuego.

18.2.10) Se debe instalar un sistema fijo de protección contra incendios mediante la aplicación de agua pulverizada para: proteger exposiciones, enfriar recipientes, enfriar equipos y tuberías, controlar fugas. Sin perjuicio de que puedan establecerse estrategias iguales o superiores, realizando un Análisis de seguridad contra incendios, según está establecido en la norma NFPA 58.

18.2.10.1) Los sistemas contra incendios de agua pulverizada deben cumplir con el decreto ejecutivo N° 28622- MINAE-S, la norma NFPA 15, sus normas complementarias y/o la normativa que lo sustituya.



- 18.2.10.2) El diseño del sistema contra Incendios debe ser capaz de proveer un suministro de agua para atender todos los sistemas de supresión de incendios que puedan requerirse en el máximo incidente posible. Incluyendo sistemas de agua pulverizada, pitones monitores y otros sistemas contra incendio.
 - 18.2.10.3) Para los medios de extinción manual establecidos en el Decreto Ejecutivo N°28622- MINAE-S, debe proveerse una tasa de flujo de 64 L/s (1000 gal/min), distribuido en 32 L/s (500 gal/min) en dos pitones monitores y 32 L/s (500 gal/min) en dos conexiones de mangueras.
 - 18.2.10.4) La reserva de agua debe ser capaz de suplir el caudal contra incendio requerido por un periodo no menor a 1 hora.
 - 18.2.10.5) Los sistemas de agua pulverizada deben actuar de manera automática, mediante dispositivos sensibles a la llama.
 - 18.2.10.6) Los sistemas de agua pulverizada deben tener la capacidad de activarse de manera manual en complemento al sistema automático.
- 18.2.11) Se deben ubicar pitones monitores de tal manera que toda la superficie de todos los contenedores sea cubierta.
- 18.2.12) Se deben proveer extintores de mínimo 8 kg para fuegos clase B y C de polvo químico.

18.3. Plantas de generación eléctrica

- 18.3.1) Las plantas de generación eléctrica deben cumplir con la norma NFPA 850, con la NFPA 851 y con lo siguiente:
- 18.3.2) Las plantas de generación eléctrica deben subdividirse en áreas de incendio separadas para limitar la propagación del mismo, contar con protección del personal y limitación del daño consecuencial resultante para la planta. Las áreas de incendio deberían separarse una de otra por barreras contra incendio debidamente aprobado, separación, retiros u otros medios aprobados.
- 18.3.3) Los siguientes espacios deben separarse como áreas de incendio independientes.
 - a) Cuartos de cables y túneles de cables y barrajes de conducción de alto voltaje.
 - b) Cuarto de control, sala de computadores, o sala combinada de control / computadores.



- c) Cuartos de telecomunicaciones, cuartos de control supervisor, cuartos de adquisición de información, cuartos de unidades terminales remotas de áreas adyacentes.
 - d) Cuartos con concentración de equipo eléctrico, tales como el cuarto de mecanismos de control y relevo.
 - e) Talleres y áreas de mantenimiento.
 - f) Bombas contra incendio.
 - g) Almacenes y bodegas.
 - h) Entre generadores de emergencia y de áreas adyacentes.
 - i) Bombeo de aceite combustible, instalaciones de calentamiento de aceite combustible, o ambas.
 - j) Áreas de almacenaje para tanques y contenedores de líquidos inflamables y combustibles.
 - k) Edificios de oficinas.
- 18.3.4)** Los transformadores exteriores deben separarse de estructuras adyacentes y de otros transformadores por muros cortafuego de alto desafío con una resistencia al fuego mínima de 2 horas.
- 18.3.5)** Las plantas de generación eléctrica deben contar con hidrantes instalados según la norma NFPA 24.
- 18.3.6)** Las plantas de generación eléctrica deben contar con tuberías verticales y conexiones de mangueras clase 3 según la norma NFPA 14.
- 18.3.7)** Las plantas de generación eléctrica deben contar con extintores portátiles según la norma NFPA 10.
- 18.3.8)** Los transformadores deben estar protegidos mediante un sistema de agua pulverizada según la norma NFPA 15.
- 18.3.9)** Las demás áreas de las plantas de generación eléctrica deben estar protegidas mediante rociadores automáticos según la norma NFPA 13.
- 18.3.10)** Puede omitirse la colocación de sistemas de protección con agua de las áreas que no lo requieran, siempre que se presente de previo un estudio técnico por parte de un profesional competente donde establezca estrategias iguales o superiores, realizando un Análisis de seguridad contra incendios, según está establecido en la norma NFPA 850.



18.3.11) El suministro de agua para la instalación permanente de protección contra incendios debe basarse en la mayor demanda del sistema fijo de protección contra incendios más una demanda máxima de los chorros de manguera no inferior a 500 gpm (1890 L/min) para una duración de dos horas.

18.3.12) Se debe contar con un sistema de alarma de incendios según la norma NFPA 72.

18.3.13) Se debe contar con detectores automáticos de incendio en concordancia con la norma NFPA 72.

18.4. Estructuras para estacionamiento automatizadas

18.4.1) Las estructuras deben permitir acceso a personal de mantenimiento y personal del Cuerpo de Bomberos para la atención de emergencias.

18.4.2) Los anchos de los accesos para personal de mantenimiento y de emergencias deben ser de mínimo 90cm.

18.4.3) Deben colocarse pasarelas en las que se pueda caminar cada 30m como máximo medidos horizontalmente dentro de la estructura.

18.4.4) Deben colocarse pasarelas en las que se pueda caminar cada 6m como máximo medidos verticalmente dentro de la estructura.

18.4.5) La distancia de recorrido hasta el exterior o hasta una escalera protegida no debe exceder 122m.

18.4.6) Las escaleras deben tener acceso desde una puerta con descarga exterior.

18.4.7) Las estructuras de parqueos automatizadas cerrados deben contar un sistema que provea como mínimo dos cambios de aire por hora de manera permanente.

18.4.8) Toda estructura de parqueos que exceda los 23m, medidos desde el nivel de terreno, a la última plataforma de apilamiento de vehículos, debe contar con protección al fuego a sus elementos estructurales de al menos 2 horas.

18.4.9) Las estructuras de parqueo automatizadas deben estar separadas de otros edificios u otras ocupaciones mediante una de las siguientes alternativas:

a) Separación física de al menos 12 metros.

b) Barreras resistentes al fuego de al menos 2 horas.

18.4.10) Las siguientes estructuras de parqueo automatizadas deben contar con un sistema automático de supresión de incendios:

18.4.10.1) Toda estructura de parqueo subterránea que almacene 6 o más vehículos.



18.4.10.2) Toda estructura de parqueo que almacene más de 5 vehículos verticalmente.

18.4.10.3) Toda estructura de parqueo que se encuentre dentro de un edificio con una ocupación distinta a la del parqueo automatizado.

18.4.11) Cuando se requiera un sistema de supresión de incendios automatizado, este debe diseñarse e instalarse según NFPA 13.

18.4.12) Dado que NFPA 13 no cuenta con todos los criterios de diseño específicos para estructuras de parqueo automatizadas y cada tipo de estructura cuenta con características propias según los distintos fabricantes, cada estructura requiere de un diseño específico según sus características particulares. El diseño debe ser realizado por un profesional competente en el campo, y se debe presentar todos los diseños y cálculos al Cuerpo de Bomberos para su revisión.

El Cuerpo de Bomberos puede solicitar requisitos, cálculos, modelaciones o análisis adicionales según las características particulares de cada estructura de parqueo automatizada.

18.5. Viviendas uni y bi familiares

18.5.1) Según lo indicado en el Decreto Ejecutivo N.º 36550-MP-MIVAH-S-MEIC y sus reformas, las unidades de vivienda uni y bi familiares nuevas serán aprobadas mediante declaración jurada. Y no requerirán revisión de planos por parte del Cuerpo de Bomberos.

18.5.2) Ninguna unidad de vivienda de una ocupación residencial debe tener su único medio de egreso pasando a través de una ocupación no residencial en el mismo edificio.

18.5.3) El único medio de egreso desde la unidad de vivienda de la ocupación residencial hacia el exterior debe estar separado del resto del edificio mediante barreras cortafuego con una certificación de resistencia al fuego no menor de una hora.

18.5.4) Debe permitirse que las unidades de vivienda estén ubicadas sobre una ocupación no residencial únicamente donde la unidad de vivienda de la ocupación residencial y sus salidas están separadas de la ocupación no residencial mediante una construcción con una certificación de resistencia al fuego no menor de una hora.

18.5.5) Las viviendas o unidades de vivienda deben tener no menos de un medio de escape primario y un medio de escape secundario.



- 18.5.6)** No debe requerirse un medio de escape secundario donde la habitación para dormir tiene una puerta que abre directamente hacia el exterior del edificio, a nivel del terreno terminado.
- 18.5.7)** Los medios de escape primarios deben ser un medio de egreso que cumpla con el capítulo 5 de este reglamento.
- 18.5.8)** Ninguna puerta en un medio de escape debe estar cerrada con llave en la dirección del egreso cuando el edificio esté ocupado. Todos los dispositivos de cierre mediante cerradura que impidan o prohíban el egreso deben poder desengancharse fácilmente desde el lado del egreso de los ocupantes.
- 18.5.9)** Los medios de escape secundarios, deben consistir en un medio de escape primario o en una de las alternativas establecidas en el apartado 24.2.2.3 de la norma NFPA 101.
- 18.5.10)** Los materiales de los acabados interiores de muros y cielorrasos deben tener un nivel de combustibilidad Clase A, Clase B o Clase C.
- 18.5.11)** Deben instalarse alarmas de humo de acuerdo con el capítulo de “Alarma de incendio y notificación” del presente reglamento en todas las siguientes ubicaciones:
- a) Todas las habitaciones para dormir.
 - b) En el exterior de cada área para dormir separada, antesala o en la proximidad inmediata de las habitaciones para dormir.
 - c) En cada nivel de la unidad de vivienda, incluyendo los sótanos.
- 18.5.12)** Cada unidad de vivienda debe contar con un extintor portátil, según el capítulo de “extintores portátiles” del presente reglamento.

18.6. Asientos fijos como: tribunas, graderías, redondeles, circos o acomodaciones similares

- 18.6.1)** Las ocupaciones de reunión pública con acomodación sentada no ubicada alrededor de mesas, sean tribunas o graderías, en interiores o al aire libre, deben cumplir con los requisitos generales para ocupaciones de reunión pública, y con lo indicado en el presente capítulo.
- 18.6.2)** Las vías de acceso a un pasillo situadas entre las filas de los asientos deben tener un ancho libre no menor a 305 mm.



- 18.6.3)** El ancho libre mínimo de los pasillos debe ser suficiente como para proveer una capacidad de egreso requerida para la carga de personas en acomodación sentada, aunque no debe ser menor de:
- a) 1220 mm para pasillos escalonados con asientos en ambos lados.
 - b) 1065 mm para pasillos a nivel o en rampa con asientos en ambos lados.
 - c) 915 mm para pasillos con asientos únicamente en uno de sus lados.
 - d) 915 mm para pasillos sirviendo a una cantidad menor a 50 personas.
 - e) 585 mm entre un pasamanos intermedio y la acomodación sentada.
- 18.6.4)** Las tribunas y graderías deben procurar contar con pasillos en ambos extremos de cada fila, a menos que se cumplan las disposiciones de 18.6.5 a 18.6.9.
- 18.6.5)** Las filas de tribunas en exteriores no deben exceder los 24 asientos en caso de contar con pasillos en ambos lados, o 12 asientos en caso de contar con pasillo en solo uno de sus lados.
- 18.6.6)** Las filas de tribunas en interiores no deben exceder los 14 asientos en caso de contar con pasillos en ambos lados, o 7 asientos en caso de contar con pasillo en solo uno de sus lados.
- 18.6.7)** Los tramos de gradería en exteriores no deben exceder los 19.1 metros en caso de contar con pasillos en ambos lados, o 9.6 metros en caso de contar con pasillo en solo uno de sus lados.
- 18.6.8)** Los tramos de gradería en interiores no deben exceder los 9.1 metros en caso de contar con pasillos en ambos lados, o 4.6 metros en caso de contar con pasillo en solo uno de sus lados.
- 18.6.9)** Las filas de acomodaciones sentadas que utilizan un pasillo solamente en uno de sus extremos deben tener un recorrido que no exceda los 9.1 metros de longitud desde cualquiera de los asientos hasta un pasillo.
- 18.6.10)** Debe permitirse una distancia de recorrido común para los primeros 6.1 metros desde cualquier punto donde el recorrido sirve a una cantidad cualquiera de ocupantes, y para los primeros 23 metros desde cualquier punto donde el recorrido común sirve a no más de 50 personas.



- 18.6.11)** Debe permitirse que las filas de acomodaciones sentadas que utilizan pasillos en ambos extremos tengan hasta cien asientos por fila siempre y cuando el ancho libre mínimo de la vía de acceso al pasillo de 305 mm sea incrementado 7.6 mm por cada asiento que supere un total de catorce (sin ser requerido que se superen los 560 mm) y los pasillos cumplan con alguno de los siguientes:
- a) Por cada 5 filas de asientos, se deben se debe proveer puertas de egreso en ambos extremos de las filas. Dichas puertas deben contar con un ancho libre mínimo de 1675 mm.
 - b) Debe permitirse el egreso desde ambos extremos de los pasillos de forma independiente, y dichos egresos deben tener la capacidad suficiente en todos sus componentes para su carga de ocupantes.
- 18.6.12)** Siempre que se requieran dos o más medios de egreso, las salidas, accesos a salida y descargas de las salidas deben disponerse apartados entre sí, de forma tal que minimice al máximo la posibilidad de que más de uno de ellos tenga el potencial de ser bloqueado por un mismo incendio u otra condición de emergencia.
- 18.6.13)** Las graderías de madera deben ser instaladas y ubicadas en terrenos o espacios que tengan la capacidad de soportar las cargas de dicha estructura más la carga máxima de ocupantes.
- 18.6.14)** Las graderías de madera al aire libre no deben ser ubicadas a una distancia menor a dos tercios de su altura con respecto a otros edificios, o 3050 mm, el que sea mayor.
- 18.6.15)** Las graderías o redondeles de madera al aire libre no deben superar los 930 m² o 61 metros de largo. Cuando haya dos o más graderías de este tipo contiguas, estas deben estar separadas no menos de 6.1 metros o bien por medio de una barrera cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada. No se permiten grupos con más de 3 graderías contiguas con el área o longitud máxima.
- 18.6.16)** La altura máxima del nivel de la acomodación sentada superior en una gradería de madera al aire libre no debe superar los 6.1 metros.

18.7. Edificios de gran altura

- 18.7.1)** Para edificios de gran altura, según se define en este reglamento, debe requerirse el cumplimiento de todas las disposiciones aplicables en este Reglamento y NFPA 101, además de los requisitos de esta sección.



- 18.7.2)** Todos los cerramientos de salida verticales nuevos que sirven a la parte de gran altura del edificio deben ser cerramientos a prueba de humo.
- 18.7.3)** Los edificios de gran altura deben estar totalmente protegidos mediante un sistema de tubería vertical de Clase I y por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos, con válvula de control de rociadores y sensor de flujo de agua para cada piso, según lo definido en el capítulo 13 de este Reglamento.
- 18.7.4)** Los edificios de gran altura deben tener instalado un sistema de alarma de incendio que utilice un sistema aprobado de comunicaciones de emergencia mediante voz y alarma de acuerdo con la sección 9.6 de la NFPA 101 y capítulo 24 de la NFPA 72.
- 18.7.5)** Comunicación telefónica de dos vías: Los edificios de gran altura deben estar provistos de un servicio de comunicación telefónica de dos vías para uso del Cuerpo de Bomberos el cual debe operar entre el centro de comando de la emergencia y las siguientes ubicaciones:
- a) En cada nivel de piso dentro de los cerramientos de salida.
 - b) En cada una de las cabinas de ascensores.
 - c) En los vestíbulos de los ascensores, únicamente donde se dispongan las áreas de refugio según la opción (1) descrita en la definición de área de refugio.
- 18.7.6)** El sistema de comunicación telefónica de dos vías provisto debe cumplir con las siguientes características:
- 18.7.6.1)** El sistema debe estar compuesto por una unidad de control maestro ubicado en el centro de comando de emergencia, por estaciones de comunicación remota (con sistema de micrófono y auricular incluido) en las ubicaciones requeridas, y por un suministro de energía primaria y secundaria.
 - 18.7.6.2)** Los equipos deben estar listados para el servicio de comunicaciones telefónicas de dos vías.
 - 18.7.6.3)** Los equipos deben ser instalados de acuerdo con la sección 24.8 de NFPA 72.
 - 18.7.6.4)** Las estaciones de comunicación remota deben contar con las instrucciones para solicitar asistencia a través del sistema de comunicaciones de dos vías y la identificación clara por escrito, en español y en idioma braille, de la ubicación de modo que la persona que llama pueda dar a conocer por voz su ubicación al receptor.



- 18.7.6.5)** Las estaciones de comunicación remota deben estar montados en pared, a no menos de 90 cm ni a más de 120 cm por encima del nivel del piso.
- 18.7.7)** Para edificios de gran altura con una carga total de ocupantes de 5000 personas o más, o donde el piso de una planta ocupable se encuentre a más de 128m por encima del nivel más bajo de acceso para vehículos del Cuerpo de Bomberos, según los requisitos de la ocupación, debe llevarse a cabo un análisis de riesgos para determinar el requisito de un sistema de notificación masiva de acuerdo con los requisitos del apartado 9.14 de NFPA 101 y Capítulo 24 de NFPA 72.
- 18.7.8)** Los sistemas de energía de emergencia y de reserva en los edificios de gran altura deben cumplir con el apartado 11.8.5 de la NFPA 101.
- 18.7.9)** Centro de Comando de la Emergencia. Los edificios de gran altura deben contar con un centro de comando de la emergencia con las siguientes características:
- 18.7.9.1)** El sector donde se ubica el centro de comando de la emergencia debe estar separado del resto del edificio por medio de barreras cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada.
- 18.7.9.2)** El centro de comando de la emergencia debe contar con acceso directo desde la vía pública. Caso contrario, se debe proteger el acceso hasta la ubicación propuesta por medio de pasillos y/o escaleras separadas del resto del edificio por medio de barreras cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada.
- 18.7.9.3)** El centro de comando de la emergencia debe estar en un sector constantemente atendido por personal administrativo o de seguridad del edificio. Algunos ejemplos pueden ser (más no limitarse a) un lobby, un cuarto de monitoreo, una caseta de seguridad. En los casos en que se demuestre la imposibilidad de contar con un sector constantemente atendido, el centro de comando de la emergencia debe ser identificado y ubicado en el nivel de acceso al Cuerpo de Bomberos, accesible directamente desde la vía pública.
- 18.7.9.4)** El centro de comando de la emergencia debe tener un espacio libre no menor a 3 m².
- 18.7.9.5)** El centro de comando de la emergencia debe estar provisto con los siguientes elementos:
- a) Anunciador y controles del sistema de alarma de incendios.



- b) Controles del sistema de comunicaciones de emergencia de incendio por voz/alarma.
- c) Paneles y controles del servicio de comunicaciones telefónicas de dos vías.
- d) Anunciadores del funcionamiento y ubicación del piso de los ascensores.
- e) Controles e indicadores de estado para los sistemas de manejo de aire.
- f) Controles requeridos para control de humo.
- g) Controles para destrabar puertas de escaleras simultáneamente.
- h) Indicadores del estado de las bombas contra incendio.
- i) Panel de exhibición de detectores de flujo de agua y válvulas de rociadores.
- j) Dispositivos de supervisión de generadores, características de arranque y transferencia manuales.
- k) Interruptor de rellamado de ascensores para servicio de bomberos.
- l) Sistema de anuncios públicos, donde sea específicamente requerido en NFPA 1.
- m) Iluminación de emergencia de acuerdo al Capítulo 9 de este Reglamento.
- n) Planos físicos del edificio, donde se detallen los medios de egreso principales del edificio, los sistemas de protección contra incendios y el acceso para el cuerpo de bomberos.
- o) Planes de manejo de materiales peligrosos para el edificio, donde sea aplicable.

18.7.10) Para edificios de gran altura, se deben llevar a cabo pruebas integradas de acuerdo con NFPA 4 antes de su ocupación y posteriormente en intervalos que no excedan los 10 años, a menos que esté especificado de otra forma por un plan de pruebas de sistemas integrados elaborado de acuerdo con NFPA 4.



19. Rehabilitación de edificios existentes para uso como apartamentos

19.1. Alcance

- 19.1.1)** El alcance de este capítulo está limitado a los edificios existentes, distintos de aquellos de gran altura, de cualquier ocupación, construidos antes del 17 de enero del 2005 y que estén siendo rehabilitados para la ocupación de apartamentos.
- 19.1.2)** Optativamente el diseñador puede elegir utilizar la totalidad de los requerimientos para edificios nuevos y/o versiones de la normativa más reciente si esto le resulta más conveniente.
- 19.1.3)** Los edificios bajo el alcance del presente capítulo deben cumplir con las disposiciones generales para un edificio de apartamentos según lo establecido en otros capítulos del presente reglamento, pero debe permitirse la aplicación de las excepciones establecidas en el presente capítulo.
- 19.1.4)** Para los requerimientos no contemplados en el presente capítulo, deben aplicarse los requerimientos generales del presente reglamento y de la norma NFPA 101 “Código de Seguridad Humana”. siempre y cuando no se aplique lo indicado en el punto 1.1.2.
- 19.1.5)** El presente reglamento no exime o sustituye el cumplimiento de los requerimientos establecidos cualquier otra normativa nacional aplicable.
- 19.1.6)** Deben permitirse otras ocupaciones distintas a las definidas como de riesgo mayor y conforme al uso del suelo y al Plan Regulador, dentro de un edificio que se rehabilite para uso como apartamentos, siempre que estas cumplan con sus apartados específicos, y con el presente reglamento.
- 19.1.7)** Los edificios que sean o resguarden patrimonios históricos y culturales, pueden adicionalmente utilizar de manera optativa, las alternativas de diseño establecidas en las normas 909 “Código para la Protección de Inmuebles de Recursos Culturales” y NFPA 914 “Código de Protección de Estructuras Históricas”. Sin que esto sustituya la reglamentación establecida por la oficina de Patrimonio del Ministerio de Cultura y Juventud de Costa Rica.



19.2. Requerimientos técnicamente imposibles

- 19.2.1) Se consideran técnicamente imposibles los requerimientos del presente reglamento donde su cumplimiento requiere un esfuerzo excesivo, debido a dificultades estructurales, arquitectónicas, constructivas o dimensionales, o donde las condiciones estructurales existentes requieren la remoción o alteración de un miembro portante que es una parte esencial del sistema estructural, o debido a que otras restricciones existentes físicas del lugar prohíben la modificación o la adición de elementos, espacios o características que cumplan plena y estrictamente con los requisitos aplicables.
- 19.2.2) Los requerimientos específicos que se consideren técnicamente imposibles deben ser justificados por el profesional responsable del diseño al Cuerpo de Bomberos.
- 19.2.3) El Cuerpo de Bomberos debe determinar si las justificaciones de un requisito técnicamente imposible se consideran aceptables.
- 19.2.4) Cuando un requisito sea avalado por el Cuerpo de Bomberos como técnicamente imposible, el Cuerpo de Bomberos está autorizado a aceptar materiales, características de diseño o características operativas alternativas, siempre que estas sean acompañadas por los estudios técnicos respectivos que demuestren la equivalencia del desempeño de estos, y se mantiene una seguridad razonable de protección contra incendios.
- 19.2.5) Para efectos del presente reglamento, se considera como “Seguridad Razonable” el cumplimiento de los requisitos fundamentales establecidos en el capítulo 5 del presente reglamento, ya sea por medio del cumplimiento de los requerimientos prescriptivos del presente reglamento o por medio de soluciones equivalentes.

19.3. Requerimientos generales

- 19.3.1) Las obras de rehabilitación de un edificio existente deben clasificarse en una o más de las siguientes categorías según la naturaleza y alcance de la obra de rehabilitación llevada a cabo en el edificio existente:
 - 19.3.1.1) **Reparación:** Emparchado, restauración o pintura de materiales, elementos, equipamiento o aparatos con el propósito de mantener tales materiales, elementos, equipamientos o aparatos en perfectas condiciones. Ejemplo de ello son las obras de repello y pintura de paredes y otros elementos constructivos.



- 19.3.1.2) Renovación:** Reemplazo en tipo, resistencia o mejora de los elementos, materiales, equipamientos o accesorios de un edificio, que no resulta en una reconfiguración de los espacios situados dentro del edificio ni cambia la clasificación de su ocupación. Ejemplo de ello es la sustitución de elementos livianos como láminas de paredes, cielorrasos o puertas, por elementos de superiores características de reacción o resistencia al fuego.
- 19.3.1.3) Modificación:** La reconfiguración arquitectónica de cualquier espacio; la adición, reubicación o eliminación de cualquier pared, puerta o ventana; la adición o eliminación de elementos portantes; la reconfiguración o extensión de cualquier sistema; o la instalación de cualquier equipamiento adicional. Ejemplo de ello es la instalación de sistemas de supresión o detección o la redistribución arquitectónica de una unidad de vivienda.
- 19.3.1.4) Reconstrucción:** La modificación de un espacio que afecta los medios de egreso, salidas o corredores compartidos por más de un espacio para ocupantes. Ejemplo de ello es un proceso de obra que intervenga el corredor de acceso a salida, la escalera o la descarga de la salida que es común a múltiples unidades de vivienda en el mismo nivel.
- 19.3.1.5) Cambio de uso:** Cambio en el propósito o nivel de actividad dentro de una estructura que implica un cambio en la aplicación de los requisitos de seguridad humana y protección contra incendios. Ejemplo de ello es en un edificio de apartamentos, utilizar una oficina o una bodega para generar una habitación adicional, donde no existe un cambio en la ocupación general.
- 19.3.1.6) Cambio de la ocupación:** Cambio total o parcial en la clasificación de la ocupación de un edificio o parte de este. Ejemplo de ello es la rehabilitación de un edificio de negocios o mercantil para convertirlo en una ocupación residencial.
- 19.3.1.7) Adición:** Incremento del área del edificio, área de piso agregada, altura del edificio o cantidad de pisos de una estructura, con o sin cambio de ocupación o uso en el edificio existente. Ejemplo de ello es la construcción de pisos adicionales sobre el edificio existente.



- 19.3.2)** Los profesionales responsables a cargo de una obra de rehabilitación de un edificio existente bajo el alcance de este capítulo deben realizar una evaluación de seguridad humana y protección contra incendios, según está establecido en el “Plan Básico de Protección Contra Incendios” indicado en el apartado 3.3 del presente reglamento. Así como en la “Guía para elaboración de un plan básico de protección contra incendios” En los casos que las obras de rehabilitación requieran el trámite de planos constructivos, este análisis debe ser presentado como complemento al compendio de planos, siguiendo el procedimiento establecido en el Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción N° 36550-MP-MIVAH-S-MEIC, sus anexos y modificaciones, y aportar, además la evaluación dispuesta en este numeral.
- 19.3.3)** Ninguna obra de rehabilitación debe afectar o disminuir el nivel integral de seguridad humana o protección contra incendios del edificio.
- 19.3.4)** Las obras de reparación y renovación sólo deben utilizar materiales, productos y equipamientos que se encuentren certificados o aprobados según aplique, para lo cual el profesional responsable de la obra debe verificar que cada material y equipo que se utilice cuente con un proceso de evaluación de conformidad, evidenciado mediante un certificado que garanticen la seguridad, considerando como mínimo corresponder a las condiciones y características previstas para su instalación, uso y aplicación adecuada.

19.4. Excepciones para el trámite

- 19.4.1)** Los proyectos de rehabilitación de edificios existente para uso como apartamentos que estén bajo el alcance de este capítulo requerirán ser tramitados ante el Cuerpo de Bomberos según está establecido en el Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción N° 36550-MP-MIVAH-S-MEIC, sus anexos y modificaciones, a menos que sea indicado de otra forma en el presente capítulo.
- 19.4.2)** Las obras de reparación no requieren de trámite ante el Cuerpo de Bomberos, sin perjuicio de que el propietario del edificio deba velar por el cumplimiento de las normativas que le sean aplicables.
- 19.4.3)** Las obras de renovación que no involucren elementos de protección contra incendios no requieren ser tramitados ante el Cuerpo de Bomberos, sin perjuicio de que el propietario del edificio deba velar por el cumplimiento de las normativas que le sean aplicables.



- 19.4.4)** Las obras de renovación, modificación y reconstrucción que involucren únicamente sistemas electromecánicos, pueden tramitar únicamente el sistema electromecánico a renovar modificar o construir, sin requerir tramitar otros elementos de protección contra incendios. Debiendo indicar en el plan básico de protección contra incendios y en los planos constructivos, claramente el alcance de las obras.
- 19.4.5)** Las obras de modificación y reconstrucción con áreas inferiores al 50% del área total del piso, pueden tramitar únicamente el cumplimiento del área a afectar, siguiendo el procedimiento establecido en el Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción N° 36550-MP-MIVAH-S-MEIC, sus anexos y modificaciones, aportando en el Plan Básico de protección contra incendios el alcance de la intervención.
- 19.4.6)** Las obras de modificación y reconstrucción con áreas iguales o superiores al 50% del área total del piso deben incluir en el alcance de la modificación o reconstrucción los medios de egreso comunes de la totalidad del piso a intervenir.
- 19.4.7)** Los niveles que no sean sujetos a rehabilitación no requieren ser incluidos en el trámite, a excepción de los medios de egreso que sean compartidos por los niveles que sean intervenidos en la rehabilitación.
- 19.4.8)** Las obras de adición deben cumplir con los requerimientos de un edificio nuevo, según la ocupación que corresponda según este Reglamento.
- 19.4.9)** En caso de una adición al edificio, la parte existente debe ser tramitada únicamente para los medios de egreso que den servicio al área a adicionarse y en las porciones del edificio que no estén separadas mediante barreras cortafuego del área a adicionarse.



19.5. Ocupaciones Múltiples

- 19.5.1)** Se permite la existencia de ocupaciones múltiples y ocupaciones incidentales dentro de un edificio existente que esté siendo rehabilitado para la ocupación de apartamentos, siempre que estas cumplan con los requerimientos para ocupaciones múltiples y de ocupaciones incidentales establecidos en la norma NFPA 101, así como con los requerimientos específicos para estas ocupaciones.
- 19.5.2)** Se permite que un edificio de apartamentos cuente con un medio de egreso que pase a través de una ocupación no residencial del mismo edificio, siempre que dicha ocupación no cuente con contenidos de riesgo elevado y cumpla con al menos uno de los siguientes:
- 19.5.2.1)** El edificio se encuentra totalmente protegido por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos.
 - 19.5.2.2)** La ocupación de apartamentos y sus medios de egreso están separados de la ocupación no residencial por medio de barreras cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada.

19.6. Excepciones para los requerimientos de escaleras.

- 19.6.1)** Donde sea técnicamente imposible que las escaleras se encuentren en cumplimiento con los requerimientos del capítulo 7 del presente reglamento, se permite que hasta un máximo del 50% de la cantidad y capacidad de los medios de egreso requeridos esté constituido por:
- Escaleras para escape de incendio.
 - Escaleras batientes para escape de incendio.
 - Escaleras de mano para escape de incendio.
- 19.6.2)** Para determinar que una escalera bajo el capítulo 7 del presente reglamento es técnicamente imposible de construir, el profesional debe realizar y presentar todos los estudios técnicos y justificaciones que demuestren que no es posible construir una escalera bajo el capítulo 7, y propone utilizar una de las 3 alternativas de escaleras de escape. Los estudios y justificaciones deben realizarse según el apartado “Requerimientos técnicamente imposibles” e incluirse en el Plan básico de protección contra incendios.



19.6.3) Para el uso de escaleras de escape, el profesional de diseño y el propietario deben considerar que estas son alternativas excepcionales, por lo cual no deberían usarse donde sea razonablemente posible terminar una escalera habitual en el nivel del terreno terminado.

19.7. Escaleras de escape de Incendio

19.7.1) Características. Donde sea permitida la instalación de una escalera para escape de incendio, esta debe cumplir con las siguientes características:

19.7.1.1) Las escaleras para escape de incendio deben estar diseñadas para restringir la acumulación de humo.

19.7.1.2) Las escaleras para escape de incendio deben tener la superficie de tránsito con resistencia al resbalamiento.

19.7.1.3) Las escaleras para escape de incendio deben tener escalones sólidos. En caso de contar con perforaciones para evitar la acumulación del agua, estas no deben tener más de 13 mm de diámetro.

19.7.1.4) Las escaleras para escape de incendio deben ser de construcción fija permanente. Se exceptúan la construcción fija para las secciones donde sea permitido un último tramo batiente o de mano.

19.7.1.5) Debe permitirse que la terminación de la escalera sea en una ubicación distinta al desarrollo vertical de la escalera, siempre que el paso horizontal o pasillo se realice mediante una protección con una resistencia al fuego igual a la requerida para la escalera de escape.

19.7.1.6) Las escaleras para escape de incendio deben contar con barandas y pasamanos en apego a este reglamento.

19.7.1.7) Para la construcción de todos los componentes de las escaleras para escape de incendio deben utilizarse materiales no combustibles.

19.7.2) No son permitidos los escalones en abanico o caracol en las escaleras para escape de incendio.

19.7.3) Dimensiones. Donde sea instalada una escalera para escape de incendio, esta debe cumplir con las siguientes dimensiones:

19.7.3.1) Al menos 560 mm de ancho libre entre barandas.

19.7.3.2) Al menos 560 mm de ancho libre en descansos y plataformas.

19.7.3.3) Altura máxima de 230 mm en las contrahuellas.



- 19.7.3.4) Al menos 255 mm de profundidad en las huellas (sin incluir los volados).
- 19.7.3.5) Altura máxima de 3660 mm entre descansos.
- 19.7.3.6) Altura libre mínima de 2030 mm en todo el recorrido.

19.7.4) Protección de las aberturas. Donde sea instalada una escalera para escape de incendio, esta debe cumplir con los siguientes requisitos de protección:

- 19.7.4.1) Una escalera para escape de incendio no debe estar expuesta a aberturas de ventanas o puertas distintas de aquellas que sirven de acceso a la escalera y cuentan con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada.
- 19.7.4.2) Todas las aberturas no protegidas del edificio deben separarse horizontalmente al menos 3 metros de la escalera.
- 19.7.4.3) Se permiten aberturas no protegidas ilimitadas que abran hacia una escalera para escape de incendio siempre que el edificio se encuentre totalmente protegido por medio de un sistema de rociadores automáticos.
- 19.7.4.4) Se permiten aberturas no protegidas ilimitadas que abran hacia una escalera para escape de incendio siempre que el edificio esté servido también por una escalera exterior de salida separada, ambas conectadas entre sí por balcones exteriores de acceso a salida.
- 19.7.4.5) Se permiten aberturas no protegidas ilimitadas que abran hacia una escalera para escape de incendio, siempre que la escalera sirva a máximo dos pisos adyacentes, incluyendo el piso de descarga de salida, y esté disponible una segunda salida separada.

19.7.5) Acceso a la escalera de escape de incendio. Donde sea instalada una escalera para escape de incendio, esta debe cumplir con todos los siguientes requisitos de acceso:

- 19.7.5.1) Las escaleras para escape de incendio deben extenderse hasta el techo en todos los casos en que el techo esté sujeto a ocupación.
- 19.7.5.2) El acceso a la escalera para escape de incendio debe ser directamente a un balcón, descanso o plataforma.
- 19.7.5.3) El acceso a la escalera para escape de incendio no debe sobrepasar el nivel del piso ni debe estar a más de 205 mm por debajo del nivel del piso terminado.



- 19.7.5.4) El acceso a la escalera para escape de incendio debe ser provisto por una puerta con dimensiones no menores a 610 mm x 1980 mm.

19.8. Escaleras batientes para escape de incendio

- 19.8.1) Las escaleras batientes son permitidas únicamente como componente de las escaleras de escape de incendio.
- 19.8.2) Donde sea permitida una escalera batiente para escape de incendio, esta debe colocarse solo en una única sección de escalera en la terminación de las escaleras para escape de incendio, donde sea técnicamente imposible llevar la escalera fija permanente hasta el nivel de la descarga.
- 19.8.3) Cuando se instale una escalera batiente, esta no debe ir en perjuicio de lo establecido en los planes reguladores u otra normativa específica.
- 19.8.4) En caso de utilizarse una escalera batiente, esta debe cumplir con todos los siguientes requerimientos:
- 19.8.4.1) La sección de escalera batiente no debe ubicarse sobre las puertas o cualquier otro lugar que pueda representar una obstrucción en el egreso desde el edificio.
 - 19.8.4.2) Las características y dimensiones de la sección de escalera batiente deben ser al menos las mismas que las del resto de la escalera para escape de incendio.
 - 19.8.4.3) La pendiente de la sección de escalera batiente debe ser la misma que la pendiente en el resto de la escalera para escape de incendio.
 - 19.8.4.4) La sección de escalera batiente debe estar contrabalaceada alrededor de un pivote de forma tal que un peso de 68 kg colocado a un escalón más allá del pivote no debe hacer que la estructura batiente abata hacia abajo, y un peso de 68 kg colocado a un cuarto de la longitud de las escaleras batientes desde el pivote debe hacer que las escaleras batan hacia abajo.
 - 19.8.4.5) El pivote para las escaleras batientes debe ser un conjunto de montaje resistente a la corrosión o que impida la rotación del eje.
 - 19.8.4.6) No deben instalarse cables o dispositivos para trabar la sección de escalera batiente en posición hacia arriba.
 - 19.8.4.7) Debe señalizarse a nivel de piso en el nivel de la descarga el área proyectada del tramo de la escalera batiente.



19.9. Escaleras de mano para escape de incendio

- 19.9.1)** Las escaleras de mano son permitidas únicamente como componente de las escaleras de escape de incendio.
- 19.9.2)** Donde sea permitida una escalera de mano para escape, esta se permite únicamente en la sección final entre la escalera de escape y el nivel de terreno terminado. Y siempre que sea técnicamente imposible llevar la escalera fija permanente hasta el nivel de la descarga.
- 19.9.3)** Cuando se instale una escalera de mano, esta no debe ir en perjuicio de lo establecido en los planes reguladores u otra normativa específica.
- 19.9.4)** Las escaleras de mano son permitidas únicamente cuando sirven a una carga de ocupantes igual o menor a 10.
- 19.9.5)** El tramo de una escalera de mano debe cumplir con lo siguiente:
 - 19.9.5.1)** La sección de escalera de mano debe ser fija permanente.
 - 19.9.5.2)** La sección de escalera de mano debe instalarse con una pendiente no menor de 75 grados.
 - 19.9.5.3)** El peldaño inferior de cualquier escalera de mano no debe estar a más de 30 cm por encima del nivel de piso terminado de la descarga.
 - 19.9.5.4)** La altura libre de la abertura entre peldaños debe ser de máximo 30 cm.
 - 19.9.5.5)** El ancho libre mínimo de la abertura entre largueros debe ser de 40 cm.
 - 19.9.5.6)** El diseño de los largueros y peldaños debe ser de un diámetro de 5cm de diámetro
 - 19.9.5.7)** El diseño de los largueros y peldaños deben permitir asirse a lo largo de toda su extensión.
 - 19.9.5.8)** Los largueros se deben extender al menos 1m sobre el acceso o nivel de descanso.

19.10. Excepciones para la cantidad de Medios de Egreso

- 19.10.1)** Los edificios bajo el alcance del presente reglamento deben cumplir con los requerimientos de medios de egreso establecidos en el capítulo 7 del presente reglamento. Sin embargo, se les permite aplicar las excepciones y modificaciones establecidas en el presente capítulo. (Ver resumen en tabla 6).
- 19.10.2)** Todo edificio debe contar con al menos dos medios de egreso separados según el Capítulo 7 del presente reglamento.



19.10.3) Vía excepción, se permite que un edificio que está siendo rehabilitado para la ocupación de apartamentos cuente con una única salida, siempre que no sea técnicamente posible construir una segunda salida conforme a lo señalado en el Artículo 19.2 de este Reglamento y el edificio cuente con los siguientes requerimientos:

- 19.10.3.1)** Se cumple con la totalidad de requerimientos de alguna de las alternativas 1 a 3 establecidas en los apartados 19.10.4 al 19.10.6. del presente reglamento.
- 19.10.3.2)** La salida se encuentra separada del interior del edificio por medio de barreras cortafuego con una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora si conecta 4 o menos pisos, o no menor a 2 horas si conecta 5 o más pisos.
- 19.10.3.3)** Cada abertura entre la salida y el edificio está protegida mediante puertas con sistema autocerrante que cuenten con una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora si conecta 4 o menos pisos, o no menor a 1.5 horas si conecta 5 o más pisos.
- 19.10.3.4)** El corredor de acceso a salida se encuentra separado del interior del edificio por medio de barreras cortafuego con una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora.
- 19.10.3.5)** Las puertas de los apartamentos que abren hacia el corredor deben tener una clasificación de resistencia al fuego no menor de 20 minutos o construidas a base de madera maciza de 44 mm de espesor.
- 19.10.3.6)** La salida descarga directamente al exterior con acceso a la vía pública, o bien cuenta con acceso a la vía pública por medio de un pasadizo de salida protegido, con la misma clasificación de resistencia al fuego requerida por la escalera.
- 19.10.3.7)** Si el edificio es accesible para personas con Impedimento de movilidad, la salida debe de contar con un área de refugio por piso según el apartado 7.26 del presente Reglamento.
- 19.10.3.8)** La escalera no sirve más de medio piso por debajo del nivel de descarga de la salida.
- 19.10.3.9)** Se provee una separación horizontal y vertical con una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora entre las unidades de vivienda.



19.10.3.10) La única salida no pasa a través de una ocupación no residencial del mismo edificio.

19.10.3.11) El edificio debe ser de construcción tipo I o tipo II.

19.10.3.12) El edificio cumpla con los demás requerimientos aplicables del presente reglamento.

19.10.4) Alternativa 1 Edificios de hasta tres pisos sin rociadores.

19.10.4.1) La cantidad total de pisos del edificio no excede tres.

19.10.4.2) La distancia de recorrido desde la puerta de entrada de cualquier unidad de vivienda hasta una salida no excede 11 metros.

19.10.5) Alternativa 2 Edificios de hasta cuatro pisos con rociadores.

19.10.5.1) La cantidad total de pisos del edificio no excede cuatro.

19.10.5.2) La distancia de recorrido desde la puerta de entrada de cualquier unidad de vivienda hasta una salida no excede 11 metros.

19.10.5.3) El edificio está totalmente protegido por medio de un sistema de rociadores automáticos.

19.10.6) Alternativa 3 Edificios de hasta 8 Niveles, 4 apartamentos.

19.10.6.1) El edificio no es de gran altura.

19.10.6.2) La escalera sirve a no más de cuatro unidades de vivienda por piso.

19.10.6.3) La distancia de recorrido desde la puerta de entrada de cualquier unidad de vivienda hasta una salida no excede 6 metros.

19.10.6.4) La salida consiste en una escalera exterior o un cerramiento a prueba de humo con un diseño aceptable para la autoridad competente.

19.10.6.5) No existe otra ocupación no residencial sobre los niveles de ocupación residencial.

19.10.6.6) El edificio se encuentra totalmente protegido mediante un sistema de rociadores automáticos.



19.11. Excepciones para la disposición de los medios de egreso

- 19.11.1)** Se permite que los medios de egreso se encuentren exentos de cumplir con los requerimientos de separación, siempre que las salidas estén ubicadas en direcciones opuestas desde todas las puertas de unidades de vivienda, y se dispongan de manera tal que minimice la posibilidad que más de una salida tenga el potencial de ser bloqueada por una misma situación de incendio u otra condición de emergencia.
- 19.11.2)** Se permite que los extremos sin salida tengan una distancia máxima de 15 metros.
- 19.11.3)** En edificios parcialmente protegidos por medio de un sistema de rociadores automáticos se permite incrementar hasta 46 metros la distancia de recorrido desde la puerta de entrada a una unidad de vivienda hasta la salida más cercana.
- 19.11.4)** Se permite que los conjuntos de montaje de puertas de egreso desde las unidades de vivienda posean dispositivos que requieran más de una operación adicional de liberación, siempre que dicho dispositivo sea operable desde el interior sin el uso de una llave o herramienta, y esté montado a una altura que no exceda 1220 mm por encima del nivel de piso terminado.
- 19.11.5)** Se permite que los conjuntos de montaje de puertas que sirven a un cerramiento de salida abran en dirección opuesta al recorrido de egreso cuando estas sirvan a un área con una carga de ocupantes menor de 50 personas.
- 19.11.6)** Se permite que un conjunto de montaje de puerta en el extremo superior de una escalera abra directamente hacia la escalera, siempre que la hoja de la puerta no bata sobre la escalera y la abertura de la puerta sirva un área con una carga de ocupantes menor de 50 personas.
- 19.11.7)** Se permite que las escaleras cuenten con escalones en abanico, siempre que tengan una profundidad de huella no menor de 150 mm en el extremo más angosto, y una profundidad de huella no menor de 230 mm en un punto ubicado a 305 mm del borde más angosto.
- 19.11.8)** Se permite que escaleras mecánicas existentes sean consideradas como un componente o parte de un componente de los medios de egreso requeridos por el proyecto.



19.11.9) Se permite que las escaleras y las escaleras de escape descarguen a un patio o plazoleta interior, siempre que el patio o plazoleta se encuentre protegido contra el humo y cuente con acceso directo a la vía pública o a un pasadizo de salida con descarga a la vía pública y dicho pasadizo de salida esté separado del resto del edificio por una certificación de resistencia al fuego de dos horas.

19.12. Excepciones para aberturas verticales (Incluyendo patios de luz, atrios y espacios de comunicación)

19.12.1) Se permite que permanezcan abiertas las aberturas verticales conectando una cantidad ilimitada de niveles de un edificio que cumpla con el alcance del presente capítulo, siempre que estas no formen parte de las salidas requeridas y cuenten con un sistema de ventilación calculado y se cumpla con al menos uno de los siguientes:

19.12.1.1) El edificio se encuentra totalmente protegido por un sistema de rociadores automáticos.

19.12.1.2) La abertura vertical se encuentra separada de los corredores de acceso a la salida mediante barreras resistentes al fuego y humo.

19.12.1.3) Las habitaciones individuales tienen acceso directo a una salida exterior sin pasar a través de un corredor de acceso a salida que sirva a otras unidades de vivienda o espacios del edificio.

19.12.2) El sistema de ventilación debe ser realizado y calculado por el profesional que realiza el diseño y debe presentar mediante memoria de cálculo los criterios que sustenten la propuesta.

19.12.3) El sistema de ventilación debe ser acorde al cálculo realizado por el profesional, pero nunca menor al equivalente de un monitor sobre la cubierta con al menos 1.5 m sobre nivel de cubierta con al menos 2 de sus costados abiertos, brindando ventilación cruzada en al menos 2 lados opuestos.

19.12.4) Las aberturas verticales que conecten 3 pisos o menos pueden utilizar únicamente un monitor sobre la cubierta con al menos 1.5 m sobre nivel de cubierta con al menos 2 de sus costados abiertos, brindando ventilación cruzada en al menos 2 lados opuestos, sin requerir del cálculo de ingeniería.

19.12.5) Las aberturas verticales deben estar separadas de las colindancias mediante una barrera con al menos 1 hora de resistencia al fuego.



19.12.6) Las aberturas verticales que se utilicen con el propósito de brindar ventilación e iluminación, deben ser las menores posibles, limitadas al mínimo permitido por el Reglamento de Construcciones.

19.13. Protección contra riesgos

19.13.1) Se permite que los espacios riesgosos como las lavanderías distintas a las lavanderías internas de cada unidad de vivienda, tiendas minoristas, salas para empleados, talleres de mantenimiento, cuartos eléctricos o cuartos para la recolección de residuos, se encuentren protegidos mediante al menos una de las siguientes alternativas:

19.13.1.1) Separados del resto del edificio por medio de barreras cortafuego con 1 hora de resistencia al fuego certificada.

19.13.1.2) Cobertura del espacio riesgoso mediante rociadores automáticos en edificios totalmente protegidos por rociadores automáticos.

19.13.1.3) Cobertura del espacio riesgoso mediante rociadores automáticos rociadores en edificios parcialmente protegidos por rociadores automáticos.

19.14. Sistemas de detección y alarma de incendios

19.14.1) Los edificios de apartamentos con cuatro o más pisos o con más de once unidades de vivienda, deberán contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con NFPA 72.

19.14.2) Cuando sea requerido un sistema de detección y alarma de incendio, este debe ser iniciado por todos los siguientes:

19.14.2.1) Medios de iniciación manuales.

19.14.2.2) El sistema de rociadores automáticos para edificios que los posean.

19.14.3) Todo edificio de apartamentos, independientemente de la cantidad de unidades de vivienda debe contar con alarmas de humo de estación única de la siguiente manera:

19.14.3.1) Deberán instalarse alarmas de humo de estación única aprobadas en cada habitación para dormir, y una en la habitación o pasillo que conduce desde las habitaciones a la puerta de salida.

19.14.3.2) Las alarmas de humo de estación única deben estar interconectadas en cada apartamento de manera tal que funcionen como un sistema de estaciones múltiples.



- 19.14.3.3)** Las alarmas de humo de estación única deben recibir su suministro eléctrico principal de la alimentación primaria del edificio.
- 19.14.4)** Se permite que las alarmas de humo estén alimentadas mediante baterías, sin el requerimiento de ser alimentadas del sistema eléctrico principal del edificio, cuando las obras de rehabilitación se limiten a obras de reparación, renovación o modificación que no varíen la distribución arquitectónica y no modifique los cielorrasos, o se demuestre que la dificultad de su conexión es inviable.
- 19.14.5)** Se permite que las alarmas de humo no se interconecten como estaciones múltiples dentro de la unidad de apartamentos donde las obras de rehabilitación se limiten a obras de reparación, renovación o modificación que no varíen la distribución arquitectónica y no modifique los cielorrasos, o se demuestre que la dificultad de su conexión es inviable.

19.15. Requisitos para la extinción

Rociadores Automáticos

- 19.15.1)** En los edificios a los cuales se les instale un sistema de rociadores automáticos para el cumplimiento con otras secciones del presente reglamento o por diseño específico del profesional responsable. El diseño y construcción debe estar en cumplimiento con la norma NFPA 13 o NFPA 13 R según aplique. O cualquier otra normativa equivalente que sea aplicable al riesgo a proteger.
- 19.15.2)** Un edificio existente bajo el alcance del presente capítulo cuenta con las siguientes opciones para la instalación de rociadores, según sea aplicable en cada requerimiento específico:
- 19.15.2.1)** Edificios totalmente protegidos por rociadores automáticos.
 - 19.15.2.2)** Edificios parcialmente protegidos por rociadores automáticos.
- 19.15.3)** Los edificios que se diseñen bajo el criterio de protección parcial de rociadores automáticos deben contar con cobertura de rociadores en: Áreas comunes, pasillos, corredores, vestíbulos y espacios peligrosos, y un único rociador dentro de todas las unidades de vivienda, cercano a la puerta del corredor.
- 19.15.4)** Se permiten los sistemas que cumplen con NFPA 13R en edificios de cuatro pisos o menos de altura y que no excedan 18.3 metros de altura desde el nivel de piso terminado en el nivel de la descarga hasta el nivel de piso terminado del último nivel sujeto a ocupación.



19.15.5) Dentro de las unidades de vivienda en edificios de apartamentos, se permite prescindir de la instalación de rociadores en armarios con un máximo de 2.2 m² y en cuartos de baño con un máximo de 5.1 m².

Tuberías montantes verticales y conexiones de mangueras

19.15.6) Los edificios bajo el alcance de este capítulo, de hasta un máximo de 4 niveles medidos desde el nivel de terreno hasta el último entrespacio habitable e independientemente de su área, se encuentran exentos de cumplir con el requerimiento de tuberías verticales y mangueras establecido en el capítulo 13 del presente reglamento.

19.16. Suministro de agua

19.16.1) Se permite que los sistemas de rociadores automáticos diseñados bajo los alcances y requerimientos de NFPA 13 y NFPA 13R se abastezcan directamente del sistema público de agua potable siempre y cuando se cumplan los siguientes requerimientos:

19.16.1.1) La red de suministro público a la cual se conectará el sistema de rociadores del edificio cuenta con un diámetro mínimo de 100 mm.

19.16.1.2) El acueducto público tiene la capacidad de caudal y presión suficiente para suministrar la demanda al sistema de rociadores del edificio, de acuerdo con la metodología de medición y cálculo establecida en NFPA 291 capítulo 4.

19.16.1.3) La red de agua pública tiene un nivel de confiabilidad adecuado según los requerimientos establecidos en NFPA 13 apartado 5.2.2 o con NFPA 13 R Capítulo 9 según aplique.

19.16.1.4) El ente operador del servicio público brinda una conexión del diámetro adecuado para la demanda del sistema de rociadores del edificio, de acuerdo con el cálculo hidráulico presentado en la memoria de cálculo del sistema.



19.16.2) Se permite que los sistemas de rociadores automáticos diseñados bajo los alcances y requerimientos de NFPA 13R se abastezcan directamente del sistema de bombeo propio de agua potable del edificio siempre y cuando se cumplan los siguientes requerimientos:

- 19.16.2.1)** El área para proteger mediante rociadores automáticos abastecidos mediante este método no excede los 1500 m².
- 19.16.2.2)** El sistema de bombeo de agua potable cuenta como mínimo con dos bombas del tipo centrífugo, cada una con una capacidad de proveer el 125% del requerimiento hidráulico del sistema de rociadores.
- 19.16.2.3)** Las bombas deben contar con un motor listado y estar listadas bajo las normas NSF.
- 19.16.2.4)** El sistema de control debe ser capaz de alternar las bombas de forma automática y arrancar una bomba si detecta que la otra no opera adecuadamente o no es capaz de suministrar la demanda requerida.
- 19.16.2.5)** Si el sistema de bombeo cuenta con un sistema de control de velocidad variable de los motores, en caso de falla del controlador de velocidad el panel de control debe operar las bombas de forma directa al 100% de su velocidad.
- 19.16.2.6)** El tanque de reserva del edificio debe contar con la capacidad de almacenamiento mínima de 24 horas, según el método de cálculo establecido en el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones más reciente, más el volumen de agua requerido por el sistema contra incendios según el cálculo hidráulico realizado, considerando un tiempo de suministro de acuerdo con lo establecido en este reglamento o en la norma NFPA 13R.
- 19.16.2.7)** La tubería desde la descarga de la bomba hasta la conexión al sistema de incendio debe cumplir con los requerimientos de tubería establecidos en NFPA 13.
- 19.16.2.8)** Todo el conjunto de bombeo incendio / potable, no debe contar con válvulas que permitan desactivar únicamente el sistema de incendio.
- 19.16.2.9)** El conjunto de bombeo, conexiones y válvulas debe realizarse según el arreglo establecido en el anexo 1.



19.16.2.10) Las bombas centrífugas horizontales trabajarán siempre en carga (aspiración positiva). Si la bomba no trabaja en carga (aspiración por elevación) se usará una bomba de turbina o sumergible. Bajo ningún caso las bombas deben tener la posibilidad de descebamiento.

19.17. Reserva de agua

19.17.1) Los sistemas contra incendio que se diseñen e instalen según los alcances del presente capítulo deben abastecerse de un tanque de agua según las alternativas establecidas en la norma NFPA 22 “Tanques de agua para la protección contra incendios privada” o cualquier otra alternativa equivalente, para lo cual el profesional responsable del diseño deberá presentar un informe técnico firmado, donde justifica que la alternativa de diseño elegida es óptima para el proyecto.



20. Estadios graderías, tribunas, y otros similares existentes

20.1. Alcance

- 20.1.1)** El alcance de este capítulo está limitado a los estadios existentes, tribunas existentes y otras edificaciones similares existentes, construidos antes del 17 de enero del 2005.
- 20.1.2)** Los edificios bajo el alcance del presente capítulo deben cumplir con las disposiciones generales para un sitio de reunión pública nuevo según establecido en otros capítulos del presente reglamento, pero debe permitirse la aplicación de las excepciones establecidas en el presente capítulo.
- 20.1.3)** Para los requerimientos no contemplados en el presente capítulo, deben aplicarse los requerimientos generales del presente reglamento y de la norma NFPA 101 “Código de Seguridad Humana”.
- 20.1.4)** Nada en el presente reglamento exime o sustituye el cumplimiento de los requerimientos establecidos cualquier otra normativa nacional aplicable.

20.2. Excepciones para medios de egreso

- 20.2.1)** Los medios de egreso deben cumplir con los capítulos 7 y 12 de la norma NFPA 101 y con el capítulo 7 del presente reglamento.
- 20.2.2)** Únicamente para el cálculo de la capacidad de salida, optativamente el diseñador puede utilizar alguno de los métodos de cálculo establecidos en las siguientes normativas:
- NFPA 101 (Capítulo 13 para ocupaciones de reunión pública existentes).
 - Código internacional de Edificaciones (Capítulo 10).
 - Código Nacional de edificios de Canadá (División B parte 3).
 - FIFA Stadium Safety and Security Regulations (Capítulos 23 y 24).
- 20.2.3)** No debe permitirse la combinación de métodos de cálculo entre diferentes normativas para el mismo proyecto.
- 20.2.4)** Cuando se utilice alguna de las normativas alternativas para el método de cálculo, debe utilizarse según sus alcances, objetivos y aplicaciones específica.



20.2.5) Las ocupaciones distintas a las de sitios de reunión pública deben cumplir con los requerimientos para ocupaciones múltiples y de ocupaciones incidentales establecidos en la norma NFPA 101, así como con los requerimientos específicos aplicables para cada una de dichas ocupaciones.



21. Disposiciones finales

- 21.1.1) El presente Reglamento sustituye el “Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios” Versión 2020
- 21.1.2) Aprobado por el Consejo Directivo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica mediante Acuerdo 01, de la sesión N°0214 celebrada el 24 de marzo del 2023.
- 21.1.3) Rige a partir de su publicación en el diario oficial La Gaceta.



22. Tablas

TABLA 1

Dimensiones para Escaleras

Características	Criterio dimensional
Ancho mínimo	Variable ^A
Altura máxima de las contrahuellas	180
Altura mínima de las contrahuellas	100
Profundidad mínima de la huella	280
Altura libre mínima	2030
Altura máxima entre los descansos	3660
Profundidad mínima de los descansos	Variable ^B

Criterio dimensional en milímetros.

Basada en Tabla 7.2.2.2.1.1(a) NFPA 101 ed 2021 en Español

A) Según cálculo de capacidad o ancho mínimo requerido para el componente de escaleras, el que sea mayor.

B) Según ancho requerido por la escalera, sin necesidad de superar 1.22 metros

TABLA 2

Límites de recorrido por ocupación

Ocupación	Límite de recorrido común		Límite de corredores sin salida		Límite de recorrido a la salida	
	SIN Rociadores	CON Rociadores	SIN Rociadores	CON Rociadores	SIN Rociadores	CON Rociadores
Reunión Pública	23 ^A / 6	23 ^A / 6	6	6	61	76
Educacional	23	30	6	15	46	61
Guardería	23	30	6	15	46	61
Cuidado de la Salud	NP	30	NP	9	NP	61
Cuidado de la Salud - Ambulatoria	23	30	6	15	46	61
Detención y Correccional	15	30	6 ^B / 15 ^B	6 ^B / 15 ^B	46	15 ^D / 46 ^E
Casa de Huéspedes o Pensión	11 ^{CF}	15 ^{CF}	11 ^C	15 ^C	23 ^{CD} / 30 ^{CE}	38 ^{CD} / 61 ^{CE}
Hoteles y Dormitorios	11 ^F	15 ^F	11	15	23 ^D / 30 ^E	38 ^D / 61 ^E
Apartamentos	11 ^F	15 ^F	11	15	23 ^D / 30 ^E	38 ^D / 61 ^E
Asilos y Centros de Acogida	23 ^{CG} / 11	30 ^{CG} / 23	11 ^{CG} / 6	15 ^{CG} / 9	53 ^{CG} / 46	99 ^{CG} / 76
Mercantil	23	30	6	15	46	76
Centro Comercial	23	30	6	15	46	61 ^H
Negocios	23	30	6	15	61	91
Industrial General	15	30	15	15	61	76
Industrial con Fines Especiales	15	30	15	15	91	122
Industrial de Riesgo Elevado	NP	NP	NP	NP	15	23
Almacenamiento Riesgo Ordinario	15	30	15	30	61	122
Almacenamiento Riesgo Elevado	NP	NP	NP	NP	23	30
Estacionamiento	15	15	15	15	46 ^I	61 ^I

Medición de los límites en Metros
NP: No Permitido.

Basada en Tabla A.7.6 NFPA 101 ed 2021 en Español

A) Se permiten los 23 metros desde cualquier punto donde el recorrido común sirve a no más de 50 personas.

B) Para condiciones de uso II, III o IV se permite un límite de corredores sin salida 15 metros; Para condición de uso V el límite son 6 metros.

C) Recorrido aplicable cuando NO existen medios de escape. Caso contrario aplican los requisitos para Medios de Escape según la ocupación.

D) Recorrido dentro de una habitación o unidad de vivienda hasta una puerta de un corredor. Ver 22.2.6.7 de NFPA 101 para aumentos en correccional.

E) Distancia de recorrido desde la puerta del corredor de cualquier habitación o unidad de vivienda hasta la salida más cercana.

F) El recorrido dentro de cualquier habitación o unidad de vivienda no debe incluirse en el cálculo del recorrido común.

G) Aplicable para Asilos y Centros de acogida pequeños (según definición de la norma).

H) Ver apartado 36.4.4.4.2 de NFPA 101 para incrementos y condiciones en las distancias de recorrido para estructuras de centro comercial.

I) Ver Tabla 42.8.2.6.1 de NFPA 101 para incrementos en las distancias de recorrido para estructuras de estacionamiento.

TABLA 3
Carga de ocupantes

Uso	Factor de carga
REUNIÓN PÚBLICA	
Uso concentrado sin asientos fijos	0.65 _N
Uso menos concentrado, sin asientos fijos	1.4 _N
Asientos tipo gradería	1 persona / 455mm
Asientos fijos	Cantidad de asientos fijos
Salas de espera	0.28
Cocinas	9.3
Áreas de estanterías en bibliotecas	9.3
Salas de lectura en bibliotecas	4.6 _N
Piscinas (Superficie de agua)	4.6
Áreas alrededor de piscinas	2.8
Salas de ejercicios con equipos	4.6
Salas de ejercicios sin equipos	1.4
Escenarios	1.4 _N
Casinos y áreas de juego similares	1
Pistas de Patinaje	4.6
CUIDADO DE LA SALUD	
Departamento de tratamiento de pacientes internados	22.3
Áreas de dormitorios	11.1
Instalaciones de cuidado de la salud para pacientes ambulatorios	14
DETECCIÓN Y CORRECCIONAL	
	11.1
RESIDENCIAL	
Hoteles y Dormitorios	18.6
Edificios de Apartamentos	18.6
Asilos y Centros de Acogida grandes	18.6
INDUSTRIAL	
Uso industrial general y de riesgo elevado	9.3
Uso industrial para propósitos especiales	MP
NEGOCIOS	
Uso de negocios general	14
Uso de negocios concentrado	4.6
Salas / Espacios de Colaboración	2.8 (<=41.8m ²) / 1.4 (>41.8m ²)
ALMACENAMIENTO	
En ocupaciones de almacenamiento	MP
En ocupaciones mercantiles	27.9
En otras ocupaciones distintas de almacenamiento y mercantil	46.5
EDUCATIVO	
Aulas	1.9 _N
Talleres, Laboratorios, Salas de Vocaciones	4.6 _N
GUARDERÍA	
	3.3 _N
MERCANTIL	
Área de ventas en el piso a nivel de calle	2.8
Área de ventas en dos o más pisos a nivel de calle	3.7
Área de ventas en un piso situado debajo del piso a nivel de calle	2.8
Área de ventas situados por encima del piso a nivel de calle	5.6

Factor de carga correspondiente a la cantidad de metros cuadrados por persona.

Todos los factores se expresan en área bruta a excepción de los indicados por la letra N.

MP: La carga de ocupantes es la cantidad máxima probable de ocupantes presentes en cualquier momento.

N: Área Neta. Área con deducciones por antesalas, escaleras, armarios, espesores de muros interiores, columnas u otras características.

Basada en Tabla 7.3.1.2 NFPA 101 ed 2021 en Español

TABLA 4

Ancho de componentes de salida

Ocupación	Ancho por Persona	
	ESCALERAS	COMPONENTES Y RAMPAS
Asilos y centros de acogida	10	5
Cuidado de la salud con rociadores	7.6	5
Cuidado de la salud sin rociadores	15	13
Contenidos de alto riesgo	18	10
Requerimiento general para todas las otras ocupaciones	7.6	5

Ancho de los componentes de salida por persona en milímetros.

Basada en Tabla 7.3.3.1 NFPA 101 ed 2021 en Español

TABLA 5

Cantidad de medios de egreso requeridos

Carga de Ocupantes	Medios de egreso requeridos
Hasta 500 personas	Al menos 2
Más de 500 personas hasta 1000 personas	Al menos 3
Más de 1000 personas	Al menos 4

Basada en apartados 7.4.1.1 y 7.4.1.2 NFPA 101 ed 2021 en Español

Ver requisitos específicos de las ocupaciones para excepciones a la regla general.

TABLA 6

Resumen de alternativas para determinar la cantidad de medios de egreso en apartamentos

Alternativa	Cantidad mínima de salidas	Edificios nuevos o existentes ^A	Tipo de escaleras	Cantidad máxima de pisos en altura del edificio	Cantidad máxima de apartamentos por piso	Recorrido común ^B	Requiere rociadores automáticos	Apartado normativo
1	2	Nuevos o Existentes	Interior o Exterior	SL ^C	SL	11	NO	30.2 NFPA 101
2	2	Nuevos o Existentes	Interior o Exterior	SL	SL	15	SI	30.2 NFPA 101
3	1	Nuevos o Existentes	Interior o Exterior	3	4	11	NO	7.20 RNPCI
4	1	Nuevos o Existentes	Interior o Exterior	4	4	11	SI	30.2.4.6 NFPA 101
5	1	Existentes	Interior o Exterior	3	SL	11	NO	19.10.5 RNPCI
6	1	Existentes	Interior o Exterior	4	SL	11	SI	19.10.6 RNPCI
7	1	Existentes	Exterior ^D	8	4	6	SI	19.10.7 RNPCI

La tabla comparativa es solo un resumen. Para su aplicación referirse al apartado normativo correspondiente. Se permite la aplicación de 30.2.4.4 de NFPA 101. SL: Sin Límite. Cantidad variable según diseño arquitectónico en cumplimiento con el resto de requisitos. RNPCI: Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios.

- A) Edificios existentes bajo el alcance del Capítulo 19 del presente Reglamento.
 B) Distancia de recorrido en metros, medido desde la puerta del corredor de una unidad de vivienda hasya la salida.
 C) Sin límite, siempre que no sea un edificio de gran altura. Caso contrario aplica la alternativa 2.
 D) Se permite un cerramiento a prueba de humo con un diseño aceptable para la autoridad competente.

TABLA 7

Retiros para sistemas de Gas Licuado de Petróleo

TABLA 7.1

Retiros de los recipientes de Gas LP

Capacidad de Agua por recipiente		Con respecto a edificios y linderos de otras propiedades	Con respecto a otros recipientes de GLP ^A
GALONES	METROS CÚBICOS		
<125 ^B	<0.5	0 ^C	0
125 - 250	0.5 - 1.0	3	0
251 - 500	>1.0 - 1.9	3	1
501 - 2,000	>1.9 - 7.6	7.6 ^D	1
2,001 - 30,000	>7.6 - 114	15	1.5
30,001 - 70,000	>114 - 265	23	1/4 D
70,001 - 90,000	>265 - 341	30	1/4 D
90,001 - 120,000	>341 - 454	38	1/4 D
120,001 - 200,000	>454 - 757	61	1/4 D
200,001 - 1,000,000	>757 - 3785	91	1/4 D
>1,000,000	>3785	122	1/4 D

Basada en Tabla 6.4.1.1 NFPA 58 ed 2020 en Español

Medición de los retiros en Metros para recipientes de superficie.

1/4 D: La distancia del retiro corresponde a un cuarto de la suma de los diámetros de los recipientes adyacentes.

A) Ver 6.4.4.5 de NFPA 58

B) Ver 6.4.4.4 de NFPA 58

C) Ver 6.4.4.1, 6.4.4.2, 6.4.4.3 y 6.4.4.4 de NFPA 58

D) Ver 6.4.1.3 de NFPA 58

TABLA 7.2

Retiros de las válvulas de alivio sobre presión

Características del recipiente		Distancia horizontal con respecto a las aberturas por debajo de la descarga.	Con respecto a las fuentes de ignición y las aberturas de ventilación y tomas de aire de ventilación mecánica. ^B
TIPO DE RECIPIENTE	FORMA DE LLENADO		
Cilindro	Intercambio	0.9	1.5
Cilindro	Llenado in Situ ^A	0.9	3
Tanque estacionario (ASME)	Llenado in Situ ^A	1.5	3

Basada en Tabla 6.4.4.3 NFPA 58 ed 2020 en Español

Medición de los retiros en Metros

A) Entiéndase llenado in Situ como aquel llenado en el punto o lugar de uso.

B) Retiro aplicable también para las descargas de ventilación y conexión de llenado del recipiente.

TABLA 8

Clasificación de resistencia al fuego entre ocupaciones separadas

	Reuniones Públicas ≤ 300	Reuniones Públicas > 300 < 1000	Reuniones Públicas > 1000	Educacional	Guarderías	Cuidado de la salud	Detención	Viviendas y Bifamiliares	Casa de Huéspedes o Pensión	Hoteles y Dormitorios	Apartamentos	Asilos y Centros de Acogida	Mercantil	Centro Comercial	Negocios	Industrial General	Industrial con fines Especiales	Industrial de Riesgo Elevado	Almacenamiento Riesgo Leve/Ordinario	Almacenamiento Riesgo Elevado	
Reuniones Públicas ≤ 300	0	0	2	2	2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	3	
Reuniones Públicas > 300 < 1000		0	2	2	2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	
Reuniones Públicas > 1000			2	2	2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	
Educacional				2	2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
Guarderías					2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
Cuidado de la salud						2*	2*	2*	2*	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
Detención							2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	NP	NP	NP	
Viviendas y Bifamiliares								1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	
Casa de Huéspedes o Pensión									1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	
Hoteles y Dormitorios										1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	
Apartamentos											2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	
Asilos y Centros de Acogida												2	2	2	2	3	3	3	3	3	
Mercantil													0	2	2	2	2	3	2	3	
Centro Comercial														2	3	3	3	2	3		
Negocios															2	2	2	2	2		
Industrial General																1	1	1	1		
Industrial con fines Especiales																	1	1	1		
Industrial de Riesgo Elevado																		1	1		
Almacenamiento Riesgo Leve/Ordinario																				1	
Almacenamiento Riesgo Elevado																					1

Basada en Tabla 6.1.14.4.1 NFPA 101 ed 2021 en Español

Clasificación de Resistencia al fuego en horas

NOTA: Se permite reducir la clasificación de resistencia al fuego en 1 hora cuando el edificio se encuentre totalmente protegido por un sistema de rociadores automáticos, siendo 1 hora la clasificación mínima de resistencia al fuego entre distintas ocupaciones.

*La implementación de un sistema de rociadores NO reduce la clasificación de resistencia al fuego requerida.

NP: No Permitido

TABLA 9

Área y altura permitidas según ocupación y el tipo de construcción

Ocupación	Tipo de Construcción	TIPO I		TIPO II				TIPO III		TIPO IV	TIPO V	
		442	332	222	111	000	211	200	2HH	111	000	
		R N	R N	R N	R N	R N	R N	R N	R N	R N	R N	R N
Altura Máx. (m)	SL SL	128 122	55 49	26 20	23 17	26 20	23 17	26 20	21 15	18 12		
Reunión Pública > 1000		SL 4	SL 4	12 4	3 2	1 NP	3 2	NP NP	3 2	3 2	NP NP	
		SL	SL	SL	1440	790	1300	NP	1440	1068	NP	
Reunión Pública >300		SL 4	SL 4	12 4	4 3	2 1	4 2	1 1	4 2	4 2	1 1	
		SL	SL	SL	1440	790	1300	790	1440	1068	511	
Reunión Pública ≤300		SL 7	SL 7	12 7	4 3	2 1	4 3	2 1	4 3	4 3	2 1	
		SL	SL	SL	1440	790	1300	790	1440	1068	511	
Reunión Pública al aire libre		SL SL	SL SL	SL SL	SL SL	SL SL	4 3	3 2	4 3	3 2	2 1	
		SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	
Negocios		SL SL	SL SL	12 11	6 5	5 4	6 5	5 4	6 5	4 3	3 2	
		SL	SL	SL	3484	2137	2648	1765	3345	1672	836	
Asilos y Centros de Acogida (Grande)		SL NP	SL NP	12 NP	3 NP	2 NP	2 NP	1 NP	2 NP	2 NP	1 NP	
		SL	SL	5110	1765	929	2648	929	1672	976	418	
Asilos y Centros de Acogida (Pequeño)		SL SL	SL SL	12 11	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 3	3 2	
		SL	SL	SL	2230	1487	2230	1487	1906	1115	650	
Guardería		SL 2	SL 2	12 2	6 1	4 1	4 1	2 1	2 1	4 1	2 1	
		SL	SL	5621	2462	1208	2183	1208	2369	1719	836	
Detención y Correccional		SL 7	SL 7	12 7	2 2	2 NP	2 2	2 NP	2 2	2 2	2 NP	
		SL	SL	SL	1394	929	976	697	1115	697	465	
Educativa		SL SL	SL SL	12 5	4 3	3 2	4 3	3 2	4 3	2 1	2 1	
		SL	SL	SL	2462	1347	2183	1347	2369	1719	883	
Cuidado de la Salud		SL NP	SL NP	12 NP	3 NP	1 NP	1 NP	NP NP	1 NP	1 NP	NP NP	
		SL	SL	SL	1394	1022	1115	NP	1115	883	NP	
Cuidado de la Salud - Ambulatoria		SL SL	SL SL	12 11	6 5	5 1	6 5	5 1	6 5	4 3	3 1	
		SL	SL	SL	3484	2137	2648	1765	3345	1672	836	
Industrial de Riesgo Ordinario		SL SL	SL SL	12 11	5 4	3 2	4 3	3 2	5 4	3 2	2 1	
		SL	SL	SL	2323	1440	1765	1115	3112	1301	790	
Industrial de Riesgo Leve		SL SL	SL SL	12 11	6 5	4 3	5 4	4 3	6 5	4 3	3 2	
		SL	SL	SL	3484	2137	2648	1672	4692	1951	1208	
Mercantil		SL SL	SL SL	12 11	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 3	2 1	
		SL	SL	SL	1998	1161	1719	1161	1905	1301	836	
Residencial		SL SL	SL SL	12 11	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 3	3 2	
		SL	SL	SL	2230	1487	2230	1487	1905	1115	650	
Residencial de 1 o 2 familias		SL SL	SL SL	12 11	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 3	3 2	
		SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	
Almacenamiento Riesgo Ordinario		SL SL	SL SL	12 11	5 4	4 3	4 3	4 3	5 4	4 3	2 1	
		SL	SL	4459	2416	1626	2416	1626	2369	1301	836	
Almacenamiento Riesgo Leve		SL SL	SL SL	12 11	6 5	5 4	5 4	5 4	6 5	5 4	3 2	
		SL	SL	7339	3623	2416	3623	2416	3577	1951	1255	

Medición de las áreas en m²

R: Rociadores N: No Rociadores SL: Sin Límite NP: No es Posible

Para ocupaciones con contenidos de riesgo elevado ver Tabla 7.4.1 de NFPA 5000

Basada en Tabla 7.4.1 NFPA 5000 ed 2021 en Inglés

TABLA 9

Área y altura permitidas según ocupación y el tipo de construcción

INTERPRETACIÓN DE DATOS

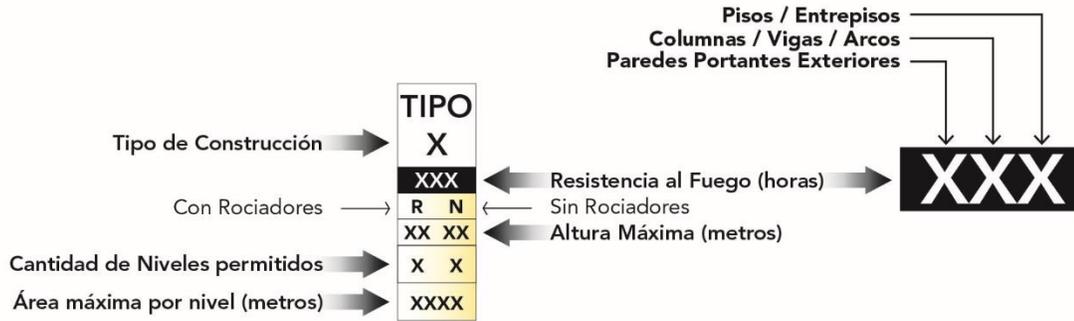


TABLA 10

Clasificación de resistencia al fuego en elementos constructivos

Elemento Constructivo	Tipo de Construcción	TIPO I		TIPO II			TIPO III		TIPO IV	TIPO V	
		442	332	222	111	000	211	200	2HH	111	000
Paredes Portantes Exteriores[^]											
Soportando más de un nivel		4	3	2	1	0 ^B	2	2	2	1	0 ^B
Soportando un único nivel		4	3	2	1	0 ^B	2	2	2	1	0 ^B
Soportando solo la cubierta		4	3	1	1	0 ^B	2	2	2	1	0 ^B
Paredes Portantes Interiores											
Soportando más de un nivel		4	3	2	1	0	1	0	2	1	0
Soportando un único nivel		3	2	2	1	0	1	0	1	1	0
Soportando solo la cubierta		3	2	1	1	0	1	0	1	1	0
Columnas											
Soportando más de un nivel		4	3	2	1	0	1	0	H	1	0
Soportando un único nivel		3	2	2	1	0	1	0	H	1	0
Soportando solo la cubierta		3	2	1	1	0	1	0	H	1	0
Columnas / Vigas / Arcos											
Soportando más de un nivel		4	3	2	1	0	1	0	H	1	0
Soportando un único nivel		2	2	2	1	0	1	0	H	1	0
Soportando solo la cubierta		2	2	1	1	0	1	0	H	1	0
Conjunto de Montaje Horizontal											
Cielo Raso - Piso		2	2	2	1	0	1	0	H	1	0
Cielo Raso - Techo		2	1.5	1	1	0	1	0	H	1	0
Paredes No Portantes^c											
En Interiores		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
En Exteriores		0 ^B									

Clasificación de Resistencia al fuego en horas
 H: Madera maciza - Miembros de madera pesada según NFPA 220 y NFPA 5000
 A) Ver 7.3.2.1 de NFPA 5000
 B) Ver 7.3 de NFPA 5000
 C) Ver 7.2.3.2.12, 7.2.4.2.3 y 7.2.5.6.8 de NFPA 5000

Basada en Tabla 7.2.1.1 NFPA 5000 ed 2021 en Inglés

Datos Generales		Sección 1																
1.1 Título	El título debe ser: <u>PLAN BÁSICO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</u>																	
1.2 Información	Se debe completar como mínimo la siguiente información:																	
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Nombre del Proyecto: _____</td> <td>Fecha: _____</td> </tr> <tr> <td>Área del proyecto: _____</td> <td>Provincia: _____</td> </tr> <tr> <td>Dirección exacta: _____</td> <td>Cantón: _____</td> </tr> <tr> <td>Nombre del propietario: _____</td> <td>Distrito: _____</td> </tr> <tr> <td>Documento elaborado por: _____</td> <td>Cédula: _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Firma: _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cédula: _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Firma: _____</td> </tr> </table>		Nombre del Proyecto: _____	Fecha: _____	Área del proyecto: _____	Provincia: _____	Dirección exacta: _____	Cantón: _____	Nombre del propietario: _____	Distrito: _____	Documento elaborado por: _____	Cédula: _____		Firma: _____		Cédula: _____		Firma: _____
Nombre del Proyecto: _____	Fecha: _____																	
Área del proyecto: _____	Provincia: _____																	
Dirección exacta: _____	Cantón: _____																	
Nombre del propietario: _____	Distrito: _____																	
Documento elaborado por: _____	Cédula: _____																	
	Firma: _____																	
	Cédula: _____																	
	Firma: _____																	
1.3 Condición	Se debe marcar la condición del proyecto al momento de la elaboración del documento:																	
	<input type="checkbox"/> Proyecto Nuevo <input type="checkbox"/> Proyecto Existente <input type="checkbox"/> Edificio Patrimonial ↳ Año de construcción: _____ ↳ Año de construcción: _____ ↳ Número(s) de contrato previos: _____ ↳ Número(s) de contrato previos: _____																	
1.4 Objetivos	● El objetivo general de un plan básico debe corresponder al siguiente: Desarrollar un plan integral de carácter preventivo para garantizar un nivel óptimo de seguridad humana y protección contra incendios en el proyecto: _____ ● Los objetivos específicos deben ser redactados para cada proyecto en particular, de acuerdo a las acciones específicas que deban tomarse para cumplir con el objetivo general y dar seguimiento a lo largo del tiempo.																	
1.5 Antecedentes	Se deben redactar los antecedentes del proyecto que sean relevantes para la evaluación y propuesta integral de protección contra incendios.																	
1.6 Características	Con base en un anteproyecto o levantamiento arquitectónico, se debe realizar una descripción de las características del proyecto incluyendo la siguiente información:																	
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Ocupacion(es): _____</td> <td>Cantidad de Niveles: _____</td> </tr> <tr> <td>Riesgo de los contenidos (NFPA 101) _____</td> <td>Tipo de Construcción: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Características de la propiedad, acceso y colindancias: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ubicación y características de uso: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Otras características relevantes: _____</td> </tr> </table>		Ocupacion(es): _____	Cantidad de Niveles: _____	Riesgo de los contenidos (NFPA 101) _____	Tipo de Construcción: _____	Características de la propiedad, acceso y colindancias: _____		Ubicación y características de uso: _____		Otras características relevantes: _____							
Ocupacion(es): _____	Cantidad de Niveles: _____																	
Riesgo de los contenidos (NFPA 101) _____	Tipo de Construcción: _____																	
Características de la propiedad, acceso y colindancias: _____																		
Ubicación y características de uso: _____																		
Otras características relevantes: _____																		
1.7 Alcance	Se debe delimitar el alcance o rango de acción del plan integral de protección contra incendios que contiene el documento. En ocasiones, puede existir alguna condición que justifique la exclusión en el plan básico de uno o más sectores de la propiedad o edificio al no estar bajo responsabilidad directa del mismo propietario.																	

Diagnóstico		Sección 2
2.1 Estudio de cumplimiento	Se debe desarrollar un análisis general que identifique y/o determine las situaciones riesgosas y particulares del proyecto. Con base en el análisis se deben describir los requisitos técnicos asociados.	
2.2 Análisis y evaluación de riesgos	[Requerido para proyectos existentes] Previo a determinar la estrategia del plan integral de protección contra incendios, se deben identificar en detalle los incumplimientos normativos del proyecto. Este análisis puede ser desarrollado por personal interno, un consultor externo o por el Cuerpo de Bomberos.	

Propuesta Técnica Sección 3

3.1 Introducción La introducción debe contener en términos generales la estrategia que será desarrollada en el proyecto como plan integral para garantizar un nivel óptimo de seguridad humana y protección contra incendios en el proyecto. Esta estrategia debe ser desarrollada por personal interno o consultor externo con conocimiento en seguridad humana y protección contra incendios.

3.2 Protección Pasiva El desarrollo de la protección activa debe incluir en detalle la explicación del diseño y características de al menos los siguientes aspectos:

3.3.1 Medios de egreso	3.3.2 Aberturas verticales
3.3.3 Construcción (Resistencia al fuego estructural)	3.3.4 Compartimentación (Barreras cortafuego)
3.3.5 Barandas y pasamanos	3.3.6 Acabados interiores
3.3.7 Señalización de emergencia	3.3.8 Acceso al Cuerpo de Bomberos
3.3.9 Cualquier otro requerimiento de protección pasiva, según las características del proyecto.	

3.3 Protección Activa El desarrollo de la protección activa debe incluir en detalle la explicación del diseño y funcionamiento de al menos los siguientes aspectos:

3.2.1 Sistema de supresión de incendios	3.2.2 Hidrantes
3.2.3 Sistema de detección y alarma de incendios	3.2.4 Extintores portátiles
3.2.5 Sistema de control de humo	3.2.6 Iluminación de emergencia
3.2.7 Sistema de gas licuado de petróleo (GLP)	3.2.8 Equipamiento de cocinas comerciales
3.2.9 Cualquier otro requerimiento de protección activa, según las características del proyecto.	

Implementación Sección 4

4.1 Cronograma El cronograma debe ser claro y contener la información necesaria para permitir dar seguimiento a las etapas y entregables de un proyecto hasta que este es llevado a cumplimiento con la normativa de seguridad humana y protección contra incendios. La información y formato del cronograma pueden variar dependiendo del proceso de cada proyecto en particular.

4.2 Plan de Inspección Prueba y Mantenimiento Si bien el propietario del proyecto debe ser responsable de las acciones de inspección, prueba y mantenimiento, se permite que éste pueda delegar dicha responsabilidad a otra persona o empresa. Se debe documentar en el Plan Básico el listado de las acciones de Inspección, Prueba y Mantenimiento (IPM) a realizar por medio de una tabla detallada que contenga al menos la siguiente información:

Sistema, equipo o componente	IPM	Periodicidad	Acción Específica
------------------------------	-----	--------------	-------------------

A continuación se presenta un ejemplo:

Sistema, equipo o componente	IPM	Periodicidad	Acción Específica
Extintores	Inspección	Anual	Examen externo visual para detectar daño físico, corrosión, u obstrucción en la boquilla.
Puertas cortafuego	Inspección y Prueba	Anual	Inspección visual y prueba de funcionamiento para verificar que cierran adecuadamente las puertas.
Sistema fijo de protección contra incendios	Prueba	Quinquenal	Pruebas hidráulicas al sistema fijo de protección contra incendios.

Dado que el proyecto debe mantener en el tiempo un nivel óptimo de protección contra incendios, el Plan Básico debe ser actualizado y firmado siempre que existan, remodelaciones, ampliaciones, cambios de uso, u otras modificaciones que varíen las condiciones originales con las que fue desarrollado el Plan Básico.

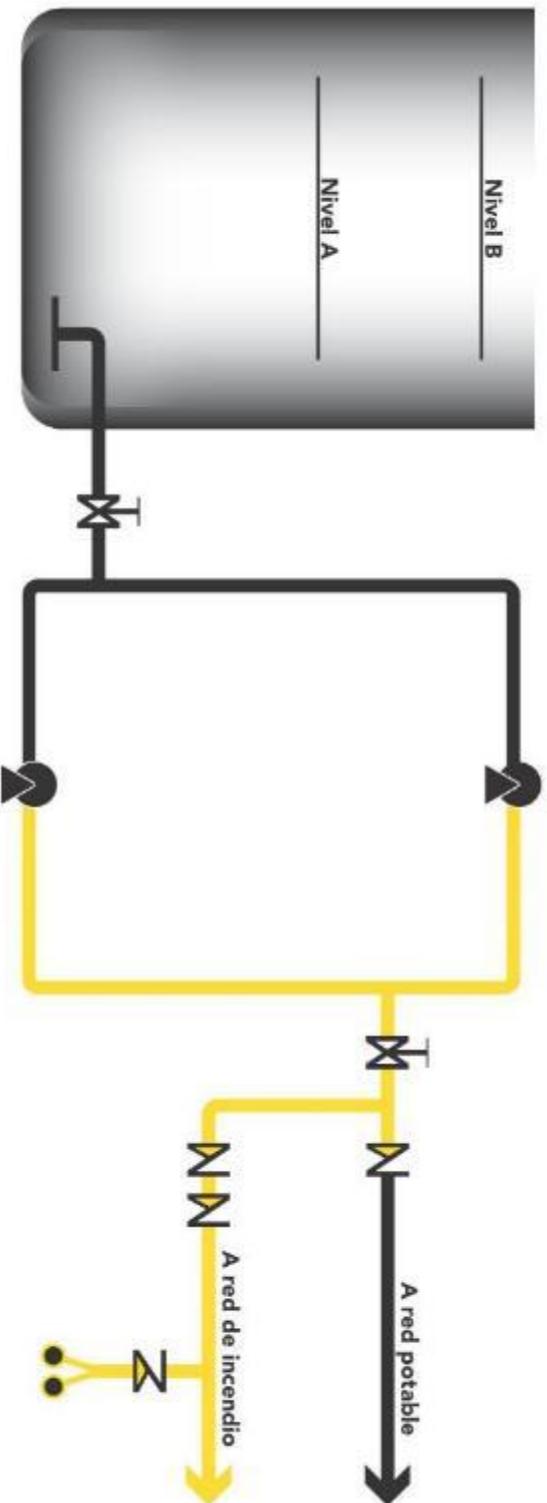
TABLA 12

Limitaciones en la clasificación de acabados interiores

Ocupacion	Salidas	Corredores	Otros Espacios
Cuidado de la salud	A	A	A
Centros para guardería	A	A	A o B
Reunión Pública mas de 300	A	A o B	A o B
Reunión Pública menor o igual 300	A	A o B	A, B o C
Educacional	A	A o B	A, B o C
Hoteles y Dormitorios	A	A o B	A, B o C
Edificios de Apartamentos	A	A o B	A, B o C
Mercantil A o B	A o B	A o B	A o B
Hogares de día	A o B	A o B	A, B o C
Detención y Correccional	A o B	A o B	A, B o C
Negocios	A o B	A o B	A, B o C
Cuidado de la Salud Ambulatorio	A o B	A o B	A, B o C
Industrial	A o B	A, B o C	A, B o C
Almacenamiento	A o B	A, B o C	A, B o C
Mercantil C	A, B o C	A, B o C	A, B o C
Casa de Huéspedes	A, B o C	A, B o C	A, B o C
Viviendas Uni y Bifamiliares	A, B o C	A, B o C	A, B o C

NOTA: En edificios totalmente protegidos por roidores automáticos, se permiten acabados interiores Clase C en ubicaciones que requieran Clase B, y se permiten acabados interiores Clase B en ubicaciones que requieran Clase A.

Clasificación ASTM E84	índice de propagación de las llamas	índice de humo desarrollado
Acabado interior Clase A	0-25	0-450
Acabado interior Clase B	26-75	0-450
Acabado interior Clase C	76-200	0-450



Nivel A: Reserva de agua potable para 24 horas según el Código de instalaciones hidráulicas y sanitarias

Nivel B: Reserva de agua de incendio según NFPA 13R

- Tubería grado potable según diseño
- Tubería de incendio ASTM A53 con accesorios listados
- 🔧 Bomba potable con 125% de capacidad nominal
- 🔧 Conexión del Cuerpo de Bomberos con al menos una entrada de 2 ½"
- 🔧 Válvula check listada para incendio. Indica el sentido del flujo
- 🔧 Válvula de control



ABNEGACION - HONOR - DISCIPLINA

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA

Correo electrónico: ingeniería@bomberos.go.cr

Central Telefónica: 2547- 3737

www.bomberos.go.cr