

**NORMA A.130
REQUISITOS DE SEGURIDAD**

GENERALIDADES

Artículo 1.- Las edificaciones, de acuerdo con su uso, riesgo, tipo de construcción, materiales de construcción, carga combustible y número de ocupantes, deben cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tienen como objetivo salvaguardar las vidas humanas, así como preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación. Los alcances de la presente Norma sólo son aplicables para edificaciones nuevas, construidas a partir de la entrada en vigencia del presente RNE.

La presente Norma no puede ser aplicada para edificaciones existentes, salvo que se inicie un trámite municipal para el cambio de uso y/o remodelaciones y/o ampliaciones; en estos casos, las soluciones de adecuación para las edificaciones existentes, con el propósito de lograr una protección a la vida confiable y la mínima protección contra incendios, podrán realizarse de la siguiente forma:

Dependiendo del tipo de edificación existente y las limitaciones de modificación estructural y/o arquitectónica, se pueden adoptar las siguientes alternativas de adecuación tanto en forma individual como en conjunto:

- a) Cumplir el presente RNE – A.130 de ser viable
- b) Adecuación en su totalidad a los requisitos establecidos en el código NFPA 101 - capítulos de edificaciones existentes (como estrategia completa).
- c) Análisis de riesgo de incendio, carga combustible, velocidad de propagación de incendios; con el propósito de dimensionar una estrategia de protección contra incendios que asegure la protección a la vida y que sea aprobado por la Autoridad Competente de acuerdo a la Ley 27067.

**CAPITULO I
SISTEMAS DE EVACUACIÓN**

**SUB CAPÍTULO I
CALCULO DE CARGA DE OCUPANTES (AFORO)**

Artículo 2.- El presente Capítulo desarrollará todos los conceptos y cálculos necesarios para asegurar un adecuado sistema de evacuación dependiendo del tipo y uso de la edificación. Estos son requisitos mínimos que deberán ser aplicados a las edificaciones.

Artículo 3.- Todas las edificaciones albergan en su interior a una determinada cantidad de personas en función al uso, cantidad, forma de mobiliario y/o al área disponible para la ocupación de personas. El sistema de evacuación debe diseñarse de manera que los anchos "útiles" de evacuación y la cantidad de los medios de evacuación, puedan satisfacer los requerimientos de salida para los aforos calculados. Entiéndase por aforo a la cantidad máxima de personas que puede físicamente ocupar un ambiente, espacio o área de la edificación. Toda edificación puede tener distintos usos y por lo tanto variar la cantidad de personas ocupantes, por tal motivo se debe siempre calcular el sistema de evacuación para la mayor cantidad de ocupantes por piso o nivel. En caso se contemple usos de diferentes tipologías se deberá utilizar la sumatoria resultante de la cantidad de personas más exigente por piso o nivel y asegurar el ancho útil de evacuación en todo su recorrido hasta un lugar seguro según A-010 Art. 25.

El aforo de una edificación, piso, nivel o área puede ser modificado incrementando la cantidad de personas, siempre y cuando no exceda la capacidad de los medios de salida que sirven a la edificación.

Para calcular la cantidad de ocupantes de una edificación se podrá utilizar de forma parcial, total o interrelacionada cualquiera de las 3 siguientes opciones:

3.1 CALCULO BASADO EN COEFICIENTE O FACTORES DE OCUPACIÓN:

CUADRO DE COEFICIENTES DE OCUPACIÓN SEGÚN USO O TOPOLOGÍA		
TIPOLOGÍA	USO, AMBIENTE, ESPACIO O ÁREA	COEFICIENTE O FACTOR
Vivienda	1 dormitorio	2 personas
	2 dormitorios	3 personas
	3 dormitorios o más	5 personas
Hospedaje	Hotel 4 y 5 estrellas	18 m ² / persona
	Hotel 2 y 3 estrellas	16 m ² / persona
	Hotel 1 estrella	12 m ² / persona
	Apart hotel 4 y 5 estrellas	20 m ² / persona
	Apart hotel 3 y 2 estrellas	17 m ² / persona
	Apart hotel 1 estrella	14 m ² / persona
	Hostal 1 a 3 estrellas	12 m ² / persona
	Resort	20 m ² / persona
Educación	Auditorio	Número de butacas
	Salas de uso múltiple	1 m ² / persona
	Salas de clase	1.5 m ² / persona
	Camerinos	4 m ² / persona
	Gimnasio con maquinas	4.6 m ² / persona
	Gimnasio sin maquinas	1.4 m ² / persona
	Laboratorio, cafeterías, talleres	5.0 m ² / persona
	Oficinas	9.3 m ² / persona
Salud	Áreas de servicio ambulatorio y diagnóstico	6 m ² / persona
	Sector habitaciones (superficie total)	8 m ² / persona
	Área tratamiento de pacientes externos	20 m ² / persona
	Sala de espera	0.80 m ² / persona
	Servicios auxiliares	8 m ² / persona
	Guarderías	3.3 m ² / persona
	Áreas de refugio en hospitales y lugares de reposo	2.8 m ² / persona
	Áreas de refugio en instalaciones con pacientes en sillas de ruedas	1.4 m ² / persona
	Áreas de refugio en pisos que no alberguen pacientes	0.5 m ² / persona
	Depósitos	30 m ² / persona
Comercio	Tienda independiente en primer piso (nivel de acceso)	2.8 m ² / persona
	Tienda independiente en segundo piso	5.6 m ² / persona
	Tienda independiente interconectada de dos niveles	3.7 m ² / persona
	Centro comercial (vía pedestre)	Ver NFPA 101
	Supermercado	2.5 m ² / persona
	Ferretería (mejoramiento del hogar)	2.5 m ² / persona
	Mercado minorista	2.0 m ² / persona

CUADRO DE COEFICIENTES DE OCUPACIÓN SEGÚN USO O TOPOLOGÍA		
TIPOLOGÍA	USO, AMBIENTE, ESPACIO O ÁREA	COEFICIENTE O FACTOR
	Tienda por departamento primer nivel (nivel de acceso)	2.8 m ² / persona
	Galería comercial	2.0 m ² / persona
	Salas de juego, casinos	3.3 m ² / persona
	Gimnasio (área con maquinas)	4.6 m ² / persona
	Gimnasio (área sin maquinas)	1.4 m ² / persona
	Restaurantes (área de mesas, comedor)	1.5 m ² / persona
	Patios de comida (área de mesas, comedor)	1.5 m ² / persona
	Restaurantes (cocinas, área de servicio)	9.3 m ² / persona
	Área del local comercial para almacenamiento	27.9 m ² / persona
Oficinas	Oficinas	9.3 m ² / persona
	Salas de reuniones	1.4 m ² / persona
	Salas de espera	1.4 m ² / persona
	Salas de capacitación	1.4 m ² / persona
Servicios comunales	Asilos y orfanatos	6.0 m ² / persona
	Recintos para culto (templos)	1.0 m ² / persona
	Ambientes de reunión sentados en bancas	1pers / 45cm
	Ambientes de reunión concentrado sin asientos fijos	0.65 m ² / persona
	Ambientes de reunión menos concentrado sin asientos fijos	1.4 m ² / persona (1)
	Salas de exposición (museos)	3.0 m ² / persona
	Biblioteca (área de estantes)	9.3 m ² / persona
	Biblioteca (área de lectura)	4.6 m ² / persona (1)
	Biblioteca (área de computadoras)	Mobiliario
Recreación y Deporte	Salas de espera	1.4 m ² / persona (1)
	Discotecas y Salas de baile (pista de baile)	0.65 m ² / persona
	Bares (lounges)	1.0 m ² / persona
	Gimnasio (área con maquinas)	4.6 m ² / persona
	Gimnasio (área sin maquinas)	1.4 m ² / persona
	Piscina techada o sin techar(superficie de agua)	4.5 m ² / persona
	Piscina techada o sin techar (superficie bordes)	2.8 m ² / persona
	Pistas de patinaje	4.6 m ² / persona
	Tribunas (medido en longitud de tribuna)	1persona / 46cm
	Vestuarios y camerinos	3.0 m ² / persona
	Cines	Número de butacas
	Cines (área de espera, lobby)	Según operación y capacidad de los cines
	Depósitos y almacenes	Según el uso y sistema de operación
	Espectáculos públicos con personas de pie (concierto)	0.28 m ² / persona (1)
Industria	Riesgo ligero (bajo) – según Norma A.010 artículo 25	Según lo establecido por cada proceso
	Riesgo Moderado (ordinario) – según Norma A.010 artículo 25	
	Riesgo alto – según Norma A.010 artículo 25	

CUADRO DE COEFICIENTES DE OCUPACIÓN SEGÚN USO O TOPOLOGÍA		
TIPOLOGÍA	USO, AMBIENTE, ESPACIO O ÁREA	COEFICIENTE O FACTOR
Almacenes	Área de almacenamiento	No aplicable
	Oficinas	9.3 m ² / persona

Nota (1): Cálculo basado en área neta, ocupada por el uso.

En los locales tipo cines, teatros, estadios, restaurantes, hoteles, industrias, call center entre otros en donde se ubique mobiliario fijo, específico para la actividad a la cual sirve, como butacas, mesas, maquinaria, deberá considerarse una persona por cada unidad de mobiliario.

3.2 CÁLCULO SUSTENTADO EN UN ESTUDIO POR ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Alternativamente para riesgos especiales y/o específicos, no contemplados en la presente Norma, que por el tipo de arquitectura y uso, no califican como riesgos conocidos y/o de uso común, así como el caso de edificaciones existentes que modifiquen o no el uso para lo que fueron construidos, es posible sustentar los cálculos de evacuación, basado en la comprobación estadística del número de ocupantes (densidad de ocupación).

Este cálculo deberá estar basado en información estadística para cada uso de la edificación, por lo que los propietarios podrán demostrar aforos diferentes a los calculados según los estándares establecidos en este Reglamento. En este caso, se acepta la presentación de soluciones de evacuación, siempre y cuando se presenten los estudios de densidad y estadística respectiva. El cálculo de aforo es de uso particular para el sistema de evacuación y no puede ser empleado para otro sustento.

3.3. CÁLCULO BASADO EN LA NORMA NFPA-101 (RNE A-010-ART. 2)

De acuerdo con la Norma A-010, artículo 2 de la edición 2009, es permitido el sustento de cálculos de evacuación basado en las soluciones que establece el código NFPA 101 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION – “Life Safety Code”), para cualquiera de los tipos de edificaciones nuevas o existentes según lo requieran.

Sin embargo, de optar por esta solución de cálculo deben considerarse todos y cada uno de los requerimientos de estrategia de protección contra incendios que el mismo Código establece en cada tipo de riesgo, como son:

- Resistencia estructural al fuego
- Sistema de detección y alarma de incendios
- Sistema de extinción de incendios
- Sistema de control y/o administración de humos
- Manejo de carga combustible

Asimismo, se deben utilizar todas las otras normas NFPA, referidas por la NFPA 101 como parte de un conjunto de códigos, normas y estándares que garanticen la estrategias de protección contra incendios mínimamente requerido, con el propósito de lograr una adecuada protección a la vida, tanto para el evacuante como para bomberos que responden a controlar y extinguir el incendio.

Artículo 4.- Sin importar el tipo de metodología utilizado para calcular la cantidad de personas en todas las áreas de una edificación, para efectos de cálculo de cantidad de

personas debe utilizarse la sumatoria de todas las personas (evacuantes). Cuando exista una misma área que tenga distintos usos deberá utilizarse para efectos de cálculo, siempre el de mayor densidad de ocupación.

SUB-CAPITULO II PUERTAS DE EVACUACIÓN

Artículo 5.- Las puertas de evacuación pueden o no ser del tipo corta fuego, dependiendo de su participación en el sistema de evacuación. Las puertas de evacuación se clasifican en:

- a) **Puerta de emergencia;** Es una puerta de cualquier material (excepto vidrio crudo) que participa del sistema de evacuación. Para ello podrá contar con algún dispositivo de cierre (brazo hidráulico) o de apertura en caso de emergencia (barra antipánico del tipo *panic hardware*). No pueden ser consideradas resistentes al fuego y no requieren de una certificación.
- b) **Puerta corta humos;** Es una puerta de cualquier material (excepto vidrio crudo) que participa del sistema de evacuación. Para ello deberá contar con dispositivo de cierre (brazo hidráulico) y sellos corta humo en todo el contorno de la hoja. (lado superior y lados laterales), podrá contar o no con barra antipánico. Estas puertas no pueden ser consideradas resistentes al fuego.
- c) **Puerta corta fuego;** Es un sistema que contempla la(s) hoja(s) de la puerta, el marco y la cerrajería. La(s) hoja(s) de las puertas y los marcos puede(n) ser de cualquier material, rellenos o no, siempre que cumplan con una certificación que demuestre la resistencia al fuego del conjunto. Los laboratorios certificadores acreditarán las pruebas según se establece en la NFPA 252.

Las puertas cortafuego deben poder cerrarse y asegurarse por si solas en caso de un incendio. Deben contar con brazo hidráulico cierra puertas y/o bisagras cierra puertas (de resorte) certificados y etiquetados para su uso en puertas cortafuego. Las puertas cortafuego tendrán una resistencia equivalente a $\frac{3}{4}$ (75%) de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve.

Las resistencias al fuego de las puertas (*rating*) se clasifican en; puertas de 20 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 60 minutos, 90 minutos, 120 minutos y 180 minutos.

Para puertas corta humos o cortafuego, se aceptan cualquier certificación de un laboratorio de certificación que garantice el conjunto de prueba de horno y acredite el proceso constructivo.

Las puertas cortafuego que sufran algún tipo de daño y/o alteración a algunos de sus componentes pierden totalmente su capacidad y validez como puerta cortafuego.

Artículo 6.- Las puertas de evacuación deben cumplir con lo siguiente:

- a) El giro de la hoja debe ser en dirección del flujo de los evacuantes, siempre y cuando el ambiente tenga más de 50 personas.
- b) La fuerza necesaria para empujar la puerta en cualquier caso no será mayor de 133N (30 libras fuerza).
- c) En todo tipo de edificaciones, las puertas de las escaleras de evacuación deberán permitir el ingreso al piso que sirven y a todos los pisos restantes, por medidas de robo y fraude se permitirá el reingreso cada 4 niveles siempre y cuando se cumpla

con las siguientes condiciones:

c.1) Todas las puertas del sistema de evacuación que entregan a la escalera de escape deben contar con un sistema de control de accesos interconectados con el panel del sistema de detección y alarma de incendios que libere el acceso en caso de generarse una alarma de incendios y cerrajería tipo "fail safe".

c.2) La alimentación eléctrica del sistema de cerrajería utilizado deberá tener protección cortafuego

Artículo 7.- Las puertas cortafuego, deberán contar con umbrales (espacio libre) entre la hoja, el marco y el suelo, según el tipo de puerta:

a) Puertas cortafuego de madera:

- Espacio entre marco y hoja en la parte superior (dintel):.....3.18mm (1/8")
- Espacio entre marco y hoja en las partes laterales (jambas):...3.18mm (1/8")
- Espacio entre hojas3.18mm (1/8")
- Espacio entre hoja(s) y el piso (parte baja):mínimo: 9.52mm (3/8")
y.....máximo: 19.05mm (3/4")

b) Puertas cortafuego de metal:

- Espacio entre marco y hoja en la parte superior (dintel):.....3.18mm (1/8")
+/- 1.59mm (1/16")
- Espacio entre marco y hoja en las partes laterales (jambas): ...3.18mm (1/8")
+/- 1.59mm (1/16")
- Espacio entre hojas.....3.18mm
(1/8") +/- 1.59mm (1/16")
- Espacio entre hoja(s) y el piso (parte baja):mínimo: 9.52mm (3/8")
ymáximo: 19.05mm(3/4")

Artículo 8.- Dependiendo del planteamiento de evacuación, las puertas que se ubiquen dentro de una ruta o como parte de una ruta o sistema de evacuación podrán contar con los siguientes dispositivos:

- a) Bisagras: En las puertas cortafuego la cantidad y distribución de bisagras deberá desarrollarse según NFPA 80. Las bisagras cierra puertas (de resortes o de auto cierre) deberán llevar labrada la etiqueta que certifique su uso en puertas corta fuego. Esto no es requerido para otro tipo de bisagra.
- b) Brazo cierra puertas: Si son utilizados en puertas cortafuego deberán contar con una etiqueta o labrado que certifique su uso en puertas cortafuego. Para el caso de las puertas de evacuación y puertas corta humo no se requiere que sean certificadas.
- c) Coordinador de cierre: En caso se tengan puertas cortafuegos o corta humos de doble hoja con cerrajería de un punto y cierra puertas independientes, deberá considerarse un dispositivo de coordinador de cierre de puertas. El coordinador deberá contar con una etiqueta o labrado que certifique su uso en puertas cortafuego.
- d) Manija o tirador: Las puertas que no requieran barra antipánico deberán contar con una cerradura tipo manija. Las manijas para puertas de evacuación deberán ser aprobadas y certificadas para uso de personas con discapacidad.

Las puertas que participen del sistema de evacuación no podrán contar con cerrajería tipo perilla. La fuerza máxima permitida para destrabar el pestillo de una manija (cerradura) es de 15 libras fuerza

- e) Barra antipánico: Pueden ser de 2 tipos antipánico (*panic hardware*) y antipánico resistente al fuego (*fire exit hardware*). Serán obligatorias, únicamente para carga de ocupantes mayores a:
- 50 personas en locales de reunión (salas de reunión, auditorios, etc.)
 - 5 personas en locales de salud
 - 5 personas en áreas de alto riesgo (tipo de riesgos según Norma A.010 artículo 25 inciso C)
 - 100 personas en cualquier otro uso

La altura de la barra en la puerta deberá estar entre 0.86 m (34 in) a 1.22 m (48 in). La fuerza máxima permitida para destrabar el pestillo de barra antipánico es de 15 libras fuerza. En caso se cuente con barras antipánico resistentes al fuego estas deberán contar con una etiqueta de laboratorio de prueba respectivo que contenga la información del laboratorio, el código del listado y deberá tener escrita la frase "FIRE EXIT HARDWARE". No serán permitidas barras antipánico para puertas cortafuego con sistema manual de retracción de pestillo (*dogging*).

- f) Sujetador de Puerta (*door holder*): Este dispositivo deberá ser listado y su propósito es mantener sujeta la hoja de la puerta en posición abierta hasta que una señal recibida por el panel de alarma y detección de incendios lo desactiva, permitiendo así que la puerta cortafuego se cierre y funcione como tal. Este sujetador deberá ser del tipo *fail-safe* y estar interconectado al panel de detección y alarma de la edificación. Su instalación y adecuada ubicación deberá establecerse según indicaciones del fabricante.
- g) Umbrales (*thresholds*): Dispositivo utilizado cuando los niveles de piso terminado de los ambientes comunicados por una puerta cortafuego difieren de tal manera que no se garantiza el espacio libre mínimo entre el fondo de hoja y el piso. Este dispositivo debe ser certificado para su uso en puertas cortafuego.
- h) Rejillas de ventilación (*louver*): Deberán ser rejillas listadas para su uso en puertas cortafuego y deberán contar con un fusible de temperatura en rangos que van desde 49°C hasta 260°C. No son permitidas en puertas cortafuego ubicadas en medios de evacuación.

Artículo 9.- Cerraduras para salida retardada: Los dispositivos de salida retardada pueden ser utilizados en cualquier lugar excepto: áreas de reunión, centros educativos y edificaciones de alto riesgo, siempre y cuando la edificación se encuentre totalmente equipada con un sistema de rociadores y un sistema de detección y alarma de incendio, adicionalmente deberán cumplir con todas las siguientes condiciones:

- a) De producirse una alarma de incendio o una pérdida de energía hacia el dispositivo, debe eliminarse el retardo de forma automática.
- b) El dispositivo debe tener la capacidad para ser desbloqueado manualmente por medio de una señal desde un centro de control.
- c) El pestillo de la barra de retardo deberá liberarse en un tiempo no mayor de quince segundos de aplicarse una fuerza máxima de 15 libras durante 1 segundo en la barra. Luego de abrirse el dispositivo solo podrá activarse (armar) nuevamente de forma manual.

- d) Debe instalarse un letrero con letras de 2,50 cm de alto, a 0.30 m. sobre la barra de apertura, que indique “*Presione la barra hasta que suene la alarma. La puerta se abrirá en 15 segundos.*”
- e) La puerta de escape debe contar con iluminación de emergencia
- f) Los evacuantes de una edificación no podrán encontrar más de un dispositivo de retardo en toda la vía de evacuación.
- g) El tiempo máximo de retardo será de 20 segundos.

Artículo 10.- Las puertas y marcos cortafuego deberá estar certificadas y cumplir con los estándares ANSI / UL10C o ANSI / UL10B. Todos los dispositivos como bisagras cierra puertas (de resorte o de auto cierre), manija cerradura o barra antipánico que se utilicen en estas puertas, deberán contar con una certificación de aprobación para su uso en puertas cortafuego. Estas puertas deberán contar con una etiqueta (en la hoja y/o en el marco) que certifique que son cortafuego. Esta etiqueta es emitida por el laboratorio certificador de prueba y colocada por el fabricante indicando lo siguiente:

- a) El nombre del laboratorio de prueba.
- b) El código de listado del laboratorio.
- c) La resistencia al fuego (*rating*) de la puerta.
- d) La marca de la puerta.
- e) Especificaciones especiales.

Bajo ninguna circunstancia la etiqueta podrá ser removida de la puerta y/o marco cortafuego así como de los dispositivos de apertura y cierre. La certificación de la cerrajería a usarse en puertas cortafuego debe seguir lo establecido en el Artículo 8 de la presente Norma

Artículo 11.- En casos especiales cuando se utilicen mirillas, visores o vidrios como parte de la puerta o puertas íntegramente de vidrio, deberán ser aprobadas y certificadas como dispositivos a prueba de fuego de acuerdo con la resistencia al fuego requerida. Todas las puertas y marcos cortafuego deberán llevar en lugar visible el número de identificación; y rótulo de resistencia al fuego. Las puertas cortafuego deberán tener el anclaje del marco siguiendo las especificaciones del fabricante de acuerdo al material del muro.

SUB-CAPITULO III MEDIOS DE EVACUACIÓN

Artículo 12.- Los medios de evacuación son componentes de una edificación, destinados a canalizar el flujo de ocupantes de manera segura hacia la vía pública o a áreas seguras para su salida durante un siniestro o estado de pánico colectivo.

Artículo 13.- En los pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación, no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de las personas, debiendo permanecer libres de obstáculos.

Artículo 14.- Deberán considerarse de forma primaria las evacuaciones horizontales en hospitales, clínicas, albergues, cárceles, industrias y para proporcionar protección a discapacitados en cualquier tipo de edificación.

Las evacuaciones horizontales pueden ser en el mismo nivel dentro de un edificio o aproximadamente al mismo nivel entre edificios siempre y cuando lleven a un área de refugio definidos por barreras contra fuego y humos.

El área de refugio a la cual esta referida el párrafo anterior, debe tener como mínimo una escalera, cumpliendo los requerimientos para escaleras de evacuación.

Las áreas de refugio deben tener una resistencia al fuego de 1 hora para edificaciones de hasta 3 niveles y de 2 horas para edificaciones mayores de 4 niveles.

Cuando dos o más salidas son requeridas en una edificación, no más de la mitad pueden ser horizontales a excepción de cárceles donde el 100% de los escapes pueden ser horizontales.

Artículo 15.- Se considerará medios de evacuación, a todas aquellas partes de una edificación proyectadas para canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia la vía pública o hacia áreas seguras, como pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación

Artículo 16.- Las rampas serán consideradas como medios de evacuación siempre y cuando la pendiente esté diseñada de acuerdo con la Norma A.120, Edición 2009, Artículo 9 (accesibilidad para personas con discapacidad). Deberán tener pisos antideslizantes y barandas de iguales características que las escaleras de evacuación.

Artículo 17.- Solo son permitidos los escapes por medios deslizantes en instalaciones de tipo industrial de alto riesgo y sean aprobados por la Autoridad Competente.

Artículo 18.- No se consideran medios de evacuación los siguientes medios de circulación:

- a) Ascensores
- b) Rampas de accesos vehiculares que no tengan veredas peatonales y/o cualquier rampa con pendiente mayor de 12%.
- c) Escaleras mecánicas.
- d) Escalera tipo caracol: (Solo son aceptadas para riesgos industriales que permitan la comunicación exclusivamente de un piso a otro y que la capacidad de evacuación no sea mayor de cinco personas. Para casos de vivienda unifamiliar, son permitidas como escaleras de servicio y para edificios de vivienda solo se aceptan al interior de un duplex y con una extensión no mayor de un piso a otro).
- e) Escalera de gato.

Artículo 19.- Los ascensores constituyen una herramienta de acceso para el personal del Cuerpo de Bomberos, por lo cual sus características deberán seguir los criterios establecidos en la Norma A.010, edición 2009 Artículo 30.

SUB-CAPITULO IV CALCULO DE CAPACIDAD DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

Artículo 20.- Para calcular el número de personas que pueden estar dentro de una edificación en cada piso y área de uso, se emplearán los coeficientes de cálculo establecidos en el Artículo 3 del Capítulo I de la presente Norma.

La carga de ocupantes permitida por piso no puede ser menor que la división del área del piso entre el coeficiente de densidad, salvo en el caso de ambientes con mobiliario fijo o sustento expreso o estadístico de acuerdo a usos similares.

Artículo 21.- Se debe calcular la máxima capacidad total del edificio sumando las cantidades obtenidas por cada piso, nivel o área. Para determinar el ancho requerido en las circulaciones verticales deberá tomarse el valor mayor obtenido de un piso, nivel o área. No se requiere ser sumatorios a excepción que sean flujos verticales que

confluyen en el nivel de evacuación.

Artículo 22.- Determinación del ancho libre de los componentes de evacuación:

- a) Ancho libre para puertas y rampas peatonales: Para determinar el ancho libre de la puerta o rampa se debe considerar la cantidad de personas por el área piso o nivel que sirve y multiplicarla por el factor de 0.005 m por persona. Siendo 0.90 m el ancho libre mínimo aceptable para puertas o rampas peatonales.
Las puertas de evacuación podrán tener un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1.00 m
- b) Ancho libre de pasajes de circulación: Para determinar el ancho libre de los pasajes de circulación se sigue el mismo procedimiento, debiendo tener un ancho mínimo de 1.20 m. En edificaciones de uso de oficinas los pasajes que aporten hacia una ruta de escape interior y que reciban menos de 50 personas podrán tener un ancho de 0.90 m.
- c) Ancho libre para las escaleras: Debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona.

Artículo 23.- Las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m. Se exceptúan: edificios existentes de vivienda y oficinas, así como en edificaciones con un aforo total menor de 50 personas. En cuyo caso el ancho mínimo de escalera podrá ser 0.90 m.

Cuando se requieran escaleras de ancho mayor de 3.60 m. deberá instalarse una baranda obligatoria por cada dos módulos de 0,60 m. El número mínimo de escaleras que requiere una edificación se establece en la presente Norma y la Norma A.010 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

Artículo 24.- El factor de cálculo de centros de salud, asilos, que no cuenten con rociadores será de 0.015 m por persona en escaleras y de 0.013 m por persona, para puertas y rampas.

Artículo 25.- Los tiempos de evacuación solo son aceptados como una referencia y no como una base de cálculo sustentatorio. Esta referencia sirve como un indicador para evaluar la eficiencia de las evacuaciones en los simulacros, luego de la primera evacuación patrón.

Artículo 26.- La cantidad de puertas de evacuación, pasillos, escaleras está directamente relacionado con la necesidad de evacuar la carga total de ocupantes del edificio y teniendo adicionalmente que utilizarse el criterio de distancia de recorrido horizontal de 45 m para edificaciones sin rociadores y de 60 m para edificaciones con rociadores. Así como las distancias establecidas en la Norma A.010.

Para riesgos especiales se podrán sustentar distancias de recorrido mayor basado en los requisitos adicionales que establece el Código NFPA 101.

Artículo 27.- Para calcular la distancia de recorrido del evacuante deberá ser medida desde el punto más alejado del recinto hasta el ingreso a un medio seguro de evacuación. (Puerta, pasillo, o escalera de evacuación protegidos contra fuego y humos).

Artículo 28.- Para centros comerciales o complejos comerciales, mercados techados, salas de espectáculos al interior de los mismos, deberán considerarse los siguientes criterios de evacuación:

- a) Las tiendas por departamentos, supermercados y sala de espectáculos, no deben aportar evacuantes al interior del centro comercial o complejo comercial cuando no consideren un pasadizo protegido contra fuego entre la tienda por departamentos y las tiendas menores, de manera que colecte la evacuación desde la puerta de salida de la tienda por departamentos al exterior del centro comercial. Caso contrario deberán ser autónomas en su capacidad de evacuación.
- b) Deben tener como mínimo los siguientes requerimientos de evacuación.
 - b.1) Número de ocupantes menor o igual a 500 personas No menos de 2 salidas
 - b.2) Número de ocupantes mayores de 500 y no más de 1000 personas No menos de 3 salidas
 - b.3) Número de ocupantes mayor de 1000 personas No menos de 4 salidas

Este requisito deberá aplicarse también para el cálculo de evacuación de los centros de diversión y edificaciones para espectáculos deportivos

- c) Los centros comerciales, complejos comerciales, tiendas por departamento o similares no podrán evacuar más del 50% del número de ocupantes por una misma salida.
- d) Es permitido el uso de propagandas, mostradores, puntos de ventas en los ingresos siempre y cuando, estos no invadan el ancho requerido de evacuación, que no es equivalente al ancho disponible. Dichos elementos deberán estar convenientemente anclados con el fin de evitar que se conviertan en una obstrucción durante la evacuación.
- e) En tiendas por departamentos, mercados techados, supermercados, con un área comercial mayor a 2800 m² por planta, deberá tener por lo menos un pasadizo de evacuación con un ancho no menor a 1.50 m.

SUB-CAPITULO V

REQUISITOS DE LOS SISTEMAS DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS

Artículo 29.- El ventilador y el punto de toma de aire deben ubicarse en un área libre de riesgo de contaminación por humos, preferentemente en el exterior, piso 1 (nivel de vía pública) o azotea, de la edificación. El proyectista debe tener en consideración los distintos escenarios de incendio probable, para ubicar el ventilador y la succión de forma que pueda operar en situaciones de incendio en la edificación que protege.

Artículo 30.- No es permitida la toma de aire del ventilador en sótanos o lugares cerrados, donde un incendio adyacente pueda poner en riesgo la succión de aire, llenando la escalera de humo. El sistema debe contar con inyección de aire de acuerdo al cálculo. La diferencia de presión mínima de diseño entre el interior y el exterior de la caja de la escalera deberá cumplir con la siguiente tabla:

Tipo de Edificio	Altura de piso - techo	Presión de diseño (Pa)
Con rociadores	Cualquiera	12.45
Sin rociadores	2.8 m	24.90
Sin rociadores	5.6 m	34.87
Sin rociadores	6.4 m	44.83

La presión máxima será calculada de acuerdo a los criterios del código NFPA 92A, teniendo en cuenta la máxima fuerza de apertura de las puertas, la fuerza del brazo cierrapuertas y las dimensiones de las puertas. La máxima fuerza requerida para abrir cada una de las puertas de la caja de la escalera no deberá exceder las 30 lbf. (13.60 Kg-f)

Artículo 31.- El cálculo del caudal de diseño se debe realizar teniendo en cuenta como mínimo la puerta de salida en el nivel de evacuación y puertas adicionales dependiendo del número de pisos, cantidad de personas evacuando u otra condición que obligue a considerar una puerta abierta por un tiempo prolongado. Se deberá considerar que el factor de cálculo para las escaleras será del tipo "holgado" según la norma NFPA 92A.

El cálculo de la presión del ventilador se realizará teniendo en cuenta las características de los ductos, la arquitectura del edificio y el procedimiento del manual de la ASHRAE

Artículo 32.- La succión y descarga de aire de los sopladores o ventiladores debe estar dotada de detectores de humo (aprobados para el uso), interconectados con el sistema de detección y alarmas del edificio, de tal manera que se detenga automáticamente en caso de que ingrese humo por el rodete, estos detectores deberán ser instalados según las especificaciones del fabricante.

El sistema de presurización deberá ser activado automáticamente por el sistema de detección y alarma. Como mínimo deberá activarse por medio de detectores de humo ubicados en cada acceso a las escaleras de evacuación a no más de 3.0 m de las puertas de escape, por activación de rociadores (detectores térmicos) o estaciones manuales de alarma.

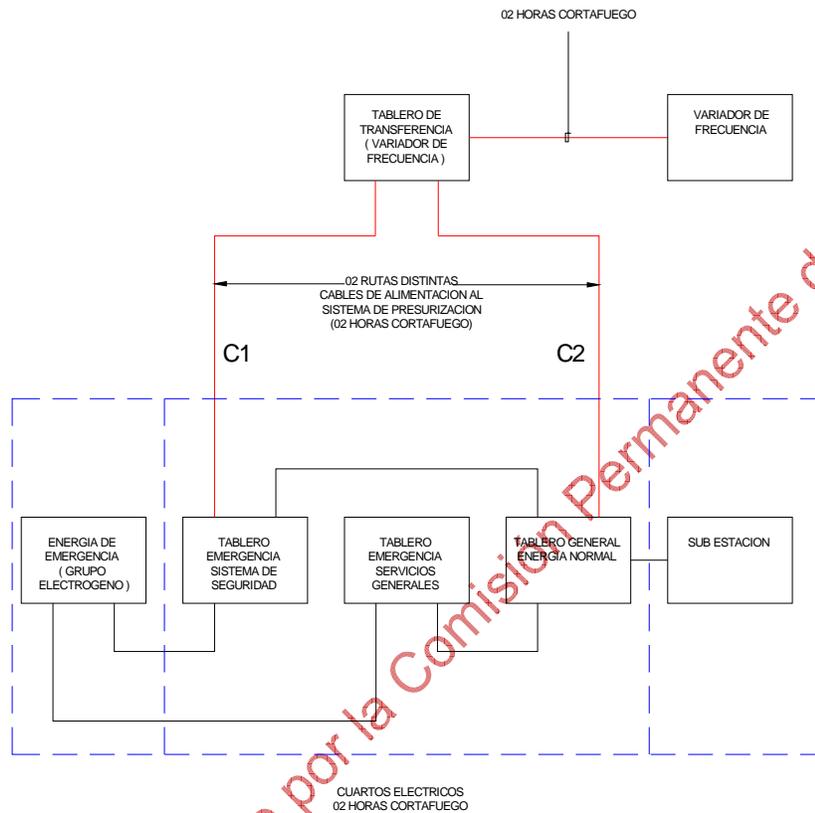
Artículo 33.- La interconexión con el sistema de alarmas y detección (conductores) debe tener una protección cortafuego para mínimo 2 horas. En caso que el sistema de presurización utilice un variador de frecuencia que controle la velocidad del ventilador, este deberá asegurar una operación continua ante fallas eléctricas y/o transferencias de fuentes de energía primaria a secundaria.

Artículo 34.- El suministro de energía para los motores del ventilador debe contar con una fuente de alimentación secundaria (energía de emergencia). La transferencia de la fuente de energía primaria a la fuente de energía secundaria debe ser automática y se debe realizar dentro de los 30 segundos posteriores a la falla de fuente primaria.

Las rutas de alimentación de cada una de estas fuentes de energía deberán ser independientes y protegidas 02 horas cortafuego. Adicionalmente, se deberá contar con un tablero de transferencia independiente, que se instalará en la misma área donde se instale el variador de frecuencia del ventilador, en caso el sistema requiera un variador de frecuencia. Se debe separar la llave de control de los motores de

presurización de forma que el contactor general no actúe sobre esta alimentación. Todos los cables de suministro eléctrico desde el tablero de alimentación hasta la entrada al motor del ventilador deben contar con una protección cortafuego para mínimo 2 horas.

ESQUEMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL SISTEMA DE PRESURIZACIÓN



Artículo 35.- El ventilador deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Listado o equivalente.
- b) Preferentemente del tipo centrífugo radial.
- c) En el caso de que el ventilador sea impulsado por medio de fajas el número de estas debe ser cuando menos 1.5 veces el número de fajas requeridas para el servicio de diseño.
- d) Todo ventilador impulsado por medio de fajas debe tener cuando menos dos fajas
- e) Los cálculos para la selección y la curva del fabricante deben formar parte de los documentos entregados.
- f) Bajo ningún motivo el motor operará por encima de la potencia de placa. La potencia de trabajo se determinará mediante una medición de campo con tres puertas abiertas.
- g) El motor impulsor debe tener cuando menos un factor de servicio de 1.15
- h) El ventilador debe contar con guardas protectoras para las fajas.
- i) El ventilador debe contar con una base para aislar vibraciones.
- j) La capacidad de operación deberá estar certificada por ANSI/ASHRAE.

Artículo 36.- Los dampers y los ductos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Los dampers deben ser listados según UL 555S.

- b) Los rodamientos de los dampers deben ser auto lubricados o de bronce.
- c) Las hojas deben ser galvanizadas
- d) Los ductos pueden ser de hierro, acero, aluminio, cobre, concreto, baldosas o mampostería según sea el caso.
- e) Cuando los ductos se encuentren expuestos dentro del edificio deberán tener un cerramiento contrafuego de 2 horas.

CAPITULO II

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Artículo 37.- El diseño, colores, símbolos, formas y dimensiones deberán estar acordes con la NTP 399.010-1. En donde se requiera señalización de evacuación se podrá utilizar adicionalmente el código NFPA 101.

Artículo 38.- Para el proyecto o edificación existente, los siguientes dispositivos de seguridad abajo listados no son requeridos que cuenten con señales ni letreros, siempre y cuando no se encuentren ocultos, ya que de por sí constituyen equipos de forma reconocida mundialmente y su ubicación no requiere de señalización como son:

- a) Extintores portátiles
- b) Estaciones manuales de alarma de incendios
- c) Detectores de incendio
- d) Gabinetes de agua contra incendios
- e) Válvulas de uso de Bomberos ubicadas en montantes
- f) Puertas cortafuego de escaleras de evacuación
- g) Dispositivos de alarma de incendios
- h) Zonas seguras en caso de sismo dentro de la edificación

No es permitido el utilizar la vía pública con el propósito de señalar o identificar áreas de seguridad o lugares de reuniones que son requeridos como parte de un sistema y/o plan de evacuación y/o plan de contingencia. La vía pública debe ser utilizada para evacuar y es reconocida como lugar seguro pero no puede ser dibujada, pintada y/o señalizada.

En el caso estos dispositivos se encuentren ocultos, estos deberán señalizarse de acuerdo con la NTP 399.010-1

Artículo 39.- Todos los locales de reunión, edificios de oficinas, hoteles, comercio, industrias, áreas comunes en edificios de vivienda, deberán estar provistos obligatoriamente de señalización de evacuación a lo largo del recorrido así como en cada medio de evacuación donde no sean claramente visibles, de acuerdo con la NTP 399-010-1, para su fácil identificación; además de cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Todas las puertas, a diferencia de las puertas principales y que formen parte de la ruta de evacuación deberá estar señalizadas de acuerdo a NTP 399-010-1
- b) En cada lugar donde la continuidad de la ruta de evacuación no sea visible, se deberá colocar señales direccionales de salida.
- c) Se colocará una señal de NO USAR EN CASOS DE EMERGENCIA en cada uno de los ascensores, ya que no son considerados como medios de evacuación.
- d) Las señales no deberán ser obstruidas por maquinaria, mercaderías, anuncios comerciales, etc.
- e) Deberán ser instaladas a una altura que permita su fácil visualización.

- f) Deberán tener un nivel de iluminación natural o artificial mínimo de 50 lux permanentemente durante la ocupación de la edificación medidos a la altura de la señal.
- g) El sistema de señalización de evacuación deberá cumplir su finalidad en caso de corte de suministro de energía de acuerdo con la siguientes tabla:

Uso	Tiempo de autonomía (horas)
Edificaciones multifamiliares	1
Edificaciones menores de 5 pisos	1
Edificaciones mayores de 5 pisos	1.5
Edificaciones mayores de 20 pisos	3 horas
Áreas de refugio en edificaciones	3 horas
Hospitales	3 horas
Centros penitenciarios	3 horas

Artículo 40.- Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico y deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Asegurar un nivel de iluminación inicial mínimo de 10 lux y no menos de 1 lux en cualquier punto medido a lo largo de la ruta colectora o principal de evacuación, incluyendo recorrido en escaleras.
- b) En el caso de transferencia de energía automática el tiempo máximo de demora deberá ser de 10 segundos.
- c) Las conexiones deberán ser hechas de acuerdo al Código Nacional de Electricidad – Utilización – Sección 240.
- d) El sistema deberá ser alimentado por un circuito conectado en forma paralela que alimente normalmente el alumbrado en el área y estar conectado antes que cualquier interruptor local, de modo que se asegure que ante la falta de energía en el área se enciendan las luces.

Artículo 41.- Las salidas de evacuación en establecimientos con concurrencia de público deberán contar con señales luminosas colocadas sobre el dintel del vano. Las rutas de evacuación contarán con unidades de iluminación autónomas con sistema de baterías, con una duración de 90 minutos, ubicadas de manera que mantengan un nivel de visibilidad en todo el recorrido de la ruta de escape.

CAPITULO III RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS Y BARRERAS

Artículo 42.- El presente Capítulo define el tiempo de resistencia al fuego de los elementos estructurales de una edificación de acuerdo a su uso y características para asegurar que la evacuación de los ocupantes del edificio, las actividades de rescate, el combate del incendio por parte de los bomberos y la extinción del incendio en las áreas compartimentadas sin intervención sea llevada a cabo sin peligros de colapsos totales o parciales de la estructura.

Artículo 43.- Resistencia al fuego: La resistencia al fuego de un elemento constructivo se refiere a la habilidad de mantener su estabilidad y capacidad funcional, la estanquidad, el aislamiento térmico y cualquier otro requisito de resistencia al fuego relativo a su uso, por un periodo de tiempo determinado bajo las condiciones de ensayos de resistencia al fuego normalizado, de: ASTM, ISO, BS, EN y/o cualquier otra norma comprobadamente equivalente y aceptada por la Autoridad Competente en

protección contra incendios. La certificación de resistencia al fuego deberá ser emitida por un laboratorio de ensayos de resistencia al fuego debidamente acreditado.

La clasificación de resistencia al fuego de un elemento será el periodo de tiempo durante el cual las cuatro condiciones siguientes se cumplen de manera simultánea.

1. Estabilidad estructural
2. Aislamiento térmico
3. Estanquidad de llama y gases
4. No emisión de gases inflamables por la cara no expuesta

Nota: Se considerará que los términos –corta fuego– y –contra fuego– son equivalentes al término resistencia al fuego.

Artículo 44.- Las edificaciones deben asegurar un tiempo de resistencia al fuego de los elementos estructurales de acuerdo a la tabla 44-1 en función a lo permitido por cada clasificación de uso. En el caso de una edificación con distintos usos se aplicará la clasificación más exigente para la totalidad de la estructura. Los tiempos mínimos de resistencia al fuego presentados en la tabla 44-1 deben ser aplicados a todos los pisos de la edificación.

TIEMPO DE RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA PERMITIDA PARA LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES: PORTICOS, MUROS, ARCOS, LOSAS

Tabla 44-1							
TIEMPO DE RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA PERMITIDA PARA LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES: PORTICOS, MUROS, ARCOS, LOSAS							
Uso de la edificación	Sistema de rociadores	Tiempo de resistencia al fuego mínimo en minutos para:					
		Sótanos		Pisos superiores			
		Profundidad del sótano más bajo (NPT)		Altura del piso superior sobre el nivel de descarga de ocupantes			
		> 10m	≤ 10m	≤ 5m	≤ 21m	≤ 60m	> 60m
VIVIENDA	NO	120	90	30	60	90	NP
	SI	120	90	30	30	60	120
HOSPEDAJE	NO	120	90	60	90	NP	NP
	SI	120	90	30	60	60	180
EDUCACIÓN	NO	180	90	30	120	120	180
	SI	120	60	30	90	90	120
SALUD							
Puesto de salud, Centro de salud, Centro Hemodador	NO	NP	90	60	90	120	NP
	SI	120	60	30	60	90	NP
Hospitales	NO	NP	NP	90	120	NP	NP
	SI	240	180	60	90	120	180
OFICINAS	NO	NP	90	30	60	90	NP
	SI	120	60	30	30	60	180
RECREACIÓN Y DEPORTE							
Centros de Diversión	NO	NP	90	90	120	NP	NP
	SI	NP	90	60	90	120	180
Salas de Espectáculos	NO	NP	NP	90	120	NP	NP
	SI	NP	180	60	90	120	180
Espectáculos Deportivos	NO	NP	NP	90	120	NP	NP
	SI	NP	NP	60	90	120	180

Tabla 44-1							
TIEMPO DE RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA PERMITIDA PARA LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES: PORTICOS, MUROS, ARCOS, LOSAS							
Uso de la edificación	Sistema de rociadores	Tiempo de resistencia al fuego mínimo en minutos para:					
		Sótanos		Pisos superiores			
		Profundidad del sótano más bajo (NPT)		Altura del piso superior sobre el nivel de descarga de ocupantes			
		> 10m	≤ 10m	≤ 5m	≤ 21m	≤ 60m	> 60m
COMERCIO (4)							
Tienda, Conjunto de tienda, Galería comercial	NO	NP	NP	90	90	120	NP
	SI	NP	NP	60	60	90	180
Tienda por departamentos	NO	NP	NP	90	90	120	NP
	SI	NP	NP	60	60	90	180
Supermercado, Mercado mayorista y minorista	NO	NP	NP	90	90	120	NP
	SI	NP	NP	60	60	90	180
Centro comercial y Complejo comercial	NO	NP	NP	90	90	120	NP
	SI	NP	NP	60	60	90	180
Restaurantes, Cafeterías, Bares	NO	NP	120	60	60	90	NP
	SI	NP	90	30	30	60	120
SERVICIOS COMUNALES							
Servicios de Seguridad y Vigilancia	NO	NP	90	30	60	90	NP
	SI	240	60	30	30	60	120
Protección Social:							
- Asilos y orfanatos	NO	NP	NP	90	120	NP	NP
	SI	240	180	60	90	120	180
- Juzgados	NO	NP	90	30	60	90	NP
	SI	120	60	30	30	60	120
Servicios Culturales							
- Bibliotecas	NO	120	90	90	90	120	NP
	SI	120	90	60	60	90	120
- Museo, Galería de arte	NO	NP	120	90	90	120	NP
	SI	120	90	60	60	90	120
Gobierno	NO	NP	90	30	60	90	NP
	SI	120	60	30	30	60	180
INDUSTRIA							
Bajo riesgo (1)	NO	120	90	60	90	120	NP
	SI	120	90	30	60	90	120
Moderado riesgo (1)	NO	180	120	90	120	180	NP
	SI	120	90	60	90	120	180
Alto riesgo (1)	NO	NP	NP	120	180	NP	NP
	SI	NP	NP	90	120	180	NP
ALMACENES (2)							
Bajo riesgo (3)	NO	120	90	60	90	120	NP
	SI	120	90	60	90	90	120
Moderado riesgo (3)	NO	180	120	90	120	180	NP
	SI	120	90	60	90	120	180
Alto riesgo (3)	NO	NP	NP	120	180	NP	NP

Tabla 44-1							
TIEMPO DE RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA PERMITIDA PARA LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES: PORTICOS, MUROS, ARCOS, LOSAS							
Uso de la edificación	Sistema de rociadores	Tiempo de resistencia al fuego mínimo en minutos para:					
		Sótanos		Pisos superiores			
		Profundidad del sótano más bajo (NPT)		Altura del piso superior sobre el nivel de descarga de ocupantes			
		> 10m	≤ 10m	≤ 5m	≤ 21m	≤ 60m	> 60m
	SI	NP	NP	90	120	180	NP
Líquidos inflamables y combustibles ⁽³⁾	NO	NP	NP	120	180	NP	NP
	SI	NP	NP	90	120	180	NP
TRANSPORTE Y TELECOMUNICACIONES							
Edificaciones de transporte	NO	180	120	90	120	180	NP
	SI	120	90	60	90	120	180
Estaciones de radio y televisión	NO	180	120	90	120	180	NP
	SI	120	90	60	90	120	180
ESTACIONAMIENTOS VEHICULARES							
	NO	NP	NP	30	60	90	120
	SI	120	90	30	60	90	120
CUALQUIER EDIFICIO CUYO USO COMPLETO O PARCIAL NO HAYA SIDO DESCRITO EN ESTA TABLA	NO	180	120	90	120	180	NP
	SI	120	90	60	90	120	180

Descripciones:

NP: No permitido

Notas:

1. La clasificación de riesgo es basado en DS-42-F/64 "Reglamento de seguridad industrial
2. Mayores a 3,7m de altura de carga de combustible.
3. Clasificación de riesgos establecidos en norma A-130 edición 2009, Artículo 25.

Artículo 45.- Combustibilidad de Materiales. Todo material de construcción usado en cualquier tipo de edificación, ya sea estructural o no estructural, con características de combustibilidad y/o velocidad de propagación de llama más severas que las de la madera (establecidos según las normas NFPA 259, y ASTM E84 o equivalentes), deberá estar recubierto por una barrera de una resistencia al fuego mínima de 15 minutos, de modo de evitar el crecimiento acelerado de un incendio.

Artículo 46.- Reservado

Artículo 47.- Cerramientos resistentes al fuego requeridos para distintas áreas dentro de una edificación

- a) Los cerramientos que separen distintas áreas en edificaciones de uso de almacén, comercio e industria deben tener una resistencia al fuego mínima de 1 hora. En caso de otros usos, en donde la edificación contenga un almacén, este debe ser contenido por un cerramiento resistente al fuego como mínimo de 1 hora.
- b) Las áreas con contenidos de materiales de alto riesgo deben estar protegidas por cerramientos con resistencia al fuego mínima de 2 horas y los pasajes de accesos al área deben tener un sistema de cierre automático; cualquiera sea el uso de la edificación.

- c) Las edificaciones de uso de comercio y oficinas deben estar separadas del área de estacionamientos por cerramientos de resistencia al fuego mínima de 2 horas.
- d) Los cuartos y áreas destinadas a cocinas con llama viva, dentro de cualquier tipo de edificaciones, salvo vivienda, deben estar contenidos por cerramientos de resistencia al fuego mínima de 1 hora.

Artículo 48.- Muros Cortina. El muro cortina deberá garantizar la compartimentación vertical de la edificación, cualquiera sea su uso. Esto quiere decir que el muro cortina deberá impedir el paso de llamas, humo y/o calor desde el piso donde se produce un incendio al resto de los pisos. Para tal efecto, debe asegurarse que todos los sellos sean resistentes al fuego y que la unión del muro cortina con la losa de cada piso permitirá el movimiento debido a la dilatación térmica de la losa y el muro cortina sin perder la capacidad de impedir el paso de llamas, humo y/o calor.

La resistencia al fuego de las uniones entre el muro cortina y la losa de cada piso debe ser igual a la requerida para el resto de la edificación, según su uso.

Cuando se instalen muros cortina deberá presentarse un proyecto específico para tal fin, indicando los tipos, formas y materiales que se utilicen en la unión del muro cortina y la losa de cada piso

Artículo 49.- Con el objetivo de mantener la compartimentación de la edificación, es necesario el uso de un sellado resistente al fuego cuando se produzcan perforaciones en elementos resistentes al fuego (como pases de cables o tuberías). Este sellado debe tener la misma resistencia al fuego que el elemento al cual pertenece.

Cuando se requieran instalar selladores resistentes al fuego, debe presentarse un proyecto específico para tal fin, indicando los tipos, formas y materiales que atraviesan el cerramiento resistente al fuego y certificar que las características y funciones empleadas del sellador cumplen con los estándares:

- a) ASTM E 814 – Pruebas de elementos cortafuego para pases - Standard Test Method for Fire Tests of Through-Penetration Fire Stops
- b) UL 1479 - Pruebas de elementos cortafuego para pases - Standard for Fire Tests of Through-Penetration Firestops (Underwriters Laboratories)
- c) NFPA 101 – Código de Seguridad Humana - Life Safety Code, National Fire Protection Association

Se pueden utilizar materiales selladores; siempre y cuando, la configuración que cada fabricante haya sido sometida a pruebas y ensayos normalizados y que la composición del conjunto a proteger se encuentre descritos en el directorio de laboratorios de certificación de resistencia al fuego.

Artículo 50.- Cuando existan distintos usos dentro de una misma edificación o estructura se debe implementar una separación resistente al fuego entre los distintos usos de acuerdo a la siguiente tabla.

Este cuadro se aplica para usos que implican unidades administrativas y/o funcionales independientes dentro de una misma edificación.

PERIODOS MÍNIMOS EN HORAS DE SEPARACIÓN RESISTENTE AL FUEGO ENTRE DISTINTOS USOS DENTRO DE UNA MISMA EDIFICACIÓN

Ocupación	Recreación y Deportes < ó = 300	Recreación y Deportes >300 to < = 1000	Recreación y Deportes > 1000	Educativa		Guarderías		Salud - Servicio Ambulatorio	Vivienda Uni & Bi familiar	Albergues y Eco-Lodges	Hoteles, Hostales, Resorts y Apart-Hotel	Edificio Residencial	Asilos y Orfanatos mayores de 15 camas	Comercio	Comercio, Conjuntos bajo un mismo techo estructural	Oficinas	Industria	Industria - Alto Riesgo	Almacenes Riesgo bajo u Ordinario	Almacenes - Alto Riesgo
Recreación y Deportes CP ≤300		0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	3
Recreación y Deportes 300 ≤ CP ≤1000			0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
Recreación y Deportes CP > 1000				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Educativa					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Guarderías						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Salud - Hospitalario								2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Salud - Servicio Ambulatorio									2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Vivienda Uni & Bi familiar										1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3
Albergues y Eco-Lodges											1	1	2	2	2	2	2	3	2	3
Hoteles, Hostales, Resorts y Apart-Hotel												1	2	2	2	2	2	3	2	3
Edificio Residencial													2	2	2	2	2	3	2	3
Asilos y Orfanatos mayores de 15 camas														2	2	2	3	3	3	3
Comercio															0	2	2	3	2	3
Comercio, Conjuntos bajo un mismo techo estructural																2	3	3	2	3
Oficinas																	2	2	2	2
Industria																		1	1	1
Industria Alto Riesgo																			1	1
Almacenes Riesgo bajo u Ordinario																				1
Almacenes - Alto Riesgo																				

Notas:

-Se permite reducir la resistencia al fuego 1 hora cuando exista un sistema de rociadores automáticos contra incendio, excepto en casos de usos de Salud - Hospitalario y Servicio Ambulatorio.

-NR: No requerido

Artículo 51.- Los sistemas constructivos utilizados para lograr la resistencia al fuego mínima requerida para los elementos deben de ser sistemas que cumplan con ensayos y/o estándares reconocidos y certificados por laboratorios acreditados, o listados en directorios vigentes de laboratorios certificadores de resistencia al fuego.

CAPITULO IV SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

Artículo 52.- La instalación de dispositivos de detección y alarma de incendios tiene como finalidad principal, indicar y advertir las condiciones anormales, convocar el auxilio adecuado y controlar las facilidades de los ocupantes para reforzar la protección de la vida humana.

La Detección y Alarma se realiza con dispositivos que identifican la presencia de calor o humo y a través, de una señal perceptible en todo el edificio protegido por esta señal, que permite el conocimiento de la existencia de una emergencia por parte de los ocupantes.

Artículo 53.- Todas las edificaciones que deban ser protegidas con un sistema de detección y alarma de incendios, deberán cumplir con lo indicado en esta Norma y en el Código NFPA 72 en lo referente a diseño, instalación, pruebas y mantenimiento.

Artículo 54.- Los equipos que se estandarizan en esta norma no pueden ser variados, en ninguna otra regulación. Los sistemas de detección y alarma de incendios deberán contar con supervisión constante en el área a la cual protegen, con personal entrenado en el manejo del sistema.

Los sistemas que reporten las señales de alarma, supervisión y avería hacia lugares fuera de la propiedad protegida, atendidos de manera continua y que brindan el servicio de monitoreo no será necesario que cuenten con supervisión constante en el área protegida.

Artículo 55.- Todo sistema de detección y alarma de incendios, deberá contar con dos fuentes de suministro de energía, de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad – Utilización – Sección 370. Los circuitos, cableados y equipos deberán encontrarse protegidos de daños por corrientes inducidas de acuerdo a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

La canalización del cableado de los sistemas que funcionen por debajo de los 30 voltios, no requerirán de conductores con recubrimientos libres de halógenos. El entubado de dichos sistemas se hará de acuerdo a lo señalado en el Código Nacional de Electricidad – Utilización – Sección 370

Artículo 56.- Los sistemas de detección y alarma de incendios, deberán interconectarse de manera de controlar, monitorear o supervisar a otros sistemas de protección contra incendios o protección a la vida como son:

- a) Dispositivos de detección de incendios
- b) Dispositivos de alarma de incendios
- c) Detectores de funcionamiento de sistemas de extinción de incendios.
- d) Monitoreo de funcionamiento de sistemas de extinción de incendios.
- e) Válvulas de la red de agua contra incendios.
- f) Bomba de agua contra incendios.
- g) Control de ascensores para uso de bomberos
- h) Desactivación de ascensores

- i) Sistemas de presurización de escaleras.
- j) Sistemas de administración de humos
- k) Liberación de puertas de evacuación
- l) Activación de sistemas de extinción de incendios

Artículo 57.- Los dispositivos de alarmas acústicas deben ser audibles en la totalidad del local, y podrán ser accionados en forma automática por los detectores, puesto de control o desde los pulsadores distribuidos en la edificación. Esta instalación de alarma audible deberá complementarse con adecuadas señales ópticas, cuando así lo requieran las características de los ocupantes del mismo.

Artículo 58.- Los dispositivos de detección de incendios automáticos y manuales, deberán ser seleccionados e instalados de manera de minimizar las falsas alarmas. Cuando los dispositivos de detección se encuentren sujetos a daños mecánicos o vandalismo, deberán contar con una protección adecuada y aprobada para el uso

Artículo 59.- Los dispositivos de detección de incendios deberán estar instalados de forma tal que se encuentren sostenidos de forma independiente de su fijación a los conductores de los circuitos. Los dispositivos de detección de incendios deberán ser accesibles para el mantenimiento y pruebas periódicas.

Artículo 60.- Únicamente es permitida la instalación de detectores de humo de estación simple (detectores a pilas), para usos en edificaciones residenciales y al interior de las viviendas.

Artículo 61.- Para la selección y ubicación de los dispositivos de detección de incendios deberá tomarse en cuenta las siguientes condiciones:

- a) Forma y superficie del techo.
- b) Altura del techo.
- c) Configuración y contenido del área a proteger.
- d) Características de la combustión de los materiales presentes en el área protegida.
- e) Ventilación y movimiento de aire.
- f) Condiciones medio ambientales

Artículo 62.- Los dispositivos de detección de incendios deberán ser instalados de acuerdo a las indicaciones del fabricante y las buenas prácticas de ingeniería. Las estaciones manuales de alarma de incendios deberán ser instaladas en las paredes a no menos de 1.10 m ni a más de 1.40 m.

Artículo 63.- Las estaciones manuales de alarma de incendios deberán distribuirse en la totalidad del área protegida, libre de obstrucciones y fácilmente accesible.

Deberán instalarse estaciones manuales de alarma de incendios en el ingreso a cada una de las salidas de evacuación de cada piso.

Se adicionarán estaciones manuales de alarma de incendios de forma que la máxima distancia de recorrido horizontal en el mismo piso, hasta la estación manual de alarma de incendios no supere los 60 m.

Artículo 64.- Únicamente será obligatoria la señalización de las estaciones manuales de alarma de incendios que no sean claramente visibles y por exigencia de la Autoridad Competente.

Artículo 65.- Cuando se instalen cobertores en las estaciones manuales de alarma de incendios, con el fin de evitar falsas alarmas o para protección del medio ambiente, estos deben ser aprobados para el uso por la Autoridad Competente.

CAPITULO V PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS DIVERSOS USOS VIVIENDA

Artículo 66.- Las edificaciones de vivienda multifamiliar o conjunto residencial de más de 5 niveles, deberá contar con una red de agua contra incendios y extintores portátiles, así como un sistema de detección y alarma de incendios, en áreas comunes.

Artículo 67.- Las edificaciones de vivienda multifamiliar de más de 5 niveles hasta 10 niveles, sin incluir sótanos, deberán tener una red húmeda de agua contra incendio con montante de diámetro no menor de Ø 100 mm, con gabinetes y mangueras contra incendios y con salidas valvuladas de 65 mm para uso del Cuerpo de Bomberos, en cada nivel al interior de la escalera de evacuación.

En los lugares en donde exista respuesta por parte del Cuerpo de Bomberos, y se utilice una red húmeda, no será necesaria la instalación de gabinetes y mangueras contra incendios. Únicamente será requerido salidas valvuladas de 65 mm para uso del Cuerpo de Bomberos, en cada nivel al interior de la escalera de evacuación.

También podrá optarse por una red de agua contra incendios tipo montante seca (red seca), con un diámetro no menor de Ø 100 mm, sin gabinetes ni mangueras contra incendios y con salidas valvuladas de Ø 65 mm, en cada nivel al interior de la escalera de evacuación, de acuerdo a lo estipulado en la presente Norma, si cumple con los siguientes requisitos:

- a) Cuenta con una escalera de evacuación de acuerdo a lo indicado en la Norma A-010.
- b) Cuenta con un hidrante contra incendios de la red pública, a no más de 75 m de distancia, medidos de la conexión de bomberos (siamesa).
- c) La localidad donde se ubicará la edificación cuenta con al menos una Compañía de Bomberos.

Artículo 68.- En caso de que la edificación cuente con áreas de estacionamiento subterráneas cuya sumatoria de áreas techadas considerando los espacios de estacionamiento, las circulaciones y los depósitos, sea mayor a 750 m², se requerirá rociadores automáticos de agua contra incendios, de acuerdo a lo estipulado en el estándar NFPA 13.

Sólo en los casos de sótanos en edificaciones de uso residencial, no es necesaria la instalación de bombas contra incendios ni reservas de agua, pudiendo en su reemplazo conectarse con la red pública de agua siempre y cuando ésta sea de suministro confiable.

Artículo 69.- Las edificaciones de vivienda multifamiliar de más de 10 hasta 20 niveles, sin incluir sótanos, deberá estar equipada con los siguientes componentes:

- a) Sistema de agua contra incendios tipo red húmeda, con diámetro no menor a Ø 100 mm (4") con válvula angular de Ø 65 mm (2¹/₂") en cada nivel al interior de la escalera de evacuación, para uso del Cuerpo de Bomberos, de acuerdo a lo estipulado en la presente Norma, también deberá contar con gabinetes y

mangueras contra incendios, los cuales podrán ubicarse indistintamente dentro o fuera de la escalera de escape y/o vestíbulo previo.

- b) En los lugares en donde exista respuesta por parte del Cuerpo de Bomberos, no es necesaria la instalación de gabinetes ni mangueras contra incendios, debiendo instalarse en las salidas valvuladas de \varnothing 65 mm ($2\frac{1}{2}$ "), un dispositivo reductor a \varnothing 40 mm ($1\frac{1}{2}$ ") con tapa y cadena, en cada nivel al interior de la escalera de evacuación.
- c) Bomba contra incendios de arranque automático con un caudal no menor a 946 l/min (250 gpm) con una presión no menor de 4,14 bar (60 psi) en el punto más desfavorable, de acuerdo a lo estipulado en la presente Norma. Cuando la edificación presente otros riesgos distintos al de vivienda como parte de la misma, y sea obligatorio el uso de rociadores la capacidad de bombeo y reserva de agua contra incendio, deberán ser calculados para el máximo riesgo y máxima demanda.
- d) La reserva de agua contra incendios, será dimensionada en base al máximo riesgo, la cual no será menor a 28 m³ de volumen útil y exclusivo, Este volumen mínimo es sólo aplicable para edificaciones calificadas como riesgo ligero y que no incluyan sótanos con estacionamiento vehicular.
- e) Deberá contar con sistema centralizado de detección y alarma de incendios, con detección de humos en hall de ascensores, estaciones manuales así como alarmas de incendios en áreas comunes, según lo estipulado en la presente Norma.

Artículo 70.- Las edificaciones de vivienda multifamiliar de más de 20 niveles, sin incluir sótanos, deberán estar equipadas con los siguientes componentes:

- a) Sistema de agua contra incendios presurizada con diámetro no menor a \varnothing 150 mm. (6") con válvula angular de 65 mm. ($2\frac{1}{2}$ ") en cada nivel para uso del Cuerpo de Bomberos, de acuerdo a lo estipulado en la presente Norma, en cada escalera de evacuación, también deberá contar con gabinetes y mangueras contra incendios, los cuales podrán ubicarse indistintamente dentro o fuera de la escalera de escape y/o vestíbulo previo.
- b) En los lugares en donde exista respuesta por parte del Cuerpo de Bomberos, no es necesaria la instalación de gabinetes ni mangueras contra incendios, debiendo instalarse en las salidas valvuladas de \varnothing 65 mm ($2\frac{1}{2}$ "), un dispositivo reductor a \varnothing 40 mm ($1\frac{1}{2}$ ") con tapa y cadena, en cada nivel al interior de la escalera de evacuación.
- c) Bomba contra incendios de arranque automático de acuerdo al estándar NFPA 20 y el volumen de reserva según NFPA 13.
- d) Se debe instalar en todo el edificio un sistema de rociadores automáticos, de acuerdo a lo estipulado en el estándar NFPA 13.
- e) Reserva de agua contra incendios será dimensionada según el estándar NFPA 13
- f) Deberá contar con sistema centralizado de detección y alarma de incendios, con detección de humos en hall de ascensores, estaciones manuales así como alarmas de incendios en áreas comunes, según lo estipulado en la presente Norma.

CAPITULO VI HOSPEDAJES

Artículo 71.- Las edificaciones destinadas a hospedajes deben cumplir como mínimo con los requisitos de seguridad que se establecen en los cuadros del presente capítulo.

Artículo 72.- Los sistemas de evacuación serán diseñados y calculados en función a los requerimientos que establecen el Código de la NFPA 101 en el capítulo de Edificaciones de Hospedaje.

Artículo 73.- Dependiendo de la clasificación y altura de la edificación de hospedaje se establece la necesidad de sistemas de agua contra incendios.

En caso de que la edificación cuente con playas de estacionamiento subterráneas, cuya sumatoria de áreas sean mayores a 500 m² y/o 250 m² de depósitos o servicios generales (área sumada) se requerirá rociadores automáticos de agua contra incendios de acuerdo a lo estipulado en el estándar NFPA 13.

Artículo 74.- En donde existan cocinas y esto obligue a la necesidad de ductos de evacuación de grasas y humos, estos deberán encontrarse dentro de un ducto cortafuego de una hora de resistencia, evitando recorridos horizontales y reduciendo al máximo las curvas.

Artículo 75.- Donde se requieran bombas contra incendios, estas serán diseñadas, instaladas, probadas y mantenidas de acuerdo con el estándar NFPA 20. Cuando se decida instalar bombas alimentadas por energía eléctrica esta deberá contar con un suministro de emergencia y un panel de transferencia automático de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad.

Artículo 76.- Los hoteles de 4 y 5 estrellas deberán contar con un ambiente denominado Centro de Control desde donde se pueda administrar la evacuación de la edificación y todos los sistemas de seguridad. El área mínima deberá ser tal que permita albergar todo el equipamiento del Centro de Control y adicionalmente permitir a los Bomberos administrar una emergencia. Esta área deberá estar ubicada en el primer o segundo nivel con acceso directo, desde la vía pública y con una puerta rotulada como "Centro de Control".

Artículo 77.- Cuando los hoteles requieran la utilización de helipuertos estos deberán contar con una protección contra incendios adecuada al tipo de riesgo, para el caso de un sistema de generación de espuma portátil AFFF, éste nunca será menor a 2 descargas simultáneas de 216 lt/min. por 15 minutos de generación. El sistema de balizaje será normado por OACI.

Artículo 78.- Cuando los hoteles tengan en su interior, adyacente o como parte de casinos, coliseos, centros de convenciones, restaurantes, centros comerciales, lugares de entretenimiento u otros espacios de uso público, deberán contar como mínimo con la protección requerida para el hotel, tal como se detalla en el presente capítulo.

Artículo 79.- Las instalaciones de almacenamiento, abastecimiento y distribución de gas natural, gas licuado de petróleo y líquidos combustibles deberán diseñarse e instalarse de acuerdo con la regulación nacional vigente, la Ley Orgánica de Hidrocarburos No 26221.

Artículo 80.- Cuando se decida la instalación de un sistema de administración de humos y/o sistemas de evacuación horizontal, deberá cumplirse con el Código NFPA 101 (*Life Safety Code* – Código de Seguridad humana) y el Estándar NFPA 92-A. (*Standard for Smoke-Control Systems Utilizing Barriers and Pressure Differences* – Estándar para Sistemas de Control de Humos, a Base de Barreras y Diferencias de Presión).

INFRAESTRUCTURA MINIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE CLASIFICADO COMO HOTEL

REQUISITOS MINIMOS	5☆☆☆☆	4☆☆☆☆	3☆☆☆	2☆☆	1☆
Sistema de detección de humos y alarma de incendios centralizado	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Sistema de evacuación por voz (3 idiomas)	obligatorio	obligatorio	-	-	-
Teléfono de Bomberos	obligatorio	obligatorio	-	-	-
Señalización e iluminación emergencia	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Extintores portátiles	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras					
1. Hasta 5 niveles	obligatorio	obligatorio	-	-	-
2. Más de 5 niveles	obligatorio	obligatorio	Obligatorio(1)	Obligatorio(1)	Obligatorio(1)
Sistema automático de rociadores					
1. Hasta 4 niveles	Ver Nota (2)	Ver Nota (2)	-	-	-
2. Entre 5 y 10 niveles	obligatorio	obligatorio	Ver Nota (3)	-	-
3. Más de 10 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio

- (1) Los hoteles de 1, 2 y 3 estrellas de 5 hasta 8 niveles podrán tener una red de agua contra incendio de tipo Montante Seca con un diámetro no menor de Ø 100 mm, y salidas valvuladas de 65 mm. en cada nivel al interior de la escalera de escape, de acuerdo a lo estipulado en la Norma Requisitos de Seguridad. si cumple los siguientes requisitos:
- i. Contar con escalera de evacuación de acuerdo a lo indicado en la Norma A 010
 - ii. Contar con un hidrante contra incendios de la red pública a no más de 75 m. de distancia medidos de la conexión de bomberos (Siamesa).
 - iii. La localidad donde se ubicará la edificación deberá contar con una Compañía de Bomberos
- (2) No serán requeridos rociadores automáticos, cuando todos los dormitorios para huéspedes cuenten con una puerta que abra directamente hacia el exterior, del terreno a nivel de la vía pública, o hacia un acceso a una salida exterior que cumpla con que el lado largo del balcón, porche, galería o espacio similar se encuentre abierto por lo menos en un 50%, dispuesto para impedir la acumulación de humos y además cumplir con los requisitos establecidos en el Código NFPA 101 (Life Safety Code – Código de Seguridad humana)
- (3) No serán requeridos sistemas automáticos de rociadores siempre y cuando :
- i. La distancia de recorrido del evacuante no sea mayor a 12.0 m medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación mas cercana, o
 - ii. La distancia de recorrido del evacuante no sea mayor a 30.0 m medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación más cercana, además cuente la edificación con 2 rutas de evacuación y no existan corredores sin salida de más de 12.0 m de distancia de evacuación.

INFRAESTRUCTURA MINIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE CLASIFICADO COMO APART-HOTEL

REQUISITOS MINIMOS	5☆☆☆☆	4☆☆☆☆	3☆☆☆
Sistema de detección de humos y alarma de incendios centralizado	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Sistema de evacuación por voz	obligatorio	obligatorio	-
Teléfono de Bombero	obligatorio	obligatorio	-
Señalización e iluminación de emergencia	obligatorio	obligatorio	obligatorio

REQUISITOS MINIMOS	5☆☆☆☆	4☆☆☆	3☆☆
Extintores portátiles	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras			
1. Hasta 4 niveles	obligatorio	obligatorio	-
2. Más de 5 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Sistema automático de rociadores			
1. Hasta 4 niveles	Ver Nota (1)	Ver Nota (1)	-
2. Entre 5 y 10 niveles	obligatorio	obligatorio	Ver Nota (2)
3. Más de 10 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio

- (1) No serán requeridos sistemas automáticos de rociadores cuando todos los dormitorios para huéspedes cuenten con una puerta que abra directamente hacia el exterior, a nivel de la vía pública o del terreno, o hacia un acceso a una salida exterior que cumpla con que el lado largo del balcón, porche, galería o espacio similar se encuentre abierto por lo menos en un 50%, dispuesto para impedir la acumulación de humos y además cumplir con los requisitos establecidos en el Código NFPA 101
- (2) No serán requeridos sistemas automáticos de rociadores siempre y cuando :
- La distancia de recorrido del evacuante no sea mayor a 12 m medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación mas cercana, o
 - La distancia de recorrido del evacuante no sea mayor a 30 m medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación más cercana, además cuente la edificación con 2 rutas de evacuación y no existan corredores sin salida de más de 12 m de distancia de evacuación.

INFRAESTRUCTURA MINIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE CLASIFICADO COMO HOSTAL

REQUISITOS MINIMOS	3☆☆	2☆☆	1☆
Sistema de detección de humos y alarma de incendios centralizado	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Señalización e iluminación de emergencia	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Extintores portátiles	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras			
1. Hasta 5 niveles	-	-	-
2. Mas de 5 niveles	Obligatorio(1)	Obligatorio(1)	Obligatorio(1)
Sistema automático de rociadores			
1. Hasta 4 niveles	-	-	-
2. Entre 5 y 10 niveles	Ver Nota (2)	-	-
3. Mas de 10 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio

- (1) Los Hostales de 1, 2 y 3 estrellas de 5 hasta 8 niveles podrán tener una red de agua contra incendio de tipo Montante Seca con un diámetro no menor de Ø 100 mm., y salidas valvuladas de 65 mm. en cada nivel al interior de la escalera de escape, de acuerdo a lo estipulado en la Norma Requisitos de Seguridad si cumple los siguientes requisitos:
- a) Contar con escalera de evacuación de acuerdo a lo indicado en la Norma A 010
 - b) Contar con un hidrante contra incendios de la red pública a no más de 75.0 m. de distancia medidos de la conexión de bomberos (Siamesa).

- c) La localidad donde se ubicará la edificación deberá contar con una Compañía de Bomberos

(2) No serán requeridos sistemas automáticos de rociadores siempre y cuando:

- a) La distancia de recorrido del evacuante no sea mayor a 12.0 m. medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación más cercana, o
 b) La distancia de recorrido del evacuante no sea mayor a 30.0 m. medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación más cercana, además cuente la edificación con 2 rutas de evacuación y no existan corredores sin salida de más de 12.0 m. de distancia de evacuación.

INFRAESTRUCTURA MINIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE CLASIFICADO COMO RESORT

REQUISITOS MINIMOS	5☆☆☆☆	4☆☆☆	3☆☆
Sistema de detección de humos y alarma de incendios centralizado	obligatorio	obligatorio	Obligatorio
Sistema de evacuación por voz	obligatorio	obligatorio	-
Señalización e iluminación de emergencia	obligatorio	obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles	obligatorio	obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras			
1. Hasta 4 niveles	obligatorio	obligatorio	-
2. Más de 5 niveles	obligatorio	obligatorio	Obligatorio
Sistema automático de rociadores			
1. Hasta 4 niveles	Ver Nota (1)	Ver Nota (1)	-
2. Entre 5 y 10 niveles	obligatorio	obligatorio	Ver Nota (2)
3. Más de 10 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio

- (1) No serán requeridos sistemas automáticos de rociadores cuando todos los dormitorios para huéspedes cuenten con una puerta que abra directamente hacia el exterior, a nivel de la vía pública o del terreno, o hacia un acceso a una salida exterior que cumpla con que el lado largo del balcón, porche, galería o espacio similar se encuentre abierto por lo menos en un 50%, dispuesto para impedir la acumulación de humos y además cumplir con los requisitos establecidos en el Código NFPA 101

(2) No serán requeridos sistemas automáticos de rociadores siempre y cuando:

- a) La distancia de recorrido del evacuante no sea mayor a 12 m medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación más cercana, o
 b) La distancia de recorrido del evacuante no sea mayor a 30 m medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación más cercana, además cuente la edificación con 2 rutas de evacuación y no existan corredores sin salida de más de 12 m de distancia de evacuación.

INFRAESTRUCTURA MINIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE CLASIFICADO COMO ECOLODGE

REQUISITOS MÍNIMOS	
Sistema de detección de incendios a pilas en los dormitorios	obligatorio
Iluminación de emergencia en los lugares que cuenten con red de energía eléctrica	obligatorio
Extintores portátiles	obligatorio

**INFRAESTRUCTURA MINIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE
CLASIFICADO COMO ALBERGUE**

REQUISITOS MINIMOS	
Sistema de detección de humos y alarma de incendios centralizado	obligatorio
Señalización e iluminación de emergencia	obligatorio
Extintores portátiles	obligatorio

**CAPITULO VII
SALUD**

Artículo 81.- Las edificaciones de Salud deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad los cuales aplican a todas las áreas internas de la edificación como cafetería, tienda de regalos, sala de reuniones y/o áreas complementarias.

TIPO DE EDIFICACION	Señalización e Iluminación de emergencia	Extintores Portátiles	Sistema de Rociadores	Sistema Contra Incendios	Detección de Humos y Alarma Centralizado
Hospital (400 camas o mas)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Hospital (150 a 399 camas)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Hospital (50 a 149 camas)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Hospital (menos de 50)	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio ⁽¹⁾	Obligatorio
Centro de Salud	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio ⁽¹⁾	Obligatorio ⁽²⁾
Puesto de Salud	Obligatorio	Obligatorio	-	-	-
Centro Hemodador	Obligatorio	Obligatorio	-	-	-

- a. Obligatorio cuando la edificación tiene 3 niveles o mas
- b. Obligatorio cuando la edificación tienen 2 o mas niveles

Artículo 82.- Todo local de salud tipo hospital deberá tener al menos una división resistente al fuego por piso de hospitalización que genere áreas de refugio de acuerdo con:

- a) De 3 niveles o menos = mínimo 1 hora de resistencia contra fuego
- b) De 4 niveles o mas = mínimo 2 horas de resistencia contra fuego
- c) Cada área de refugio generada deberá tener como mínimo una salida o escalera de evacuación.
- d) Para estimar el área mínima de refugio deberá considerarse:
 - d.1) En hospitales o lugares de reposo = 2.8 m² por persona
 - d.2) En instalaciones con pacientes en silla de ruedas = 1.4 m² por persona
 - d.3) En los pisos que no alberguen pacientes internados ni pacientes en camilla = 0.5 m² por persona

Artículo 83.- Todo local de salud tipo hospital deberá tener cerramientos contrafuego de 1 hora en locales de 3 pisos o menos y 2 horas en locales de 4 pisos a más. Estos espacios son:

- a) Salas de operación
- b) Salas de cuidado intensivo

- c) Salas de Diálisis
- d) Neonatología

Artículo 84.- Todo local de salud de 2 o más niveles deberá contar con teléfono para bomberos y un sistema de evacuación por voz.

Artículo 85.- Los laboratorios, sistemas de gases & vacío, equipos de gases, instalaciones hiperbáticas en locales de salud en donde se utilicen materiales inflamables, combustibles o riesgosos considerados como de riesgo severo deberán estar protegidos de acuerdo con el estándar NFPA 99, *Standard for Health Care Facilities*.

Artículo 86.- Las áreas de riesgo en locales de Salud deberán ser protegidas con cerramiento contrafuego de:

- a) Salas de calderas y de calefactores alimentados a combustible: 1 hora
- b) Lavanderías centrales más de 10 m² de superficie: 1 hora
- c) Laboratorios usando materiales inflamables o combustibles distintos a riesgo severo: Puertas con cierre automático
- d) Laboratorios usando materiales clasificados de riesgo severo: 1 hora
- e) Talleres de pintura que emplean sustancias y materiales riesgosos distintos a riesgo severo: 1 hora
- f) Talleres de mantenimiento de la planta física: 1 hora
- g) Salas donde se guarda la ropa para lavar :1 hora
- h) Almacenes de materiales combustibles entre 4.5 m² y 10.0 m² : Sin requerimiento
- i) Salas de almacenamiento con más de 10 m² de superficie para almacenamiento de materiales combustibles: 1 hora
- j) Salas de recolección de residuos :1 hora
- k) Todos los muros internos y particiones en los locales de salud de 4 pisos o más deberán ser de materiales incombustibles o de combustión limitada.

Artículo 87.- Las dimensiones de las puertas y escaleras de evacuación deberá cumplir lo establecido en la norma de requisitos de Seguridad.

El ancho mínimo de una puerta de evacuación ubicado en un pasadizo será de 1.20 m. cuando conduzca en un solo sentido a un área de refugio y de 2.40 m cuando divida el área en dos zonas de refugio. En este último caso, las hojas de las puertas deberán abrir en sentidos opuestos.

Artículo 88.- Las escaleras de evacuación deben permitir el giro de una camilla considerando que miden 0.60 m. por 2.50 m. de largo.

CAPITULO VIII COMERCIO

Artículo 89.- Las edificaciones de comercio deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

TIPO DE EDIFICACION	Señalización e Iluminación de emergencia	Extintores Portátiles	Sistema de Rociadores	Sistema Contra Incendios	Detección y Alarma de incendios centralizado
Tienda					
Tienda de área techada total menor a 100 m ²	-	Obligatorio	-	-	-
Tienda área techada total mayor a 100 m ² y menor a 750 m ²	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio(1)

TIPO DE EDIFICACION	Señalización e Iluminación de emergencia	Extintores Portátiles	Sistema de Rociadores	Sistema Contra Incendios	Detección y Alarma de incendios centralizado
Tienda de área techada total mayor a 750 m ² y menor a 1500 m ²	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio(2)	-	Obligatorio
Tienda de planta techada de área mayor a 1500 m ²	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Conjunto de Tiendas					
Conjunto de tiendas de un solo nivel y menor a 500 m ² de área de techada	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
Conjunto de tiendas de un solo nivel y área techada entre 500 m ² y 1000 m ²	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Conjunto de tiendas de un solo nivel y área techada mayor a 1000 m ²	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio (2)	Obligatorio	Obligatorio
Conjunto de tiendas entre dos y tres niveles, con área menor a 1000 m ² en total	Obligatorio	Obligatorio	-		Obligatorio
Conjunto de tiendas entre dos y tres niveles, con área mayor a 1000 m ² en total	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Conjunto de tiendas de mas de tres niveles	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Galería Comercial (7)					
	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
Tiendas por departamentos					
	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Centro Comercial					
Centro comercial de área menor a 500 m ² por piso y no más de 3 niveles – Ver Nota 3	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
Centro comercial de área menor a 500 m ² por piso y mas de 3 niveles	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Centro comercial de área mayor a 500 m ² y menor de 1500 m ² por piso y no mas de 3 niveles - Ver Nota 3	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Centro Comercial de área mayor a 1500 m ² por piso - Ver Nota 4	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Complejo comercial					
	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Mercados Mayoristas (3)					
Con techo común	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Sin techo común (puestos independientes)	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Supermercados					
Supermercados de un solo nivel y	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio

TIPO DE EDIFICACION	Señalización e Iluminación de emergencia	Extintores Portátiles	Sistema de Rociadores	Sistema Contra Incendios	Detección y Alarma de incendios centralizado
menor a 1000 m ² de área de venta					
Supermercados de un solo nivel y área de venta mayor a 1000 m ² y menor de 2000 m ²	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio(2)	-	Obligatorio
Supermercados de un solo nivel mayor a 2000 m ² de área de venta	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Supermercados entre uno y tres niveles, con área de venta menor a 1000 m ² por piso	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
Supermercados de mas de tres niveles y área de venta menor a 1000 m ² por piso	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Supermercados de mas de un nivel y área de venta mayor a 1000 m ² por piso	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Mercados Minoristas					
Con techo común	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Sin techo común (puestos independientes)	Obligatorio	Obligatorio		-	Obligatorio (5)
Restaurantes, cafeterías y bares					
Restaurantes de área total construida menor a 75 m ²	-	Obligatorio	-	-	-
Restaurantes de área total construida mayor a 75 m ² y menor a 300 m ²	Obligatorio (6)	Obligatorio	-	-	-
Restaurantes de área total construida mayor a 300 m ²	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio

- 1) A partir de 250 m² de área
- 2) Cuando los requerimientos de agua (caudal y presión) del sistema de rociadores puedan ser abastecidos por el servicio de agua de la localidad, estos podrán conectarse directamente con la red pública, siempre y cuando exista una compañía de bomberos en la localidad.
- 3) Es requisito obligatorio contar con hidrantes que provean un caudal total mínimo de 750 gpm. (caudales sumados).
- 4) Serán requeridos hidrantes de la red publica con un caudal suficiente para el máximo riesgo, de acuerdo con la formula ISO.
- 5) Únicamente estaciones manuales y alarma de incendios
- 6) Cuando las rutas de evacuación así lo exijan
- 7) Para construcciones de un solo nivel, para edificaciones de 2 o más niveles se aplicaran los requerimientos de protección contra incendios de los Conjuntos de Tiendas.
- 8) Entiéndase como área de venta, aquella de acceso libre al público, destinada únicamente a la exhibición y venta de productos.
- 9) En supermercados de un piso con área de venta no mayor a 1000 m², una mezanine no será computada como un nivel adicional siempre y cuando no exceda el 50% del área de venta.

Artículo 90.- Las Galerías Comerciales y Conjunto de Tiendas de no más de 3 niveles, deberán contar con una separación contra fuegos no menor de 1 hora, de manera de agrupar locales que tengan un máximo 20.0 m lineales de frente.

Las paredes posteriores colindantes con otra tienda, deberá tener separación corta fuego con una resistencia mínima de 1 hora. No se requiere compartimentación corta fuego en el frente de la tienda.

Artículo 91.- Las Galerías Comerciales y Conjunto de Tiendas de 4 niveles o mas, deberán contar con una separación contra fuegos no menor de 2 horas, de manera de agrupar locales que tengan un máximo 20.0 m. lineal de frente.

Las paredes posteriores colindantes con otra tienda, deberá tener una separación corta fuego con una resistencia mínima de 2 horas. No se requiere compartimentación corta fuego en el frente de la tienda.

Artículo 92.- Las edificaciones comerciales deberán contar con el número de escaleras de evacuación y salidas de emergencia necesarias, de acuerdo con el cálculo de evacuación establecido en la Norma A.070.

Artículo 93.- En Centros Comerciales bajo un mismo techo estructural, la distancia máxima de recorrido es de 45 m a una salida de evacuación o de la edificación cuando no se cuenta con un sistema de rociadores y de 60 m cuando la edificación cuenta con rociadores.

Artículo 94.- En edificaciones de uso de Centro Comercial bajo un mismo techo estructural, se podrá tener una distancia máxima de recorrido de 60 m adicionales, tomados desde la puerta de salida de la tienda hasta la salida más cercana de la edificación, siempre y cuando se cuente con los siguientes componentes:

- a) Rociadores instalados en el 100% del Centro Comercial, incluyendo áreas comunes de circulación techadas.
- b) Sistema de administración de humos de acuerdo con la Guía NFPA 92B.
- c) Compartimentación contra fuego no menor de 1 hora entre locales, para centros comerciales de 3 pisos o menos, y de 2 horas para 4 pisos o más.

Artículo 95.- Cuando la puerta de salida al exterior no sea claramente visible, desde algún punto del local, deberá colocarse la señalización respectiva.

Artículo 96.- Toda edificación comercial, que cuenta con áreas bajo nivel del piso, con un área total mayor de 250 m², deberá contar con un sistema automático de rociadores. Cuando los requerimientos de agua (caudal y presión) del sistema de rociadores puedan ser abastecidos por el servicio de agua de la localidad, estos podrán conectarse directamente con la red pública, siempre y cuando exista una compañía de bomberos en la localidad.

Artículo 97.- Los sistemas de detección y alarma, deberán reportar a un lugar con personal entrenado las 24 horas, o reportar vía telefónica a un punto que cumpla con estos requisitos.

Artículo 98.- En caso de tiendas ubicadas al interior de centros comerciales, complejos comerciales, galerías comerciales, estas deberán cumplir con los requisitos de protección contra incendios con los del local donde se ubican.

CAPITULO IX OFICINAS

Artículo 99.- Las edificaciones para uso de oficinas deberán cumplir con los siguientes requisitos de seguridad

a) Requisitos de protección contra incendios

REQUISITOS MÍNIMOS	Planta Techada menor a 280 m ²	Planta Techada mayor a 280 m ² y 560 m ²	Planta Techada mayor a 560 m ²
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado			
1. Hasta 4 niveles	Solo alarma	obligatorio	obligatorio
2. Mas de 4 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Señalización e iluminación de emergencia	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Extintores portátiles	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras			
1. Hasta 4 niveles	-	-	obligatorio
2. Mas de 4 niveles	obligatorio	Obligatorio ⁽¹⁾	obligatorio ⁽²⁾
Sistema automático de rociadores			
1. Entre 5 y 10 niveles	-	-	Obligatorio ⁽¹⁾
2. Entre 11 y 20 niveles	-	Obligatorio ⁽¹⁾	obligatorio ⁽²⁾
3. Mas de 20 niveles	obligatorio ⁽²⁾	obligatorio ⁽²⁾	obligatorio ⁽²⁾

(1) Sistema de agua contra incendios presurizada con diámetro no menor a Ø 100 mm. (4") con válvula angular de 65 mm (2 1/2") en cada nivel para uso del Cuerpo de Bomberos.

(2) Sistema de agua contra incendios presurizada con diámetro no menor a Ø 150 mm. (6") con válvula angular de 65 mm (2 1/2") en cada nivel para uso del Cuerpo de Bomberos.

b) Sistemas de Administración de humos: En los edificios de oficinas que requieran de sótanos ya sea para almacenamiento y/o estacionamiento con más de 3 niveles deberán disponer de un sistema de administración de humos diseñado de acuerdo a lo establecido en la NFPA.

Estos sistemas deberán ser de activación automática por el inicio ya sea de un detector o por la apertura de un rociador.

Dentro del cuarto del centro de control debe instalarse un panel gráfico, sencillo de control individual para cada equipo de presurización o de extracción del sistema de activación para el uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos.

c) En los sótanos en donde se instalen grupos electrógenos, cuarto de tableros generales, cuartos de subestaciones eléctricas y transformación deberán contar con un cerramiento cortafuego de 2 horas y sistemas de ventilación de humos en caso de incendios

d) En edificios de oficinas de más de 15 niveles medidos sobre el nivel del piso y/o más de 3 sótanos requieren de un cuarto de control desde donde se administre todos los sistemas de detección, alarma de incendios, administración de humos ubicado preferiblemente en el primer piso y/o segundo piso con acceso directo desde la vía pública para ser usado por el Cuerpo de Bomberos

CAPITULO X EQUIPOS Y MATERIALES PARA SISTEMAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS

SUB-CAPITULO I

GENERALIDADES

Artículo 100.- Las edificaciones deben ser protegidas con un sistema contra incendios en función al tipo, área, altura y clasificación de riesgo, estos sistemas requieren de una serie de partes, piezas y equipamiento que es necesario estandarizar, para que puedan ser compatibles y ser utilizados por el Cuerpo de Bomberos y permitir los planes de apoyo mutuo entre empresas e instituciones.

Artículo 101.- Los equipos que se estandarizan en esta norma no pueden ser variados, en ninguna otra regulación.

Se aceptaran solo piezas de fabrica, construidas como un conjunto, no se aceptaran equivalentes, piezas o partes que modifiquen, o sirvan como ampliación, conexión o cualquier otro dispositivo que se utilice con el propósito de adecuar o modificar los dispositivos regulados en el presente capitulo.

Artículo 102.- Los distintos sistemas de protección contra incendios, que se establecen en la presente Norma deben ser diseñados bajo estándares confiables de reconocido prestigio internacional, y mientras en el país no se desarrollen estándares nacionales, se utilizaran los siguientes:

- a) Para el diseño, e instalación de sistemas de rociadores automáticos, de tipo cerrado y con bulbo, se utilizara la norma NFPA 13
- b) Para el diseño e instalación de sistemas de rociadores especiales, llamados spray, sin bulbo, y utilizados para el enfriamiento de recipientes y estructuras, se utilizara la norma NFPA 15
- c) Cuando los sistemas de suministro de agua se desarrollen sin la necesidad de un sistema de bombeo, a través de un tanque elevado, se utilizara la norma NFPA 24
- d) Cuando el suministro de agua se desarrolle utilizando una bomba, se debe utilizar la norma NFPA 20, tanto para motores petroleros o eléctricos.
- e) Cuando se requiere obligatoriamente una fuente alterna, el sistema de energía debe ser diseñado e instalado según NFPA 70.
- f) Para sistemas de bombeo menores a 500 gpm no se requieren bombas de tipo listadas UL. Pueden utilizarse sistemas de bombeo que dispongan de una certificación independiente al fabricante que garantice la capacidad de la curva de bombeo para riesgos ligeros de acuerdo con el Artículo 153.
- g) Cuando el sistema de alimentación de agua provenga directamente de la red pública, sin necesidad de bomba ni reserva de agua contra incendio se instalaran sistemas de doble check con medidor de caudal según NFPA 24.
- h) Para el diseño e instalación de montantes y gabinetes de agua contra incendios, se utilizará el estándar NFPA 14.

Artículo 103.- Las roscas que deben utilizarse en cualquier dispositivo de combate de incendios tanto para abastecimiento, descarga de agua o combate de incendios, tendrán 9 hilos por pulgada para roscas NH de 40 mm. (1¹/₂" de diámetro) y 7 ½ hilos por pulgada para roscas NH de 65 mm. (2¹/₂" de diámetro).

Artículo 104.- Los casos no contemplados en la presente Norma podrán ser referidos a los códigos y estándares pertinentes de la NFPA con la autorización de la Autoridad Competente.

SUB-CAPITULO II CONEXIÓN DE BOMBEROS

Artículo 105.- El dispositivo de conexión, mediante el cual las unidades del Cuerpo de Bomberos suministran agua al interior de las tuberías de las redes de agua contra

incendios, sistemas de rociadores o cualquier otro sistema de extinción de incendios en base a agua, de forma de suministrar un caudal adicional de agua para la extinción de un incendio, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Todo sistema de agua contra incendios, sin importar el tamaño, debe contar con Conexión para Bomberos.
- b) La Conexión para Bomberos debe ser visible, de fácil acceso e identificable y preferentemente ubicarse en la fachada más próxima a la vía pública.
- c) El espacio circundante de la Conexión para Bomberos, debe ser amplio en sus cuatro lados, de forma tal que permita la rápida conexión de mangueras sin obstrucción o restricción alguna.
- d) La distancia con relación al piso no debe ser menor de 0.30 m ni mayor de 1.20 m medidos ambos desde el nivel de piso terminado al borde inferior de los acoples.
- e) Las bocas de inyección deben ser orientadas de forma directa y perpendicular hacia la pista donde se ubicará la unidad del Cuerpo de Bomberos.
- f) Se debe instalar una Conexión para Bomberos por cada sistema que tenga la edificación. La ubicación debe preferirse cercana a los hidrantes de la vía pública.
- g) No deberán existir válvulas de control entre la Conexión de Bomberos y el sistema contra incendios. Deberá instalarse una válvula check listada en cada Conexión de Bomberos.
- h) Las Conexiones de Bomberos deberán tener al menos 2 conexiones de 65 mm. (2 ½") de rosca continua NHS. Adicionalmente debe tener la cantidad de entradas (ingresos) que requiera el sistema de agua, el cual debe ser calculado para el máximo caudal que demande el máximo riesgo, a razón de 945 L/min (250 gpm) por cada entrada (ingreso).
- i) En edificaciones de vivienda multifamiliar con área por nivel no mayor a 300 m², y de altura no mayor a 10 niveles se podrá utilizar Conexión para Bomberos de una sola entrada.

Artículo 106.- Los sistemas de rociadores, espuma, diluvio, y/o cualquier otro sub sistema de protección contra incendios basado en agua, que no se muestre hacia la vía pública y/o se encuentren en el interior de la edificación en el primer piso, requieren contar también con Conexión para Bomberos, con una capacidad de abastecimiento para el 100% de demanda del sistema de agua que requiere el sistema específico que alimenta. Estos caudales no son sumatorias por cada sub sistema, debiendo utilizarse solo el riesgo hidráulicamente más demandante en caudal.

Artículo 107.- Las Conexiones para Bomberos, pueden ser del tipo poste, empotradas, adosadas, de pared, en acabados de materiales diversos, no deben ser pintadas y no es necesario que sean de color rojo.

La ubicación en la fachada de la edificación, debe ser tal que permita su uso, sin dificultar maniobras de evacuación de personas, ni ingreso a la edificación tanto a pie como con unidades de bomberos.

Artículo 108.- Las Conexiones para Bomberos, deben ser compatibles con las mangueras del Cuerpo de Bomberos, en una conexión de rosca hembra, de giro permanente. Es obligatorio que cada uno de los ingresos cuente con una tapa, esta puede ser del tipo tapón macho, o de tapas fabricadas específicamente de su uso (tapas frangibles).

SUB-CAPITULO III VÁLVULAS

Artículo 109.- Las Válvulas de Sectorización y Control son equipos que aíslan un tramo o una red de tuberías, de manera que interrumpen el suministro de agua desde la fuente de bombeo hacia las montantes o dispositivos de extinción de incendios.

Las válvulas deberán ser del tipo indicadoras y listadas para uso en sistemas de protección contra incendios y podrán ser de los siguientes tipos:

Válvulas de compuerta de vástago expuesto ascendente y volante no ascendente con sentido de cierre y apertura convencional, tipo cuña y bonete empernado (OS&Y), con las siguientes características:

- a) Válvulas de tipo OS&Y deben ser utilizadas en las succión y descarga de la bomba principal, así como en todos los sub sistemas que se requieran. Solo podrán utilizarse válvulas reconocidas por un Certificador para uso de redes de agua contra incendios.
- b) Deben estar provistas de cadena y candado asegurando el flujo de ingresos y salidas hacia y desde el SCI y cuando se disponga de un sistema de detección y alarma, deberán ser monitoreados por el mismo.
- c) No son permitidas en sistemas de agua contra incendio, otras válvulas de sectorización, sobre el nivel de piso que las válvulas de vástago expuesto; salvo otro tipo de válvula aprobado por un certificador para equipos contra incendios.
- d) Cuando, no puedan ser instaladas válvulas indicadoras de poste se podrán utilizar válvulas de vástago expuesto, en buzones adecuados, con dimensiones suficientes, que permita el acceso, mantenimiento y reemplazo de la unidad sin dificultad para el operador.

Válvulas Indicadoras de Poste (PIV), con las siguientes condiciones:

- a) Este tipo de válvula debe ser utilizada solo para sectorizar redes de agua contra incendios enterradas.
- b) Se les debe proveer de candado, y ser monitoreadas por el sistema centralizado de detección y alarma de incendios.
- c) Estas válvulas no deben ser utilizadas para sectorizar partes de un sistema como hidrantes, sistemas de rociadores o montantes.

Válvulas tipo Check, con las siguientes características

- a) Son aquellas que permite el flujo de agua en una sola dirección.
- b) En sistemas de agua contra incendio solo podrán utilizarse válvulas checks aprobadas para uso contra incendios, así mismo debe tenerse en consideración la posición y horizontalidad o verticalidad del sistema de tuberías a la que sirven.
- c) Cuando sea necesaria la instalación de válvulas check, estas debe ser ubicadas en lugares que permitan su mantenimiento y purga.

Válvulas Reductoras de Presión, con las siguientes condiciones:

- a) Cuando se requieran válvulas reductoras de presión no serán permitidas válvulas estranguladoras de flujo.
- b) Siempre deberán tener un manómetro aguas arriba y aguas abajo de la válvula

Válvulas Angulares y Rectas

- a) Todas las válvulas para uso de gabinetes, casetas, uso de bomberos o brigadas contra incendios deben ser listadas para el tipo de sistema al que sirven, ya sea húmedo o seco. No es permitido el uso de válvulas de sistemas secos en redes húmedas.

- b) Las válvulas permitidas son de forma angular o recta, de tipo compuerta o globo. No se permiten el uso de válvulas de apertura rápida, de media o un cuarto de vuelta, ni ninguna otra que cuya apertura o cierre requiera de menos de 5 segundos.
- c) Las válvulas a ser utilizadas en sistemas de agua contra incendio, deben ser del tipo aprobadas, por UL o cualquier certificador equivalente.
- d) Las válvulas no necesariamente deben ir en gabinetes, y cuando se decida su uso en un gabinete, este debe tener las dimensiones mínimas que permita la conexión y desconexión de forma rápida de mangueras, así como la manipulación de la válvula, con un espacio mínimo de 2,50 m. alrededor del manubrio.
- e) Las válvulas de 65 mm. (2½") de diámetro que se instalen en las montantes de agua contra incendio en edificios no deben ir dentro de un gabinete.

SUB-CAPITULO IV GABINETES, CASSETAS Y ACCESORIOS

Artículo 110.- Los gabinetes de mangueras contra incendios son cajas que contienen en su interior la manguera, pitón y la válvula de control, del tamaño necesario para contenerlos y utilizarlos, diseñado de forma que no interfiera con el uso de los equipos que contiene.

Artículo 111.- Los gabinetes contra incendios tendrán en su interior una manguera de 40 mm. (1 ½") de diámetro y 30 metros de longitud, así como un pitón de combinación. Los pitones de chorro sólido no serán permitidos al interior del gabinete. En los casos en donde se desee instalar gabinetes de manguera rígida, estos no podrán reemplazar los gabinetes contra incendio

Se pueden utilizar mangueras de 15 metros de longitud cuando el riesgo así lo requiera y el área disponible no permita el tendido y uso de mangueras de 30.0 metros.

Cuando se requieran pitones de chorro sólido. Estos pueden ser utilizados, pero no como conexión directa de uso en gabinetes, y tendrán que ser valvulados en el mismo pitón.

Artículo 112.- Los gabinetes contra incendios pueden ser adosados, empotrados o recesados, con o sin puerta, de vidrio o sólida o cualquier combinación de estos. Los materiales de acabado pueden ser cualquiera que se requiera acorde con los materiales de arquitectura donde se ubica el gabinete. La puerta de los gabinetes no podrán tener llave, ni ningún dispositivo que impida su apertura directa.

Artículo 113.- Donde se utilicen gabinetes del tipo *romper-el-vidrio*, deberá instalarse de forma segura, el dispositivo usado para poder romper el vidrio, deberá ubicarse en un lugar adyacente al gabinete y de libre disposición.

Artículo 114.- Los gabinetes se deben señalar de acuerdo con la NTP 399.010-1 cuando no sean visibles y cuando tengan puerta sólida. Adicionalmente todos los gabinetes sin excepción deben indicar como medida de precaución lo siguiente: *"Equipo contra incendio solo para ser utilizado por personal entrenado"*

Artículo 115.- Los gabinetes pueden tener válvula de 40 mm. (1½") recta o angular, también pueden tener salida de 65 mm. (2 ½"), con reductor de 65 mm. a 40 mm. (2½" a 1½") o ambas válvulas.

Artículo 116.- Las válvulas de los gabinetes deberán ubicarse a una altura no menor de 0.90 m ni mayor a 1.50 m sobre el nivel del piso, medidos al eje de la válvula.

Artículo 117.- Cuando una edificación no es protegida por un sistema de rociadores, deben instalarse la cantidad de gabinetes necesarios para que la manguera pueda llegar a cubrir todas las áreas, con un recorrido real de 25.0 metros y un chorro adicional de 7.0 metros, luego de voltear en esquinas.
No está permitida la ubicación de gabinetes en base a radio de cobertura.

Artículo 118.- La ubicación de extintores no necesariamente obedece a la ubicación de gabinetes. No es necesario instalar extintores en el interior de las cajas de gabinetes, ni equipamiento como hachas, barretas, o linternas. Al interior del gabinete solo son necesarios la válvula, la manguera y el pitón.

Artículo 119.- Cuando se decida por la instalación de gabinetes con rack porta mangueras, este debe ser del tipo que permita ser utilizado por una sola persona, contar con brazo de ajuste de manguera y ser listado.

Artículo 120.- Es permitido el uso de mangueras colocadas sobre rack porta mangueras, directamente a la montante o ramal de abastecimiento sin el uso del gabinetes.

Artículo 121.- Dentro del gabinete, la válvula en cualquier posición (totalmente abierta o totalmente cerrada), debe tener al menos 25.4 mm, (1") de distancia con el gabinete, de manera de permitir la operación de la manija de la válvula.

Artículo 122.- Las Casetas Contra Incendios tienen como propósito almacenar, cerca al riesgo, equipo contra incendios de primera respuesta y así como complementario. Se ubicaran en función al tipo de instalación y edificación, pueden ser de dimensiones y formas variadas.

Artículo 123.- Cuando se utilicen mangueras pre-conectadas en este tipo de casetas, debe utilizarse hasta una distancia máxima de 90.0 metros, pudiendo ser una combinación de mangueras de 65 mm (2 ½") y 40 mm (1 ½"), los pitones serán del tipo de combinación (chorro-niebla) y valvulados.

Artículo 124.- Las Mangueras Contra Incendio pueden ser de tipo chaqueta simple o doble chaqueta, extruidas. Su número y ubicación están en función al tipo y tamaño del riesgo, clasificación del riesgo de la edificación, tipos de maniobras para el combate del incendio, requerimiento del asegurador, durabilidad y confiabilidad entre otros factores. Este requerimiento será definido y especificado en cada proyecto por el proyectista.
Para riesgos industriales no serán aceptadas las mangueras denominadas para uso de rack o porta manguera (Rack & Real), salvo en áreas de oficinas administrativas o riesgos clasificados como "Ligero".

Artículo 125.- En instalaciones industriales en donde predominen los derivados de hidrocarburos, solventes, alcoholes, se deben utilizar mangueras extruidas de material sintético.

Artículo 126.- En gabinetes contra incendio se utilizaran solo mangueras de 40 mm (1½") de diámetro, las mangueras de 65 mm (2½") solo se permiten en Casetas Contra Incendios. También son permitidas mangueras de 45 mm (1¾") de pulgadas con acoples de 40 mm (1½").

Artículo 127.- Los acoples deben fijarse a la manguera mediante el un anillo a presión, garantizados para una presión de trabajo mínima de 10,34 bar (150 psi.)

Artículo 128.- Los Pitones Contra Incendio son equipos utilizados para el combate de incendios, el cual se instala al final de la manguera, y deben cumplir con lo siguiente:

- a) Deben ser listados para el uso.
- b) El galonaje que se utilice para el cálculo del caudal de los pitones debe ser medido a 6,89 bar (100 psi).
- c) En edificaciones, la presión que debe calcularse en la punta del pitón descargando al máximo caudal será de 4,14 bar (100 psi) No se aceptaran cálculos hidráulicos que no tengan como presión mínima 4.7 bar (60 psi) medidos en la descarga del pitón a máximo caudal de diseño del pitón que se utiliza.
- d) En instalaciones donde deban enfriarse tanques de almacenamiento de combustibles de diámetro mayor a 10 m o tanques de GLP de capacidad mayor a los 7,570 litros (2,000 galones) medidos en volumen de agua, es necesario disponer de no menos 2 pitones de chorro sólido de 1 324,75 l/min (350 gpm) cada uno y un monitor por cada pitón para efectos de enfriamiento a distancia de la zona de impacto de la llama, en adición al sistema de diluvio según el estándar NFPA 15.

Artículo 129.- Las salidas para uso de bomberos son las válvulas de apertura y cierre de 65 mm (2½") de diámetro, con válvulas rectas o angulares, húmedas o secas, según sea el diseño de la red y que se ubican como parte de una red de agua contra incendios, en lugares estratégicos para uso exclusivo de bomberos.

Artículo 130.- En edificaciones donde se requiera de montantes de agua contra incendios, se ubicara una salida válvulada para uso de bomberos por cada nivel y por cada montante.

SUBCAPITULO V HIDRANTES

Artículo 131.- Los Hidrantes de vía pública deben ser solamente abastecidos por el sistema de agua de servicio público.

No es permitida la instalación de hidrantes abastecidos desde una red privada interna y que se encuentren conectados a la misma bomba y reserva del sistema de agua contra incendio, salvo en actividades mineras y petroleras, donde no exista Cuerpo de Bomberos y el caudal demandante por hidrantes haya sido considerado, en adición al requerimiento de agua del sistema que abastece la red de agua contra incendio.

Artículo 132.- Los hidrantes deben ser instalados preferiblemente en las esquinas de las calles, con las bocas de salida ubicadas hacia la pista, en donde se estacionará el camión contra incendios. La válvula de sectorización deberá ubicarse a una distancia no mayor de 1.00 m. No es permitido el uso de válvulas indicadoras de poste (PIV) como válvulas de sectorización.

Artículo 133.- Los hidrantes deben ser instalados con una distancia no mayor de 100 metros entre ellos, y pueden instalarse hidrantes intermedios si el sistema así lo requiere.

Solo en áreas clasificadas como residenciales con viviendas o edificios residenciales de máximo 9 pisos de altura, se podrán instalar hidrantes cada 200 metros de distancia

Artículo 134.- El caudal de abastecimiento que requiere cada hidrante o la suma de varios en la misma manzana o adyacente, según clasifica la NTP 350.102 debe ser como mínimo el siguiente caudal:

- a) Áreas residenciales requieren de 250 gpm.
- b) Áreas residenciales en edificios mayores de 5 niveles requieren 500 gpm.
- c) Áreas de industria liviana requieren 750 gpm
- d) Áreas de industria pesada requieren 1000 gpm
- e) Áreas de industria de alto riesgo requieren 1000 gpm por hidrante y sumando los caudales de 3 hidrantes requieren 3000 gpm
- f) Áreas comerciales con edificios de más de 5 niveles y 500 m² de planta requieren 1000 gpm
- g) Centro comerciales de más de 5000 m², con tiendas por departamentos de más de 3000 m² (área total), sumando los caudales de 3 hidrantes requieren 2000 gpm.

Artículo 135.- La tubería de alimentación para hidrantes, no podrá ser menor de:

- a) 4" de diámetro para hidrantes menores a 1890 l/min
- b) 6" de diámetro para hidrantes menores a 2830 l/min
- c) 8" de diámetro para hidrantes menores a 3780 l/min

Artículo 136.- En donde se requieran hidrantes con capacidad mayor de 2830 l/min. (750 gpm), estos deben tener una salida tipo macho de 146 mm. de acuerdo con la NTP 350.102.

Artículo 137.- Los hidrantes existentes en la vía pública, al inicio de un nuevo proyecto, son la base de cálculo mínima, los requerimientos adicionales de caudales y número de hidrantes que se determinen por cada riesgo, deberán ser adquiridos a la empresa responsable del suministro de agua de la localidad. Una vez instalados, solo pueden ser utilizados en caso de incendio por el Cuerpo de Bomberos del Perú.

Artículo 138.- Hidrantes de poste de tipo cuerpo seco, solo pueden ser utilizados en distritos y regiones en donde la temperatura descienda a 4 grados centígrados y pudiera haber congelamiento. En otras áreas geográficas no deben ser instalados.

Artículo 139.- Hidrantes de poste de tipo cuerpo húmedo, son obligatorios de instalar a partir del año 2007 en todas las ciudades en donde no exista posibilidad de congelamiento. Deben dejarse con la válvula de control siempre abierta.

Artículo 140.- Hidrantes subterráneos, solo pueden ser utilizados en riesgos especiales en donde la maquinaria y movimiento pone en riesgo al hidrante de poste, por golpe, tales como aeropuertos, puertos, patios de maniobra de contenedores, entre otros similares. Cuando se instalen estos deben ser señalizados en la tapa con la palabra "Grifo Contra Incendios" o "Hidrante".

SUB-CAPITULO VI TUBERÍAS ENTERRADAS

Artículo 141.- Toda tubería que esté en contacto directo con el suelo. En el caso de tuberías instaladas en túneles o trincheras estas deben referirse a la parte de tuberías aéreas.

Artículo 142.- Las tuberías enterradas deben estar listadas para su uso en sistemas contra incendios y deben satisfacer los siguientes estándares de fabricación.

Materiales y Dimensiones	Estándar
Hierro Dúctil	
<ul style="list-style-type: none"> Cement Mortar Lining for ductile Iron Pipe and Fittings for Water 	AWWA C104
<ul style="list-style-type: none"> Polyethylene Encasement for Ductile Iron Pipe systems 	AWWA C105
<ul style="list-style-type: none"> Ductile Iron and gray Iron fittings , 3-in. through 48-in. for water and other liquids 	AWWA C110
<ul style="list-style-type: none"> Rubber-Gasket joints for ductile Iron Pressure Pipe and Fittings 	AWWA C111
<ul style="list-style-type: none"> Flanged ductile Iron Pipe with ductile Iron or Gray Iron threaded flanges 	AWWA C115
<ul style="list-style-type: none"> Ductile Iron Pipe, centrifugally cast for water 	AWWA C151
<ul style="list-style-type: none"> standard for the Installation of ductile iron water mains and their appurtenances 	AWWA C600
Acero	
<ul style="list-style-type: none"> Steel Water pipe 6 in 	AWWA C200
<ul style="list-style-type: none"> Coal-Tar Protective Coatings and linings for steel water pipelines enamel and tape – hot applied 	AWWA C203
<ul style="list-style-type: none"> Cement-Mortar Protective Lining and Coating for Steel Water Pipe 4 in. and larger – shop applied 	AWWA C205
<ul style="list-style-type: none"> Steel Pipe Flanges for Waterworks Service – sizes 4 in through 144 in. 	AWWA C207
<ul style="list-style-type: none"> Field welding of steel water pipe 	AWWA C206
<ul style="list-style-type: none"> Dimensions for fabricated steel water pipe fittings 	AWWA C208
<ul style="list-style-type: none"> A Guide for Steel Pipe Design and Installation 	AWWA M11
Concreto	
<ul style="list-style-type: none"> Reinforced concrete Pressure Pipe , steel-cylinder type for water and other liquids 	AWWA C300
<ul style="list-style-type: none"> Prestressed concrete Pressure Pipe , steel-cylinder type for water and other liquids 	AWWA C301
<ul style="list-style-type: none"> Reinforced concrete Pressure Pipe , steel-cylinder type for water and other liquids 	AWWA C302
<ul style="list-style-type: none"> Reinforced concrete Pressure Pipe , steel-cylinder type, Prestressed for water and other liquids 	AWWA C303
<ul style="list-style-type: none"> Asbestos-Cement Distribution Pipe , 4 in. through 16 in. for water and other liquids 	AWWA C400
<ul style="list-style-type: none"> Standard Practice for selection of Asbestos-Cement Water Pipe 	AWWA C401
<ul style="list-style-type: none"> Cement-Mortar Lining of Water Pipe Lines 4 in. and larger – in place 	AWWA C602

Plásticos	
<ul style="list-style-type: none"> • Polyvinyl Chloride (PVC) Pressure Pipe 4 in. through 12 in. for water and other liquids • HDPE Polietileno de alta densidad 	AWWA C900
Cobre	
<ul style="list-style-type: none"> • Specification for seamless copper tube 	ASTM B 75
<ul style="list-style-type: none"> • Specification for seamless copper water tube 	ASTM B 88
<ul style="list-style-type: none"> • Requirements for wrought seamless copper and copper-alloy tube 	ASTM B 251

Artículo 143.- El uso de tuberías de acero en redes enterradas no es aceptado, salvo que sea listada para ser enterrada y de uso del servicio contra incendios. Las tuberías de acero en uso externo como conexión para el departamento de bomberos son permitidas siempre y cuando se protejan internamente y externamente. Estas tuberías de acero sólo pueden usarse entre la válvula check y la siamesa de inyección

Artículo 144.- En el caso de los recubrimientos y /o forrado de las tuberías enterradas este se debe realizar de acuerdo con las siguientes normas:

Materiales	Estándar
<ul style="list-style-type: none"> • Cement Mortar Lining for ductile Iron Pipe and Fittings for Water 	AWWA C104
<ul style="list-style-type: none"> • Polyethylene Encasement for Ductile Iron Pipe systems 	AWWA C105
<ul style="list-style-type: none"> • Coal-Tar Protective Coating and Linings for Steel Water Pipelines Enamel and Tape – Hot Applied 	AWWA C203
<ul style="list-style-type: none"> • Cement-Mortar Protective Lining and Coating for Steel Water Pipe 4 in. and larger – Shop applied 	AWWA C205
<ul style="list-style-type: none"> • Cement-Mortar Lining of Water Pipe Lines 4 in. and Larger – in place 	AWWA C602

Artículo 145.- Los accesorios para tuberías enterradas deben cumplir con los siguientes estándares:

Material	Estándar
Hierro fundido	
<ul style="list-style-type: none"> • cast iron Threaded fittings , Class 125 and 250 	ASME B16.4
<ul style="list-style-type: none"> • Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings 	ASME B16.1
<ul style="list-style-type: none"> • Malleable Iron Threaded Fittings Class 150 and 300 	ASME B16.3
Acero	

<ul style="list-style-type: none"> Factory-Made wrought steel Buttweld Fittings 	ASME B16.9
<ul style="list-style-type: none"> Buttwelding Ends for Pipe , Valves , Flanges and Fittings 	ASME B16.25
<ul style="list-style-type: none"> Specification for Piping Fittings of wrought carbon steel and alloy steel for moderate temperatures 	ASME A 234
<ul style="list-style-type: none"> Steel Pipe Flanges , Socket Welded and Threaded 	ASME B16.5
<ul style="list-style-type: none"> Forged Steel Fittings , Socket Welded and Threaded 	ASME B16.11
Cobre	
<ul style="list-style-type: none"> Wrought copper and Bronze solder joint pressure Fittings 	ASME B16.22
<ul style="list-style-type: none"> Cast bronze Solder Joint Pressure Fittings 	ASME B16.18
Plástico	
<ul style="list-style-type: none"> Chlorinated polyvinyl Chloride (CPVC) specification for schedule 80 CPVC threaded fittings 	ASTM F 437
<ul style="list-style-type: none"> Specification for schedule 40 CPVC Socket-Type Fittings 	ASTM F 438
<ul style="list-style-type: none"> Specification for schedule 80 CPVC Socket-Type Fittings 	ASTM F 439

Artículo 146.- Todas las tuberías enterradas deberán restringir el movimiento de todo codo, curva, doblez, reducción, T o tapón mediante bloques de concreto diseñados con este fin. Dichos bloques no pueden ser fabricados de una resistencia no menor a la que se obtiene mediante una mezcla de una parte de cemento , dos y media parte de arena y cinco partes de piedra.

SUB-CAPITULO VII TUBERÍAS AÉREAS

Artículo 147.- Las tuberías usadas para sistemas contra incendios deben exceder o por lo menos igualar los requerimientos establecidos por alguno de los siguientes estándares de fabricación:

Materiales y Dimensiones	Estándar
Tubería metálica:	
<ul style="list-style-type: none"> Specifications for black and hot-dipped zinc-coated (galvanized) welded and seamless steel pipe for fire protection use 	ASTM A 795
<ul style="list-style-type: none"> Specification for welded and seamless steel pipe 	ANSI/ASTM A 53
<ul style="list-style-type: none"> Wrought steel pipe 	ANSI/ASME B36.10M

<ul style="list-style-type: none"> • Specification for electric resistance-welded steel pipe 	ASTM A 135
Tuberías de cobre:	
<ul style="list-style-type: none"> • Specification for seamless copper tube 	ASTM B 75
<ul style="list-style-type: none"> • Specification for seamless copper water tube 	ASTM B 88
<ul style="list-style-type: none"> • Specification for general requirements for wrought seamless copper and copper-alloy tube 	ASTM B 251
<ul style="list-style-type: none"> • Fluxes for soldering applications of copper and copper-alloy tube 	ASTM B 813
<ul style="list-style-type: none"> • Brazing filler metal (classification BCuP-4) 	AWS A5.8
<ul style="list-style-type: none"> • Solder metal , 95-5 (tin-antimony-grade 95TA) 	ASTM B 32
<ul style="list-style-type: none"> • Alloy metals 	ASTM B 446
No metalicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Nonmetallic piping specification for special listed chlorinated polyvinyl 	ASTM F 442
<ul style="list-style-type: none"> • Specification for special listed polybutylene (PB) pipe 	ASTM D 3309

Artículo 148.- Los accesorios para tuberías aéreas deben cumplir con los siguientes estándares:

Materiales y Dimensiones	Estándar
Hierro fundido	
<ul style="list-style-type: none"> • cast iron Threaded fittings , Class 125 and 250 	ASME B16.4
<ul style="list-style-type: none"> • Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings 	ASME B16.1
<ul style="list-style-type: none"> • Malleable Iron Threaded Fittings Class 150 and 300 	ASME B16.3
Hierro ductile	
<ul style="list-style-type: none"> • Malleable Iron threaded fittings, class 150 and 300 steel 	ASME B16.3
<ul style="list-style-type: none"> • Factory-made wrought steel buttweld fittings 	ASME B16.9
<ul style="list-style-type: none"> • Buttwelding end for pipe, valves, flanges, and fittings 	ASME B16.25
<ul style="list-style-type: none"> • Specification for pipping fittings wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevated temperatures 	ASTM A 235

• Steel pipe flanges and flanged fittings	ASME B16.5
• Forged steel fittings, socket welded and threaded copper	ASME B16.11
• Wrought copper and copper alloy solder joint pressure fittings	ASME B16.22
• Cast copper alloy solder joint pressure fittings	ASME B16.18
• Chlorinated polyvinyl chlorid (CPVC) specification for schedule 80 CPVC threaded fittings	ASTM F 437
• Specification for schedule 40 CPVC socket-type fittings	ASTM F 438
• Specification for schedule 80 CPVC socket-type fittings	ASTM F 439

Artículo 149.- Todo procedimiento de soldadura que se realice en redes de tuberías aéreas debe ser acorde con AWS B2.1.

SUB-CAPITULO VIII SUMINISTRO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Artículo 150.- Los diferentes tipos de fuente de suministro de agua contra incendios, deberán contar con la aprobación de la Autoridad Competente.

Artículo 151.- Interconexión con la red pública de agua. Donde se cumplan los requisitos de caudal / presión, sea aprobado por la Autoridad Competente y sea permitido por el presente RNE son permitidas las conexiones de la red de agua contra incendios de las edificaciones con la red pública de agua de la localidad.

Artículo 152.- Bombas de agua contra incendios. Una instalación de bomba de agua contra incendios consiste en el conjunto formado por la bomba, motor, tablero controlador y reserva de agua. Deberá ser diseñada e instalada de acuerdo al estándar NFPA 20. (*Standard for the installation of stationary pumps for fire protection*, Estandar para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendio).

La legislación del sector energía y minas no será aplicable a los tanques de combustible de las bombas contra incendio movidas por motores diesel.

Estos tanques deberán cumplir con los siguientes estándares:

- a) NFPA 20: Acápites 5.27.1 y 11.4.3 y A.11.4.5 del anexo "A"
- b) NFPA 37: Acápite 6.3

Adicionalmente:

- a) Deberán llevar en los cuatro costados el "diamante" de indicación de riesgo del estándar NFPA 704. Las dimensiones de esta señal se calcularán de acuerdo con los numerales 13.1 y 13.2 de la NTP 399.010.1.
- b) Una poza de contención de fondo y paredes impermeables con una capacidad mínima equivalente al 110% del volumen del tanque.
- c) Si el indicador de nivel instalado en el tanque es del tipo visor de columna transparente, conectada a la parte superior e inferior del recipiente tendrá

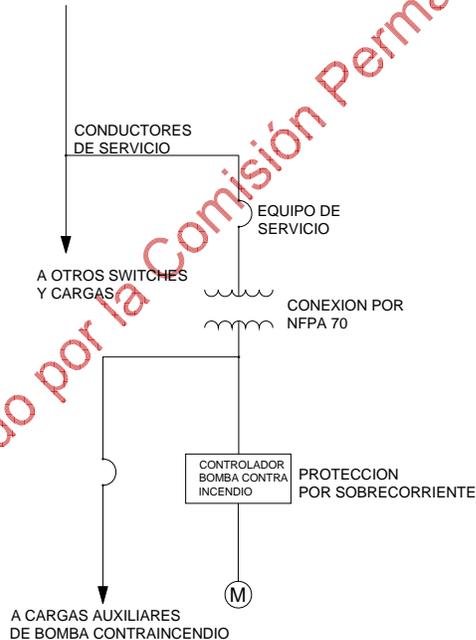
protección contra daños por impacto y además contará con válvula de exceso de flujo para evitar derrames en caso de rotura del visor.

Artículo 153.- En edificaciones de riesgo ligero y edificios multifamiliares de clasificación estructural de resistencia al fuego de 90 minutos, donde el riesgo mayor requiera un caudal menor a 499 gpm, estas bombas no necesitan ser listadas para uso contra incendios.

Artículo 154.- Las bombas centrífugas horizontales para uso contra incendios, únicamente serán permitidas aquellas instaladas con presión positiva en la succión.

Artículo 155.- En sistemas de bombeo de arranque automático, deberá instalarse una bomba de mantenimiento de presión (*jockey pump*), la cual no necesita ser listada para uso contra incendios.

Artículo 156.- En edificaciones que cuenten con una bomba contra incendios con motor eléctrico, la fuente de alimentación eléctrica deberá ser independiente, no controlada por el interruptor general del edificio y cumplir con lo estipulado en el Capítulo 7 del Código Nacional Eléctrico – utilización



En edificaciones residenciales, que cuenten con bombas de agua contra incendios con motor eléctrico, no será obligatoria la instalación de la fuente secundaria de energía solicitada en el CNE.

Artículo 157.- Tanque Elevado: Cuando se utilicen tanques elevados, como fuente de abastecimiento de los sistemas de agua contra incendios, estos deberán ser diseñados de acuerdo con el estándar NFPA 22 (Standard for Water Tanks for Private Fire Protection – Estándar para depósitos de agua para la protección contra incendio privada).

Artículo 158.- Cuando el almacenamiento sea común para el agua de consumo y la reserva para el sistema contra incendios, deberá instalarse la salida del agua para

consumo de manera tal que se reserve siempre el saldo de agua requerida para combatir el incendio.

Artículo 159.- Un sistema de agua contra de incendios de tipo montante húmeda se define como aquella que tiene todas sus tuberías llenas de agua la cual requiere una fuente de abastecimiento permanente capaz de satisfacer la demanda del sistema.

Artículo 160.- Un sistema de agua contra incendios de tipo montante seca se define como aquella que sus tuberías pueden o no estar llena de agua, y que no están conectadas directamente a una fuente de abastecimiento capaz de satisfacer la demanda del sistema. Esto se utilizan generalmente con el agua proveniente de las autobombas del Cuerpo de Bomberos.

SUB-CAPITULO IX ROCIADORES

Artículo 161.- Será obligatoria la instalación de sistemas de rociadores en las edificaciones en donde sean requerido por las Normas particulares de cada tipo de edificación. El cálculo hidráulico del sistema de rociadores se puede realizar de las siguientes formas:

- a) Reporte hidráulico generado por computadora (software especializado)
- b) Cálculo hidráulico manual de acuerdo con el procedimiento descrito en la NFPA 13 (*Standard for the installation of sprinkler systems* - Estándares para la Instalación de Sistemas de Rociadores automáticos)
- c) Método de tabulación (pipe Schedule). Este método es permitido únicamente para sistemas de rociadores existentes y las limitaciones indicadas en la NFPA 13. (*Standard for the installation of sprinkler systems* - Estándares para la Instalación de Sistemas de Rociadores automáticos)

Artículo 162.- Los rociadores deberán ser diseñados, instalados y mantenidos de acuerdo a lo indicado en el estándar NFPA 13. Todos los rociadores (*sprinkler*) deben ser probados y listados para el uso y riesgo al que protegen. Cada rociador debe tener estampado en el deflector la temperatura de activación, factor K y las aprobaciones.

SUB-CAPITULO X EXTINTORES PORTÁTILES

Artículo 163.- Toda edificación en general, salvo viviendas unifamiliares, debe ser protegida con extintores portátiles, de acuerdo con la NTP 350.043-1, en lo que se refiere al tipo de riesgo que protege, cantidad, distribución, tamaño, señalización y mantenimiento.

Artículo 164.- Únicamente para extintores de Polvo Químico Seco, se reconocerá como agentes extintores, los siguientes:

- a) Bicarbonato de sodio al 92% de porcentaje en peso
- b) Bicarbonato de potasio al 90% de porcentaje en peso
- c) Fosfato mono amónico al 75% de porcentaje en peso

Artículo 165.- En toda edificación donde se utilicen freidoras, planchas y/o cualquier otro dispositivo para fritura deberán utilizar extintores de Clasificación K.

CAPÍTULO XI REQUERIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SEGURIDAD PARA ALMACENES

SUB-CAPÍTULO I

Artículo 166.- La presente Norma, abarca todo tipo y forma de almacenamiento, desde almacenes para productos secos, líquidos (inflamables, combustibles o no combustibles), húmedos, perecibles o no perecibles, a temperatura ambiente, refrigerados o congelados, de materia prima, en proceso o productos terminados, sin importar el tipo de producto, su combustibilidad, velocidad de quemado. En general, todo tipo y forma de almacenamiento como edificación independiente o como parte de otro tipo de riesgo (edificación) que se especifique en la presente Norma; debe contar con el tipo de sistema que se especifique para cada caso.

Artículo 167.- Esta norma no es aplicable para los almacenamientos de hidrocarburos y sus derivados, que se almacenan en tanques, y cuyos requisitos están normados en los distintos reglamentos de la Ley Orgánica de Hidrocarburos N° 26221 del 20 de Agosto de 1993.

Artículo 168.- La presente Norma si es aplicable a todas las distintas formas y métodos de almacenamientos de líquidos inflamables y combustibles almacenados en tanques (o envases) menores a 120 galones de capacidad, así como a mezclas de productos que contienen un porcentaje de hidrocarburos, alcoholes, solventes polares, y/o otros productos sujetos a reactividad o ignición espontánea bajo determinadas condiciones.

Artículo 169.- La presente Norma no tiene la intención, ni el propósito de limitar, o restringir, protecciones mayores o adicionales a las establecidas. También se permiten soluciones de protección y evacuación diseñadas como soluciones de "Ingeniería Basada en el Desempeño", así como la aplicación de otros códigos y estándares internacionales, de equivalente nivel de protección a las requeridas en la presente Norma, siempre y cuando cualquiera de estas formas de solución, sean explicadas y sustentadas ante la Autoridad Competente en la etapa de diseño.

Artículo 170.- Las siguientes consideraciones generales deben ser consideradas por el arquitecto responsable del diseño, en coordinación con el ingeniero especialista del sistema de protección contra incendio y el proyectista estructural.

- a) Para los diseños de arquitectura en almacenes techados, se debe considerar la altura máxima del techo del almacén respecto a la carga almacenada, la distancia de los rociadores respecto al techo y la máxima carga por almacenar de acuerdo con los estándares NFPA 13 y NFPA 30 según corresponda la norma.
- b) La pendiente de los techos de los almacenes que requieren contar con sistemas de rociadores automáticos no puede exceder de 16.7 %
- c) Como parte los techos de los almacenes, que se encuentran protegidos con un sistema automático de rociadores, no se permite utilizar como cobertura parcial o total materiales combustibles.
- d) Cuando el proyectista decida instalar el sistema automático de ventilación, como define el estándar NFPA 90A, deberá sustentar la interacción de ambos sistemas (rociadores y ventilación).
- e) Cuando un almacén techado, de líquidos inflamable y/o combustibles y/o de Clasificación IV, se encuentra junto a otro riesgo menor a Ordinario Grupo I, no protegido por rociadores automáticos, se debe proteger el almacén con

cerramientos cortafuegos de dos horas de resistencia al fuego con las siguientes consideraciones:

1. La estructura portante del techo del almacén protegido con rociadores automáticos, no puede ser la misma que la del riesgo adyacente.
2. Todos los pases de tubería, ductos, entre otros, deben ser evitados, y cuando no sea posible, deben ser hermetizados con selladores cortafuego.
3. Todas las aberturas entre ambientes (riesgos) de tránsito peatonal o de carga o vehículos debe ser dotado con puertas cortafuegos en cualquiera de sus modalidades (deslizantes, corredizas, enrollables) equivalente

Artículo 171.- Las obstrucciones al sistema de rociadores, deben ser evitadas y solucionadas reubicando las cabezas de rociadores.

SUB-CAPÍTULO II TIPOS Y CLASIFICACIÓN DE ALMACENES

Artículo 172.- Los almacenes, en función a su cobertura, e indistintamente de la clasificación los productos que almacenan en general se clasifican de la siguiente forma:

- a) **Almacén no Techado:** Aquel en donde no existe techo, la carga almacenada está expuesta directamente al ambiente, sin cobertura sólida, y/o permanente de construcción noble.
- b) **Almacén Techado:** Cualquier tipo de configuración de almacenes con paredes y techo, que proteja los productos del medio ambiente, con una construcción de material noble, estos pueden ser de distintos tipos como son:
 1. Almacenes techados con una altura de productos mayor 3,70 m y menor a 7,60 m
 2. Almacenes techados con una altura de productos mayor de 7.60 m
 3. Almacenes refrigerados
 4. Almacenes de materiales peligrosos
 5. Almacenes de líquidos inflamables o combustibles
 6. Almacenes de carga específica

Artículo 173.- El o los materiales y/o productos, de carga general o específica, que se ponen dentro de un almacén no techado o techado, se califican en función a la combustibilidad de sus productos, de la siguiente forma, de acuerdo a la clasificación del estándar NFPA 13 (*Standard for the installation of sprinkler systems* - Estándar para la Instalación de Sistemas de Rociadores Automáticos):

- a) **Clase I:** Se definen como clase I a los productos no combustibles que cumplen con lo siguiente:
 1. Están directamente almacenados sobre paletas de madera.
 2. Están ubicados en líneas simples de cartones corrugados con o sin divisiones de cartón que pueden o no estar en paletas.
 3. Almacenados en envolturas selladas al vacío o envueltos en papel como una sola unidad de carga sin paletas.
- b) **Clase II:** Se definen como productos no combustibles, los que se encuentran en cajas sólidas de madera, en cartones de cartón corrugado de varias capas, o un material de empacado equivalente, con o sin paletas.

- c) **Clase III:** Productos hechos a partir de madera, papel, fibras naturales o el Grupo C de plásticos, con o sin cartones, cajas o envases con o sin parihuelas. Además se permite que se agrupen como Clase III los almacenajes que contengan hasta 5% en peso o volumen (lo que sea menor) de plásticos de los Grupos A y B.
- d) **Clase IV:** Productos con o sin paletas que cumplen con las siguientes condiciones:
1. Construidos total o parcialmente de plásticos
 2. Consistentes en fluidos hechos a partir de plásticos
 3. Plásticos agrupados sin empaques (envoltura) en cantidades apreciables. Se entiende por cantidades apreciables del 5% al 15% en peso o desde el 5% al 25% en volumen.

Artículo 174.- Los materiales, productos y mercaderías que se almacenen dentro de un almacén techado, pueden ser ubicados utilizando cualquiera de las formas y arreglos de almacenamiento que establecen las normas NFPA al respecto, debiendo considerar las distancias mínimas entre estantes, pasillos, racks, techos entre otros criterios que establece la norma

SUB-CAPÍTULO III PROTECCIÓN DE ALMACENES NO TECHADOS SEGÚN CLASIFICACIÓN

Artículo 175.- Los almacenes no techados, según el área de uso destinada para almacenamiento deben cumplir con una red de agua según la tabla siguiente.

Tabla 1 : Área de Almacenes No Techados que Requieren un Sistema de Agua Contra incendios

Riesgo / Tipo	Área mínima a ser protegida(m ²)
Clase I	5 000
Clase II	4 000
Clase III	2 500
Clase IV	1 000
Fardos de Algodón	2 500
Papel en rollos	2 000
Papel de reciclaje	2 000
Plásticos	900
Cajas y paletas vacías (madera)	1 000
Llantas	1 000
Patio de contenedores	10 000

Artículo 176.- Contar con una cobertura de gabinetes o casetas según Norma A-130 y adicionalmente en este caso específico se pueden utilizar como cobertura hasta 120 m de recorrido con mangueras. La reserva de agua será de 90 minutos y el volumen de agua será calculado en función al máximo requerimiento según tipo, forma y cantidad de producto, y no menor a 500 galones por minuto.

Artículo 177.- Todo almacén no techado, debe ser protegido con extintores portátiles y/o rodantes según la NTP-350.043-1 En el caso de almacenes de fardos (pacas) de algodón y/o papel de reciclaje y/o riesgos equivalentes pueden utilizarse cilindros con tapa, de 50 galones de capacidad, cargados con agua, detergente y disponer de 4 baldes de 5 galones de capacidad por cilindro. Un balde de agua equivale a un ratio de extinción de 2-A y sirve a 300 m² con un recorrido no mayor a 30 m.

Artículo 178.- Los almacenes, dedicados al almacenamiento en primera instancia, de frutas, verduras, hortalizas, flores, tubérculos; en donde no hay proceso de lavado, selección (industrial) y embolsado (menos de 25 Kg), no se requiere de protección hasta los 10,000 m² Únicamente son requeridos extintores portátiles en la parte de oficina, registro y control; y no es necesario en el área de almacenamiento.

SUB CAPÍTULO IV ALMACENES NO TECHADOS DE MATERIALES PELIGROSOS

Artículo 179.- Los productos deben ser almacenados en función al tipo de riesgo no juntando ni almacenando productos que reaccionan entre sí y/o que no son compatibles, entre otra información las guías NFPA 49 y NFPA 491.

Artículo 180.- Los materiales peligrosos que reaccionan con el agua o cuyos vapores generados por el agua vaporizada del proceso de extinción o factores climatológicos, que generen nubes tóxicas, como el caso de insecticidas, pesticidas, entre otros. deben ser almacenados por separado bajo techo y rotulando de manera visible la señalización de NO USAR AGUA EN CASO DE INCENDIO.

Artículo 181.- Los materiales peligrosos no pueden ser almacenados directamente sobre el suelo, debe instalarse una protección de tipo permanente, impermeable y que permita el trabajo pesado, de vehículos, camiones, montacargas; así mismo que provea estabilidad a la carga almacenada. La decisión del tipo suelo o piso que se utilice debe estar en función a la agresividad y reacción química de los productos que se almacenen.

Artículo 182.- Todo el piso terminado, donde se almacene un material peligroso debe contar con un sistema de drenaje que asegure la recolección de líquidos derramados y/o agua de extinción de incendios para el máximo riesgo. El volumen de agua colectada debe pasar por un sistema de tratamiento que asegure la calidad del agua que se evacue finalmente.

Artículo 183.- Cualquier almacenamiento de materiales peligrosos que involucren líquidos o gases inflamables o combustibles con un área mayor a 1000 m² debe contar con un sistema de agua contra incendios.

SUB-CAPÍTULO V PROTECCION DE ALMACENES TECHADOS CON UNA ALTURA DE PRODUCTOS MAYOR A 3,70 m Y MENOR A 7,60 m

Artículo 184.- Los almacenamientos con una altura de carga Clase I a IV, salvo almacenamiento de materiales peligrosos y líquidos combustibles e inflamables, serán protegidos en función al riesgo del almacenamiento, ya sea en paletas, a granel o en racks en cualquiera de sus formas

Tabla 2: Requerimiento de Protección Contra Incendios para Almacenes Techados, de altura mayor a 3,70 m y menor a 7,60 m

Tipo de Almacén	Área (m ²)	Sistema rociadores	Sistema agua (gabinetes)	Sistema Detección / alarma	Extintores Portátiles	Señalización
Clase I	0-2500	NO	NO	SI	SI	SI
	>2500	NO	SI	SI	SI	SI
Clase II	0-2500	NO	NO	SI	SI	SI
	>2500	SI	SI	SI	SI	SI
Clase III	0-1500	NO	SI	SI	SI	SI
	>1500	SI	SI	SI	SI	SI
Clase IV	0-1000	NO	SI	SI	SI	SI
	>1000	SI	SI	SI	SI	SI

PROTECCIÓN DE ALMACENES TECHADOS CON UNA ALTURA DE PRODUCTOS MAYOR A 7,60 m DE ALTURA

Artículo 185.- Los Almacenamientos con *rack* simple, doble, múltiple, portátil o con separación sólida (división de niveles) y/o paletizado y/o en pilas y/o tipo cajones (*bin box*), con una altura de carga mayor a 7,60 m. requieren ser protegidos con un sistema de rociadores automáticos; según la siguiente tabla:

Tabla 3: Requerimiento de Protección Contra Incendios para Almacenes Techados de altura mayor a 7,60 m

Tipo de Clase de Riesgo	Área (m ²)	Sistema Automático de rociadores	Sistema de Agua (Gabinetes)	Extintores Portátiles	Sistema Detección / Alarma	Señalización
Clase I	1500	SI	SI	SI	SI	SI
Clase II	1000	SI	SI	SI	SI	SI
Clase III	1000	SI	SI	SI	SI	SI
Clase IV	500	SI	SI	SI	SI	SI

Artículo 186.- Los almacenamientos de áreas menores a las establecidas en las Tablas 2 y 3, deben ser protegidas con:

1. Sistema de detección y alarma de incendios
2. Sistema de agua contra incendios en base a gabinete para cargas combustibles de Clase III, Clase IV.
3. Extintores portátiles según NTP 350.043.
4. Señalización según NTP 399.010-1

SUB CAPÍTULO VI ALMACENES TECHADOS DE MATERIALES PELIGROSOS

Artículo 187.- Los Almacenes mayores a 250 m² destinados para carga y/o mercadería y/o productos peligrosos deberán ser diseñados y protegidos según establece la NFPA 5000 (*Building Construction and Safety Code 2009* – Código de seguridad y construcción de edificios), basado en el grado de peligrosidad y cantidad de los productos a ser almacenados.

**SUB CAPÍTULO VII
ALMACENES TECHADOS
DE LÍQUIDOS COMBUSTIBLES E INFLAMABLES**

Artículo 188.- Esta Norma debe ser aplicada a todo almacenamiento, manipuleo y/o uso de líquidos inflamables y/o combustibles, incluidos líquidos de limpieza, que se almacenen en áreas mayores a 1000 m cuadrados, y/o áreas de proceso, manipuleo, embotellado y/o embolsado, con área mayor a 200 m² deben ser protegidos bajo el Código de la NFPA 30.

Artículo 189.- Muros y paredes perimétricas de este tipo de almacenamiento requieren una resistencia al fuego de dos horas.

Este requerimiento solo es aplicable cuando el almacén tiene paredes medianeras hacia otros riesgos del mismo predio. La resistencia estructural al fuego no es necesaria cuando el almacén se ubica con relación a otros riesgos a una distancia tal que el colapso estructural no afecte otras edificaciones, ni se propague el incendio.

Artículo 190.- Estos almacenes no pueden ubicarse como parte o junto a una pared medianera o colindante con edificaciones de terceros. La distancia mínima debe ser de 6 m y permitir el acceso de unidades del Cuerpo de Bomberos entre el almacén de líquidos combustibles e inflamables y el muro colindante con terceros.

**SUB CAPÍTULO VIII
ALMACENES TECHADOS
ALMACENAMIENTO REFRIGERADO**

Artículo 191.- Los almacenamientos refrigerados sin importar la temperatura al cual operen con una altura de carga de almacenamiento mayor a 3,70 m y un área mayor a 2,500 m², requieren ser protegidos con un sistema de rociadores de tipo seco.

Artículo 192.- En este tipo de almacenamiento se requiere disponer de un sistema de alarma de incendios. No es necesario el uso de extintores portátiles al interior del almacén refrigerado.

**CAPITULO XII
RECREACIÓN Y DEPORTES
SUB-CAPÍTULO I**

GENERALIDADES

Artículo 193.- Todas las edificaciones para fines de recreación y deportes deberán contar con sistemas de protección contra incendios, de acuerdo a lo indicado en el presente Capítulo.

Artículo 194.- Se encuentran comprendidas en el presente capítulo, todas las edificaciones señaladas en el Artículo 2 de la Norma A.100. Salas de Usos Múltiples con capacidad mayor de 50 personas y los Centros de Convenciones.

Artículo 195.- Todas las edificaciones para fines de recreación y sus accesos a las salidas en edificaciones con otras ocupaciones, tales como salones de baile o casinos en hoteles, restaurantes en almacenes, ocupaciones para fines de recreación ó reuniones públicas en azoteas o salones de reuniones en escuelas, deberán estar ubicadas, separadas o protegidas para evitar cualquier daño indebido a los ocupantes de la ocupación para fines de recreación provocado por un incendio originado en la otra ocupación o por el humo proveniente de tal incendio.

Artículo 196.- Las ocupaciones para recreación, ubicadas dentro de edificaciones con otra ocupación, podrán utilizar salidas comunes (la ocupación para recreación y la otra ocupación), siempre que, tanto el área de recreación como la otra ocupación, sean consideradas de manera independiente y tengan suficientes salidas para cumplir con los requisitos del RNE.

Artículo 197.- Las salidas de emergencia deberán ser suficientes para el volumen de evacuación simultánea tanto de la ocupación para recreación como de las otras partes de la edificación, excepto cuando la Autoridad Competente determine que las condiciones son tales que no ocurrirá ocupación simultánea.

Artículo 198.- En ningún caso se deberán instalar molinetes ni otros dispositivos que restrinjan el movimiento de las personas de manera que interfieran de cualquier modo con los medios de evacuación requeridos.

Artículo 199.- El diseño de los sistemas de protección contra intrusión, deberán considerar que las puertas de evacuación no deberán trabarse desde el lado de la evacuación mientras las edificaciones para fines de recreación permanezcan ocupadas.

Artículo 200.- Los balcones y entresijos que tengan una carga de ocupantes no mayor a 50 personas podrán ser servidos por un único medio de evacuación y deberá permitirse que dicho medio de evacuación conduzca a una salida de escape en el piso inmediatamente inferior cumpliendo las distancias de evacuación establecidas en la presente Norma.

Artículo 201.- Los balcones y entresijos que tengan una carga de ocupantes mayor que 50 personas pero no mayor a 100 personas deberán tener al menos dos medios de evacuación remotos, pero deberá permitirse que ambos medios de evacuación conduzcan a una salida de escape en el piso inmediatamente inferior cumpliendo las distancias de evacuación establecidas en la presente norma.

Artículo 202.- Los balcones y entresijos que tengan una carga de ocupantes mayor que 100 personas deberán estar provistos de medios de egreso como si se tratara de un piso.

Artículo 203.- No están permitidos ningún tipo de cierre de seguridad o retardo en las puertas de evacuación.

Artículo 204.- Todas las puertas de evacuación (independientemente del número de evacuantes) deberán contar con barra antipánico.

Artículo 205.- Las luces de emergencia deberán contar con una autonomía (fuente de energía secundaria) no menor a 2 horas

Artículo 206.- La protección contra incendios, así como los acabados de construcción de los salones de baile, discotecas y pubs deberán cumplir con lo indicado en el capítulo pertinente del Código NFPA 101 en todo a lo que no se oponga a lo indicado específicamente en el presente Sub-Capítulo.

SUB-CAPÍTULO II ALARMA DE INCENDIOS

Artículo 207.- Todos los salones de baile, discotecas y pubs deberán contar con un sistema automático de detección y alarma de incendios, los cuales deberán cumplir los protocolos de funcionamiento descritos en el presente Sub-Capítulo.

Artículo 208.- El panel principal del sistema de detección y alarma de incendios deberá de interconectarse con el sistema de sonido y música, de manera que cuando se genere una señal de alarma en el panel, en forma inmediata y automática deberán de cortarse las fuentes de suministro eléctrico (principal y de reserva) del sistema de sonido y música, de forma de garantizar el corte de estos elementos audibles. No es permitida la instalación de retardos.

Artículo 209.- Al producirse el corte de los efectos de sonido y música, deberán activarse de forma simultánea los dispositivos de alarma de incendios. El nivel mínimo de sonido de alarma de incendios será de 90 dbA medido a 3 m del dispositivo.

Artículo 210.- El uso de dispositivos de alarma de incendios es obligatorio.

Artículo 211.- Los conductores que efectúen la interconexión entre el panel de detección y alarma de incendios y las fuentes de energía del sistema de sonido y música, deberán contar con protección 1 hora cortafuego.

Artículo 212.- Los salones de baile, discotecas y pubs que cuenten con sistemas de climatización, éstos deberán ser instalados de acuerdo con el estándar NFPA 90A *Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems* – Estándar de instalación de aire acondicionado y sistemas de ventilación), deberán interconectarse con el sistema de detección y alarma de incendios, y su funcionamiento deberá ser de acuerdo a lo indicado en el Código NFPA 72 (*National Fire Alarm and Signaling Code* – Código Nacional de Alarmas de incendio y señalización) y la guía NFPA 92A (*Standard for Smoke-Control Systems Utilizing Barriers and Pressure Differences* – Estándar Estándar para sistemas de control de humos, que emplean barreras y diferencias de presión).

SUB-CAPÍTULO III CENTROS DE DIVERSIÓN – SALONES DE BAILE

Artículo 213.- Se denomina Salón de Baile a todo centro de diversión público, con horario preferentemente (aunque no exclusivo) nocturno, para escuchar música grabada o en vivo, bailar y no cuente con efectos de luces (movimiento y/o colores), el cual puede ubicarse de forma independiente o formar parte de otra edificación.

Artículo 214.- La máxima distancia de recorrido desde el punto más lejano hasta la vía de evacuación será de 45 m para salones de baile no protegidos con rociadores y 60 m para salones de baile protegidos con rociadores.

Artículo 215.- Adicionalmente a lo indicado anteriormente, los salones de baile deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA ⁽¹⁾ MENOR A 250 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 250 m ² y MENOR A 750 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 750 m ²
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	Solo alarma	Obligatorio	Obligatorio
Iluminación de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA ⁽¹⁾ MENOR A 250 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 250 m ² y MENOR A 750 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 750 m ²
Señalización de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	-	Obligatorio
Sistema de rociadores	Obligatorio ^{(2) (3)}	Obligatorio ^{(2) (3)}	Obligatorio

- (1) El término área se encuentra referido a la sumatoria de todos los espacios de salón de baile.
- (2) Aquellos ubicados bajo el nivel del piso.
- (3) Cuando los requerimientos de agua (caudal y presión) del sistema de rociadores puedan ser abastecidos por el servicio de agua de la localidad, éstos podrán conectarse directamente con la red pública, siempre que el sistema de abastecimiento sea confiable y cuando exista una compañía de bomberos en la localidad.

SUB-CAPÍTULO IV CENTROS DE DIVERSIÓN – DISCOTECAS

Artículo 216.- Se denomina discoteca a todo centro de diversión público con horario preferentemente (aunque no exclusivo) nocturno para escuchar música grabada o en vivo, bailar y cuente con efectos de luces (movimiento y/o colores), la cual puede ubicarse de forma independiente o formar parte de otra edificación.

Artículo 217.- No están permitidas las discotecas ubicadas bajo el nivel del suelo (en sótanos).

Artículo 218.- No están permitidos el uso de dispositivos de alarma de incendios con luces estroboscópicas.

Artículo 219.- La máxima distancia de recorrido desde el punto más lejano a la vía de evacuación será de 20 m para discotecas no protegidas con rociadores y 45 m para discotecas protegidas con rociadores.

Artículo 220.- Adicionalmente a lo indicado anteriormente, las discotecas deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA ⁽¹⁾ MENOR A 100 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 100 m ² y MENOR A 350 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 350 m ²
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Iluminación de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señalización de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	Obligatorio	Obligatorio
Sistema de rociadores	-	-	Obligatorio ⁽²⁾

- (1) El término área se encuentra referido a la sumatoria de todos los espacios de discoteca.

- (2) Cuando los requerimientos de agua (caudal y presión) del sistema de rociadores puedan ser abastecidos por el servicio de agua de la localidad, éstos podrán conectarse directamente con la red pública, siempre que el sistema de abastecimiento sea confiable y cuando exista una compañía de bomberos en la localidad.

SUB-CAPÍTULO V CENTROS DE DIVERSIÓN – PUBS

Artículo 221.- Se denomina Pubs a todo centro de diversión público con horario preferentemente (aunque no exclusivo) nocturno para escuchar música grabada o en vivo, y cuente con efectos de luces (movimiento y/o colores), el cual puede ubicarse de forma independiente o formar parte de otra edificación.

Artículo 222.- La protección contra incendios, así como los materiales de construcción de todos los pubs que no cuenten con efectos especiales de luces, deberán contar con un sistema de alarma de incendios.

Artículo 223.- No están permitidos el uso de dispositivos de alarma de incendios con luces estroboscópicas.

Artículo 224.- La máxima distancia de recorrido desde el punto más lejano a la vía de evacuación será de 40 m para pubs no protegidos con rociadores y 60 m para pubs protegidos con rociadores.

Artículo 225.- Adicionalmente a lo indicado anteriormente, los pubs deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA ⁽¹⁾ MENOR A 300 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 300 m ² y MENOR A 750 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 750 m ²
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Iluminación de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señalización de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	-	Obligatorio
Sistema de rociadores	-	Obligatorio ^{(2) (3)}	Obligatorio

(1) El término área se encuentra referido a la sumatoria de todos los espacios de pub.

(2) Únicamente aquellos ubicados bajo el nivel del piso

(3) Cuando los requerimientos de agua (caudal y presión) del sistema de rociadores puedan ser abastecidos por el servicio de agua de la localidad, éstos podrán conectarse directamente con la red pública, siempre que el sistema de abastecimiento sea confiable y cuando exista una compañía de bomberos en la localidad.

SUB-CAPÍTULO VI CENTROS DE DIVERSIÓN – CASINOS & TRAGAMONEDAS

Artículo 226.- La protección contra incendios, así como los materiales de construcción de los casinos y tragamonedas deberá cumplir con lo indicado en el presente sub-

capítulo así como en la legislación del MINCETUR y la CONACA en todo a lo que no es opongá a lo indicado específicamente en el presente Sub-Capítulo.

Artículo 227.- En el caso de locales de casinos y/o tragamonedas que se ubiquen al interior de otro tipo de ocupancias como pueden ser hoteles, centros comerciales, restaurantes, entre otros, adicionalmente a los requisitos de seguridad propios de los casinos y tragamonedas deberán cumplir con los requisitos de protección contra incendios del local donde se ubiquen, y en caso de conflicto, se utilizarán los mas exigentes.

Artículo 228.- Las edificaciones dedicadas a casinos y tragamonedas deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA ⁽¹⁾ MENOR A 100 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 100 m ² y MENOR A 750 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 750 m ²
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	-	Obligatorio	Obligatorio
Iluminación de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señalización de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	-	Obligatorio
Sistema de rociadores	-	Obligatorio ⁽²⁾⁽³⁾	Obligatorio

- (1) El término *área* se encuentra referido a la sumatoria de todos los niveles del casino y/o tragamonedas.
- (2) Únicamente aquellos ubicados bajo el nivel del piso
- (3) Cuando los requerimientos de agua (caudal y presión) del sistema de rociadores puedan ser abastecidos por el servicio de agua de la localidad, éstos podrán conectarse directamente con la red pública, siempre que el sistema de abastecimiento sea confiable y cuando exista una compañía de bomberos en la localidad.

Artículo 229.- Deberán contar con el número de escaleras de evacuación y salidas de emergencia necesarias, de acuerdo con el cálculo de evacuación establecido en el artículo 22 la Norma A.130.

Artículo 230.- En el caso de locales de casinos y/o tragamonedas que se ubiquen al interior de otro tipo de ocupancias, bajo un mismo techo estructural, la distancia máxima de recorrido es de 45 metros a una salida de evacuación o de la edificación cuando no cuenta con un sistema de rociadores y de 60 metros cuando la edificación cuenta con rociadores.

Artículo 231.- En el caso de locales de casinos y/o tragamonedas que se ubiquen al interior de otro tipo de ocupancias, bajo un mismo techo estructural, se podrá tener una distancia máxima de recorrido de 60 metros adicionales, tomados desde la puerta de salida del casino o tragamonedas hasta la salida mas cercana de la edificación, siempre y cuando se cuente con los siguientes componentes:

- a) Rociadores instalados en el 100% de la edificación que contiene al casino o tragamonedas, incluyendo áreas comunes de circulación techadas.
- b) Sistema de administración de humos de acuerdo con la Guía NFPA 92B.

Artículo 232.- En el caso de que la edificación cuente con áreas de estacionamientos subterráneas cuya sumatoria de áreas techadas, considerando los espacios de estacionamientos, las circulaciones y los depósitos sea mayor a 750 m², se requerirán rociadores automáticos de agua contra incendios, de acuerdo a lo estipulado en la última edición del estándar NFPA 13.

SUB-CAPÍTULO VII SALAS DE ESPECTACULOS

Artículo 233.- En el caso de Salas de Espectáculos, definidas en el Artículo 2 de la Norma A.010 que se ubiquen al interior de otro tipo de ocupancias como pueden ser hoteles, centros comerciales, entre otros, adicionalmente a los requisitos de seguridad propios de las Salas de Espectáculos deberán cumplir con los requisitos de protección contra incendios del local donde se ubiquen, y en caso de conflicto, se utilizarán los mas exigentes.

Artículo 234.- Las edificaciones dedicadas a las Salas de Espectáculos deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA ⁽¹⁾ MENOR A 100 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 100 m ² y MENOR A 750 m ²	ÁREA ⁽¹⁾ MAYOR A 750 m ²
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	-	Obligatorio	Obligatorio
Iluminación de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señalización de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	-	Obligatorio
Sistema de rociadores	-	Obligatorio ⁽²⁾⁽³⁾	Obligatorio

(1) El término área se encuentra referido a la sumatoria de todos los niveles de la Sala de Espectáculos

(2) Únicamente en el escenario

(3) Cuando los requerimientos de agua (caudal y presión) del sistema de rociadores puedan ser abastecidos por el servicio de agua de la localidad, éstos podrán conectarse directamente con la red pública, siempre que el sistema de abastecimiento sea confiable y cuando exista una compañía de bomberos en la localidad.

Artículo 235.- Deberán contar con el número de escaleras de evacuación y salidas de emergencia necesarias, de acuerdo con el cálculo de evacuación establecido en el Artículo 22 de la Norma A.130.

Artículo 236.- En el caso de Salas de Espectáculos que se ubiquen al interior de otro tipo de ocupancias, bajo un mismo techo estructural, la distancia máxima de recorrido es de 45 metros a una salida de evacuación o de la edificación cuando no cuenta con un sistema de rociadores y de 60 metros cuando la edificación cuenta con rociadores.

Artículo 237.- En el caso de Salas de Espectáculos que se ubiquen al interior de otro tipo de ocupancias, bajo un mismo techo estructural, se podrá tener una distancia máxima de recorrido de 60 metros adicionales, tomados desde la puerta de salida de

la Sala hasta la salida mas cercana de la edificación, siempre y cuando se cuente con los siguientes componentes:

- a) Rociadores instalados en el 100% de la edificación que contiene al casino o tragamonedas, incluyendo áreas comunes de circulación techadas.
- b) Sistema de administración de humos de acuerdo con la Guía NFPA 92B.

Artículo 238.- En el caso de que la edificación cuente con áreas de estacionamientos subterráneas cuya sumatoria de áreas techadas, considerando los espacios de estacionamientos, las circulaciones y los depósitos sea mayor a 750 m², se requerirán rociadores automáticos de agua contra incendios, de acuerdo a lo estipulado en la última edición del estándar NFPA 13.

CAPÍTULO XIII EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTO

Artículo 239.- Para edificaciones de uso exclusivo de estacionamiento vehicular o las áreas destinadas a estacionamiento vehicular en edificaciones mixtas deberán aplicarse los criterios de protección del estándar NFPA 88A.

CAPITULO XIV PROTOCOLOS DE RECEPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD

SUB-CAPÍTULO I GENERALIDADES

Artículo 240.- El presente capítulo de la Norma A-130 define las pruebas de recepción y las metodologías que deben emplearse para el conjunto de equipos y dispositivos que conforman el sistema de evacuación y el sistema de protección contra incendios.

Artículo 241.- Este documento establece los requisitos mínimos de prueba que deben hacerse a un sistema nuevo con el propósito de asegurar el adecuado funcionamiento de acuerdo con el proyecto de ingeniería y las capacidades de cada equipo y/o sistema.

Artículo 242.- También establece las inspecciones y pruebas que deben hacerse en el futuro, durante la vida útil del sistema para asegurar el permanente funcionamiento, pudiendo esto ser solicitado en proceso de inspección de las autoridades del caso.

Artículo 243.- En general, todos los sistemas de protección a la vida, sistemas contra incendio y fuente de energía secundaria, deben ser inspeccionadas y probadas con cierta frecuencia para asegurar el funcionamiento adecuado y seguro de la protección de la edificación.

Artículo 244.- Al concluir con la construcción de una edificación y antes de obtener una Licencia de Funcionamiento; los sistemas de seguridad deben ser evaluados de forma tal que garanticen la protección a la vida y el patrimonio de los inversionistas.

Artículo 245.- Las inspecciones y pruebas que se realicen durante la vida útil de las edificaciones, pueden ser efectuadas por los propietarios, empresas especializadas en el rubro y/o una combinación de ambos. Las inspecciones, pruebas y protocolos anuales no pueden ser efectuadas por el mismo contratista responsable del mantenimiento.

Artículo 246.- Todos los sistemas contra incendio deben ser adecuadamente mantenidos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los estándares de la NFPA. Estos servicios pueden ser realizados por la misma empresa en donde se edifica el riesgo o a través de una compañía especializada en servicios de mantenimiento de equipos contra incendio.

Artículo 247.- Todos los procesos de inspección, deben ser registrados y firmados por el técnico especialista que los realiza y mantener un soporte documentario anual.

Artículo 248.- Todos los procesos de pruebas, de tipo semestral o anual deben ser registrados y firmados por un ingeniero colegiado hábil, con experiencia demostrada en el rubro. Se debe mantener un soporte documentario que permita la comparación de la condición de los equipos por un mínimo de 5 años.

SUB CAPÍTULO II EQUIPOS Y SISTEMAS QUE DEBEN SER INSPECCIONADOS Y-PROBADOS

Artículo 249.- A continuación se listan los sistemas que deben ser evaluados con protocolos de prueba inicial, previa a la obtención de la Licencia de Funcionamiento.

- 1) Sistema de detección, alarmas de incendio según NFPA 72 (*National Fire Alarm and Signaling Code* – Código Nacional de Alarmas de incendios y señalización)
- 2) Sistema de Bombeo de agua contra incendio según NFPA 20 (*Standard for the installation of stationary pumps for fire protection*, Estandar para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendio)
- 3) Redes de rociadores según NFPA 13 (*Standard for the installation of sprinkler systems* - Estándares para la Instalación de Sistemas de Rociadores automáticos)
- 4) Sistemas de Tuberías verticales y Mangueras según NFPA 14 (*Standard for the installation of standpipe and hose systems* – Estándar para la instalación de sistemas de tubería vertical y de mangueras)
- 5) Redes privadas de agua y sus accesorios según NFPA 24 (*Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their appurtenances* - Estandar para la instalación de tuberías para servicio privado de incendio y sus accesorios)
- 6) Sistemas de agua pulverizada según NFPA 15 (*Standard for water spray fixed Systems for fire protection* – Estandar para sistemas fijos de protección contra incendios de agua pulverizada)
- 7) Sistema de evacuación, señalización e iluminación de emergencia según NFPA 101 (*Life Safety Code* – Código de Seguridad humana)
- 8) Sistema de puertas cortafuego según NFPA 80. (*Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives* – Estándar para puertas cortafuego y otras protecciones para aberturas)
- 9) Sistema de Generación de Espuma según NFPA 11 (*Standard for Low, Medium, and high-expansion foam* – Estándar para sistemas de espuma de baja, media y alta expansión)
- 10) Sistemas de presurización de escaleras según NFPA 92A (*Standard for Smoke-Control Systems Utilizing Barriers and Pressure Differences* – Estándar para sistemas de control de humos, que emplean barreras y diferencias de presión)
- 11) Sistemas de extinción por agentes limpios según NFPA 2001 (*Standard on clean agent fire extinguishing systems* – Estándar para Sistemas de extinción de incendios mediante agentes limpios)
- 12) Sistema de extinción por CO₂ según NFPA 12 (*Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems* – Estándar para Sistemas de extintores de Dióxido de Carbono)

Artículo 250.- Los sistemas nuevos y existentes que han sido evaluados mediante un protocolo de pruebas y que requieren continuar un programa de inspección y pruebas durante la vida útil de la edificación dentro del uso por el cual obtuvo la licencia de funcionamiento; son las siguientes:

- 1) Sistema de evacuación, señalización e iluminación de emergencia según NFPA 101 (*Life Safety Code* – Código de Seguridad humana)
- 2) Extintores Portátiles, según la NTP 350-043.1 especificando que tal como indica la norma no es necesaria la recarga anual, solo el mantenimiento.
- 3) Sistema de detección y alarma de incendio según la NFPA 72 (*National Fire Alarm and Signaling Code* – Código Nacional de Alarmas de Incendios y señalización)
- 4) Sistema de ventilación y control de incendio en cocinas comerciales según NFPA 96 (*Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations*-Estándar para el control de la ventilación y protección contra incendios de equipos comerciales de cocina).
- 5) Sistema de extinción por agente químico húmedo según NFPA 17A (*Standard for wet chemical extinguishing systems* – Estándar para sistemas de extintores con productos químicos húmedos) y para el caso de sistema de polvo químico seco según NFPA 17 (*Standard for dry Chemical extinguishing systems* – Estándar para sistemas extintores con productos químicos secos).
- 6) Sistema de extinción basada en dióxido de carbono según NFPA 12 (*Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems* – Estándar para Sistemas de extintores de Dióxido de Carbono).
- 7) Puertas y marco cortafuego, cerraduras, brazo cierrapuertas según NFPA-80 (*Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives* – Estándar para puertas cortafuego y protección de aperturas).
- 8) Dampers a prueba de humo y cortafuego en sistemas de aire acondicionado y ventilación según NFPA 90A (*Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems* – Estándar de instalación de aire acondicionado y sistemas de ventilación).
- 9) Sistema contra incendios basado en agua, según NFPA 25 (*Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems* – Estándar para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas hidráulicos de protección contra incendio a base de agua.)
- 10) Sistemas de agentes limpios según NFPA 2001 (*Standard on clean agent fire extinguishing systems* – Estándar para Sistemas de extinción de incendios mediante agentes limpios)
- 11) Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles según NFPA 30 (*Flammable and Combustible Liquids Code* – Código para líquidos inflamables y combustibles).
- 12) Sistema de fuente alterna de energía para emergencias, sea por grupo electrógeno o energía almacenada según NFPA 110 (*Standard for Emergency and Standby Power Systems* – Estándar para sistemas de energía de reserva y de emergencia) y NFPA 111 (*Standard on Stored Electrical Energy Emergency and Standby Power Systems* – Estándar sobre sistemas de energía eléctrica almacenada de emergencia y de reserva) según corresponda.
- 13) Sistemas de presurización de escaleras según NFPA 92A (*Standard for Smoke-Control Systems Utilizing Barriers and Pressure Differences* – Estándar para sistemas de control de humos, que emplean barreras y diferencias de presión)

Artículo 251.- A continuación se listan todos los dispositivos, partes, piezas, sistemas que deben ser evaluados como protocolos de prueba inicial, previa a la obtención de la Licencia de Funcionamiento.

- 1) Sistema de detección, alarmas de incendio según NFPA 72 (*National Fire Alarm and Signaling Code* – Código Nacional de Alarmas de incendios y señalización)
- 2) Sistema de agua contra incendio, redes, rociadores y bombas según NFPA 25 (*Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems* – Estándar para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas hidráulico de protección contra incendio a base de agua.)
- 3) Sistema de evacuación, puertas cortafuego, señalización e iluminación de emergencia según NFPA 101 (*Life Safety Code* – Código de Seguridad Humana) y NFPA 80 (*Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives* – Estándar para puertas cortafuego y otras protecciones para aberturas)
- 4) Sistema de Generación de Espuma según NFPA 11 (*Standard for Low, Medium, and high expansion foam* – Estándar para sistemas de espuma de baja, media y alta expansión)

CAPITULO XV DOCUMENTOS PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

SUB-CAPITULO I GENERALIDADES

Artículo 252.- En virtud de los artículos 11 y 21 de la Norma G.030 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones, deberá entenderse como profesional especialista en seguridad contra incendios cualquier profesional titulado y colegiado de la ingeniería, con demostrada experiencia, conocimiento y especialización en la materia y riesgo al que protegen mientras no se desarrolle un procedimiento de acreditación establecido por los colegios profesionales.

Artículo 253.- En el caso el proyectista en función al tipo de riesgo, considere sustentar soluciones equivalentes a las normadas y/o, se vea imposibilitado de cumplir con lo regulado en la presente Norma, y proponga implementar otros tipos de sistemas, o reducir los alcances y protecciones reguladas en esta Norma, se requerirá sustentar ante la Autoridad Competente, los diseños de Ingeniería Basado en el Desempeño.

Artículo 254.- Son normas reconocidas por la autoridad competente, las contenidas en el presente Reglamento, los Códigos y Estándares de la NFPA u otro código que sea sustentado y reconocido ante la Autoridad Competente.

Artículo 255.- El proyectista podrá utilizar normativa alternativa cuando:

- a) Requiera proteger proyectos de edificaciones, cuyas características arquitectónicas, de tipología, constructivas, de clasificación de riesgo, de capacidad de ocupantes, entre otros, no se encuentren dentro de las alternativas de solución descritas en el presente Reglamento y Normas.
- b) Requiera adecuar edificaciones existentes como proyectos de remodelación, ampliación o mejoramiento y que contengan limitaciones estructurales, físicas, de antigüedad, de intangibilidad o de negocio que no permiten cambios a la construcción de los requerimientos planteados en la presente norma.

Artículo 256.- Los expedientes de ingeniería para proyectos de seguridad y protección contra incendios de edificaciones nuevas o existentes, deben utilizar la simbología descrita en el estándar NFPA 170 y contar como mínimo:

- a) Planos
- b) Memorias descriptivas

- c) Especificaciones técnicas
- d) Cálculos de diseño del sistema

Artículo 257.- No se requieren presentar como parte del expediente de proyecto, planes de seguridad o de contingencia para la aprobación de proyectos, los cuales formarán parte de la instancia de aprobación para funcionamiento del local.

Artículo 258.- Para la presentación de ante proyectos de arquitectura, solo podrán exigir como parte de la documentación sustentatoria en materia de seguridad, los alcances básicos de evacuación, y el dimensionamiento de medios de evacuación solicitados en el Artículo 6 de la Norma GE.020. No deben presentarse en anteproyecto ningún otro tipo de requerimiento u especialidad de seguridad, o desarrollo de protecciones.

Artículo 259.- Cuando la presente Norma A 130 se refiera a normas de la NFPA (*National Fire Protection Association*) se debe entender como vigente la última edición a la fecha del desarrollo del proyecto.

Artículo 260.- Los casos no contemplados en la presente Norma podrán ser referidos a los códigos y estándares pertinentes de la NFPA con la autorización de la Autoridad Competente

Artículo 261.- Los proyectos de seguridad podrán presentarse preferiblemente como un planteamiento de solución integral, que incluya la identificación de los riesgos, el dimensionamiento de la protección específica de todos y cada uno de los riesgos.

Artículo 262.- Cuando un proyecto se presente bajo el concepto de seguridad integral que incluya, sistema de evacuación, sistemas de protección contra incendio, sistemas de alarma y detección de incendios, protección de riesgos y áreas específicas y/o especiales, entre otros, este deberá ser aceptado como tal por las comisiones técnica calificadora de proyectos y deberá evaluarse de forma integral y no dividido por especialidades. En este caso la responsabilidad del diseño será de un solo profesional delegado que asegure la integridad de la estrategia de protección (evacuación y contra incendios).

Artículo 263.- La aprobación de los proyectos de seguridad dependerá del delegado ad-hoc de la Autoridad Competente en materia de prevención de incendios, de acuerdo a la legislación nacional vigente, pudiendo otros delegados efectuar únicamente recomendaciones, las cuales podrán ser aceptadas o rechazadas por el delegado ad-hoc de la Autoridad Competente, quien tendrá la responsabilidad de la aprobación u observación del proyecto de seguridad.

SUB-CAPITULO II PROYECTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Artículo 264.- Los proyectos de agua contra incendios, deberán contener la siguiente información:

Para Redes enterradas:

- a) Ubicación y capacidad de la fuente de suministro de agua, caja o toma de succión.
- b) Tamaño y recorrido de las tuberías, indicando los tipos de tubería, ancho de pared (cédula) y profundidades de instalación de cada tubería (nuevas y existentes).
- c) Tamaño, tipo y ubicación de todas las válvulas, hidrantes, equipamiento contra incendio, conexiones para bomberos, Indicando si se encuentran ubicadas en buzones o expuestas, adosadas, empotradas.

- d) Puntos de interconexión con sistemas de rociadores, montantes, monitores a los cuales abastece la red.

Para Montantes:

- a) Diagrama de la montante.
- b) Ubicación y capacidad de la fuente de suministro de agua contra incendios.
- c) Tamaño y recorrido de las tuberías, indicando los tipos de tubería, ancho de pared (cédula) de cada tubería (nueva y existente).
- d) Tamaño, tipo y ubicación de todas las válvulas, gabinetes de mangueras y salidas valvuladas, puntos de interconexión con sistemas de rociadores a los cuales abastece.
- e) Punto de interconexión con las redes enterradas desde la cual se abastece la montante o con el sistema de bombeo.
- f) Ubicación y características de las conexiones de bomberos (siamesa de inyección).
- g) Elevación de la montante, donde se muestra la ubicación de los acoples rígidos o flexibles y la soportería antisísmica.

SUB-CAPITULO III ROCIADORES AUTOMÁTICOS

Artículo 265.- Los proyectos de rociadores contra incendios, deberá presentarse la información que establece el estándar NFPA 13 como parte del diseño del sistema de rociadores automáticos, al igual que el sustento de cálculos, los cuales a partir de Riesgo Ordinario I no se aceptara el diseño de rociadores basado en el método de diámetro de tubería ("*Pipe Schedule*") descrito en NFPA 13

SUB-CAPITULO IV BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Artículo 266.- Los proyectos de bombas de agua contra incendios, deberán presentar los siguientes planos:

- a) Plano de distribución de todos los equipos al interior del cuarto de bombas indicando los tipos de tubería, ancho de pared (cédula) de cada tubería (nueva y existente), ubicación de soportes y colgadores.
- b) Características del equipo de bombeo
- c) Fuentes de suministro de energía, para el caso de electro bombas ó ubicación y características del tanque de combustible, para el caso de las motobombas.
- d) Plano de corte, donde se muestre la interconexión con la fuente de suministro de agua (ej. Cisterna).

SUB-CAPITULO V DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

Artículo 267.- Los proyectos de detección y alarma de incendios, deberán presentar los siguientes planos:

- a) Planos de planta indicando la ubicación de cada dispositivo del sistema (módulos, detectores , alarmas, entre otros)
- b) Planos de entubado de todos los sistemas indicando tipos de tuberías, diámetros, la ubicación de cajas de pases, pases a través de muros.
- c) Diagramas de cableado punto a punto (diagramas unifilares) indicando la ubicación de cada dispositivo de detección y alarma.
- d) Planos de todas las interconexiones individuales para cada dispositivo. En el caso de que los dispositivos sean iguales se puede usar un plano típico y hacer referencia a él.

SUB-CAPITULO VI PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS

Artículo 268.- Los proyectos de presurización de escaleras, deberán presentar los siguientes planos:

- a) Plano de elevación de la escalera indicando la ubicación del ventilador(es) de presurización señalando la capacidad de los mismos.
- b) Plano de elevación de la escalera indicando los puntos de inyección de aire y la ubicación de los sensores de presión.
- c) Diagrama unifilar de la instalación indicando la ubicación de los sensores en el caso de que sea un sistema compensado.
- d) En el caso de que existan tableros de transferencia automática se requerirán los diagramas unilaterales de la conexión de fuerza del ventilador.
- e) Plano eléctrico de la fuente de poder de los equipos ventiladores (fuentes primaria y secundaria)
- f) Especificaciones de protección al fuego de los equipos y sistemas de alimentación eléctrica.
- g) Cálculos que sustenten el dimensionamiento del sistema

SUB-CAPITULO VII EXTINCIÓN DE INCENDIOS POR AGENTES LIMPIOS

Artículo 269.- Los proyectos de extinción de incendios por agentes limpios, deberán presentar los siguientes planos:

- a) Plano de ubicación del área protegida, mostrando la siguiente información: Nombre y ubicación del área protegida, Ubicación y tipo de construcción de los muros , Agente extintor utilizado, concentraciones de diseño
- b) Plano de ubicación de los contenedores del agente extintor, indicando volúmenes y dimensiones.
- c) Tamaño y recorrido de las tuberías, indicando los tipos de tubería, ancho de pared (cédula) de cada tubería (nueva y existente), ubicación de soportes y colgadores.
- d) Tamaño, tipo y ubicación de todas las válvulas, boquillas de descargas, estaciones de descarga y múltiple de válvulas.
- e) Diagrama isométrico del sistema.

Artículo 270.- Adicionalmente, como parte de la memoria descriptiva, debe presentarse la siguiente información:

- a) Características del agente extintor (MSDS)
- b) Cálculo del agente, efectuado en un programa autorizado por el fabricante del agente extintor.
- c) Características y especificaciones de todos los equipos involucrados.