

# NORMA A.130

## REQUISITOS DE SEGURIDAD

### GENERALIDADES

**Artículo 1.-** Las edificaciones, de acuerdo con su uso y número de ocupantes, deben cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tienen como objetivo salvaguardar las vidas humanas y preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación.

## CAPITULO I SISTEMAS DE EVACUACIÓN

**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 tienen una determinada cantidad de personas en función al uso, la cantidad y forma de mobiliario y/o el área de uso disponible para personas. Cualquier edificación puede tener distintos usos y por lo tanto variar la cantidad de personas y el riesgo en la misma edificación siempre y cuando estos usos estén permitidos en la zonificación establecida en el Plan Urbano.

El cálculo de ocupantes de una edificación se hará según lo establecido para cada tipo en las normas específicas A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110.

En los tipos de locales en donde se ubique mobiliario específico para la actividad a la cual sirve, como butacas, mesas, maquinaria (cines, teatros, estadios, restaurantes, hoteles, industrias), deberá considerarse una persona por cada unidad de mobiliario.

La comprobación del cálculo del número de ocupantes (densidad), deberá estar basada 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.

El Ministerio de Vivienda en coordinación con las Municipalidades y las Instituciones interesadas efectuarán los estudios que permitan confirmar las densidades establecidas para cada uso.

**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.

Ninguna edificación puede albergar mayor cantidad de gente a la establecida en el aforo calculado.

## SUB-CAPITULO I PUERTAS DE EVACUACIÓN

**Artículo 5.-** Las salidas de emergencia deberán contar con puertas de evacuación de apertura desde el interior accionadas por simple empuje. En los casos que por razones de protección de los bienes, las puertas de evacuación deban contar con cerraduras con llave, estas deberán tener un letrero iluminado y señalizado que indique “Esta puerta deberá permanecer sin llave durante las horas de trabajo”.

**Artículo 6.-** Las puertas de evacuación pueden o no ser de tipo cortafuego, dependiendo su ubicación dentro del sistema de evacuación. El giro de las puertas deben ser siempre en dirección del flujo de los evacuantes, siempre y cuando el ambiente tenga más de 50 personas.

**Artículo 7.-** La fuerza necesaria para destriabar el pestillo de una manija (cerradura) o barra antipánico será de 15 libras. La fuerza para empujar la puerta en cualquier caso no será mayor de 30 libras fuerza.

**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) Brazo cierra puertas: Toda puerta que forme parte de un cerramiento contrafuego incluyendo ingresos a escaleras de evacuación, deberá contar con un brazo cierra puertas aprobado para uso en puertas cortafuego
- b) En caso se tengan puertas de doble hoja con cerrajería de un punto y cierra puertas independientes, deberá considerarse un dispositivo de ordenamiento de cierre de puertas.
- c) Manija o tirador: Las puertas que no requieran barra antipánico deberán contar con una cerradura de manija. Las manijas para puertas de evacuación deberán ser aprobadas y certificadas para uso de personas con discapacidad.
- d) Barra antipánico: Serán obligatorias, únicamente para carga de ocupantes mayor a 100 personas en cualquier caso y en locales de reunión mayores de 50 personas, locales de Salud y áreas de alto riesgo con más de 5 personas. La altura de la barra en la puerta deberá estar entre 30” a 44”. Las barras antipánico requeridas en puertas con resistencia al fuego deben tener una certificación.

**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 las siguientes condiciones:

- a) De producirse una alarma de incendio o una perdida de energía hacia el dispositivo, debe eliminarse el retardo.
- 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 0.25 m 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.

**Artículo 10.-** Las Puertas Cortafuego tendrán una resistencia equivalente a  $\frac{3}{4}$  de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y deberán ser a prueba de humo. Solo se aceptarán puertas aprobadas y certificadas para uso cortafuego. Todo los dispositivos como marco, bisagras cierra puertas, manija cerradura o barra antipánico que se utilicen en estas puertas deberán contar con una certificación de aprobación para uso en puertas cortafuego, de la misma resistencia de la puerta a la cual sirven.

**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 al rango necesario. 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 II 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.

**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 no sea mayor a 12%. 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 aprobadas por la Autoridad Competente.

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

- g) Ascensores
- h) Rampas de accesos vehiculares que no tengan veredas peatonales y/o cualquier rampa con pendiente mayor de 12%.
- i) Escaleras mecánicas
- j) 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).
- k) Escalera de gato

**Artículo 19.-** Los ascensores constituyen una herramienta de acceso para el personal del Cuerpo de Bomberos, por lo cual en edificaciones mayores de 10 niveles es obligatorio que todos los ascensores cuenten con:

- a) Sistemas de intercomunicadores
- b) Llave maestra de anulación de mando
- c) Llave de bombero que permita el direccionamiento del ascensor únicamente desde el panel interno del ascensor, eliminando cualquier dispositivo de llamada del edificio.

### SUB-CAPITULO III CALCULO DE CAPACIDAD DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

**Artículo 20.-** Para calcular el número de personas que puede estar dentro de una edificación en cada piso y área de uso, se emplearán las tablas de número de ocupantes que se encuentran en las normas A.20 a la A.110 según cada tipología.

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 de edificio sumando las cantidades obtenidas por cada piso, nivel o área.

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

Ancho libre de 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. El resultado debe ser redondeado hacia arriba en módulos de 0.60 m.

La puerta que entrega específicamente a una escalera de evacuación tendrá un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1.00 m.

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.

**Ancho libre de 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.-** En todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m.

Cuando se requieran escaleras de mayor ancho deberá instalarse una baranda por cada dos módulos de 0,60 m. El número mínimo de escalera que requiere una edificación se establece en 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. 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 45.0 m para edificaciones sin rociadores y de 60.0 m para edificaciones con rociadores.

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.

- Número de ocupantes mayores de 500 y no más de 1000 personas                          No menos de 3 salidas
- Número de ocupantes mayor de 1000 personas                          No menos de 4 salidas

c) Los centros comerciales, complejos comerciales, tiendas por departamento o similares no podrán evacuar mas 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 m<sup>2</sup> por planta, deberá tener por lo menos un pasadizo de evacuación con un ancho no menor a 1.50 m.

#### SUB-CAPITULO IV 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 o azotea de la edificación.

**Artículo 30.-** No es permitida la instalación del ventilador en sótanos o lugares cerrados, donde un incendio adyacente pueda poner en riesgo la extracción de aire, cargando la escalera de humo. El sistema debe contar con inyección de aire para cada piso. La diferencia de presión mínima de diseño entre el interior y el exterior de la caja de la escalera debe ser de 0.05 pulgadas de columna de agua y el máximo de 0.45 pulgadas de columna de agua para edificios protegidos al 100% con rociadores.

**Artículo 31.-** El cálculo para el diseño de la escalera se debe realizar teniendo en cuenta como mínimo la puerta de salida en el nivel de evacuación y puertas adicionales dependiendo del numero de pisos, cantidad de personas evacuando, u otra condición que obligue a considerar una puerta abierta por un tiempo prolongado. La máxima fuerza requerida para abrir cada una de las puertas de la caja de la escalera no deberá exceder las 30 lbf.

**Artículo 32.-** La succión y descarga de aire de los sopladores o ventiladores debe estar dotada de detectores de humo 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. El ventilador deberá ser activado automáticamente ante la activación de cualquier dispositivo del sistema de detección y alarma. Como mínimo deberá activarse por medio de detectores de humo ubicados en cada acceso a las escaleras de escape a no menos de 3.0 m de las puertas de escape.

**Artículo 33.-** La interconexión con el sistema de alarmas y detección (cables) debe tener una protección cortafuego para mínimo 2 horas.

**Artículo 34.-** La alimentación de energía para los motores del ventilador debe contar con dos fuentes independientes, de transferencia automática. Las rutas de dichos suministros deben ser independientes y protegidos contrafuego por 2 horas. La transferencia de la fuente de alimentación primaria a la secundaria se debe realizar dentro de los 30 segundos posteriores a la falla de fuente primaria. 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 a motor del ventilador deben contar con una protección cortafuego para mínimo 2 horas.

**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 numero 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.

**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

**Artículo 37.-** La cantidad de señales, los tamaños, deben tener una proporción lógica con el tipo de riesgo que protegen y la arquitectura de la misma. Las dimensiones de las señales deberán estar acordes con la NTP 399.010-1 y estar en función de la distancia de observación.

**Artículo 38.-** Los siguientes dispositivos de seguridad no son necesarios que cuenten con señales ni letreros, siempre y cuando no se encuentren ocultos, ya que de por si constituyen equipos de forma reconocida mundialmente, y su ubicación no requiere de señalización adicional. 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

**Artículo 39.-** Todos los locales de reunión, edificios de oficinas, hoteles, industrias, áreas comunes en edificios de vivienda deberán estar provistos obligatoriamente de señalización a lo largo del recorrido así como en cada medio de evacuación, 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 con la palabra SALIDA, 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) Cada señal deberá tener una ubicación tamaño y color distintivo y diseño que sea fácilmente visible y que contraste con la decoración.
- e) Las señales no deberán ser obstruidas por maquinaria, mercaderías, anuncios comerciales, etc.
- f) Deberán ser instaladas a una altura que permita su fácil visualización.
- g) Deberán tener un nivel de iluminación natural o artificial igual a 50 lux.
- h) El sistema de señalización deberá funcionar en forma continua o en cualquier momento que se active la alarma del edificio.

**Artículo 40.-** Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico y deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Asegurar un nivel de iluminación mínimo de 10 lux medidos en el nivel del suelo.
- b) En el caso de transferencia de energía automática el tiempo máximo de demora deberá ser de 10 segundos.
- c) La iluminación de emergencia deberá ser diseñada e instalada de manera que si falla una bombilla no deje áreas en completa oscuridad.
- d) Las conexiones deberán ser hechas de acuerdo al CNE Tomo V Art. 7.1.2.1
- e) El sistema deberá ser alimentado por un circuito 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 de del vano.

Las rutas de evacuación contarán con unidades de iluminación autónomas con sistema de baterías, con una duración de 60 minutos, ubicadas de manera que mantengan un nivel de visibilidad en todo el recorrido de la ruta de escape.

### CAPITULO III PROTECCION DE BARRERAS CONTRA EL FUEGO

**Artículo 42.-** Clasificación de estructuras por su resistencia al fuego

Para clasificarse dentro del tipo "resistentes al fuego", la estructura, muros resistentes y muros perimetrales de cierre de la edificación, deberán tener una resistencia al fuego mínima de 4 horas, y la tabiquería interior no portante y los techos, una resistencia al fuego mínima de 2 horas.

**Artículo 43.-** Para clasificarse dentro del tipo "semiresistentes al fuego", la estructura, muros resistentes y muros perimetrales de cierre de la edificación deberán tener una resistencia al fuego mínima de 2 horas, y la tabiquería interior no portante y techos, una resistencia al fuego mínima de 1 hora.

**Artículo 44.-** Para clasificarse dentro del tipo "incombustible con protección", los muros perimetrales de cierre de la edificación deberá tener una resistencia al fuego

mínima de 2 horas, y la estructura muros resistentes, techos y tabiquería interior, una resistencia al fuego mínima de 1 hora.

**Artículo 45.-** La estructura de las construcciones con elementos de madera del “tipo combustible de construcción pesada” se reputara que tiene duración bajo la acción del fuego de una hora.

**Artículo 46.-** Estructuras clasificadas por su Resistencia al fuego

- a) Construcciones de muros portantes.
- b) Construcciones aporticadas de concreto.
- c) Construcciones especiales de concreto.
- d) Construcciones con elementos de acero,

**Artículo 47.-** Estructuras no clasificadas por su resistencia al fuego

- a) Construcciones con elementos de madera de la clasificación combustible de la construcción ordinaria.
- b) Construcciones con elementos de acero, de la clasificación sin protección.
- c) Las construcciones de adobe o suelo estabilizado con parámetros y techos ligeros.

**TABLA Nº 1**

**TABLAS DE RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS DE PROTECCION AL FUEGO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PROTEGIDOS	MATERIAL AISLANTE	RECUBRIMIENTO MÍNIMO POR MATERIAL AISLANTE (EN PULGADAS) CATEGORIAS		
		Resistencia al Fuego (6 Hrs)	Semi Resist. al Fuego (6 Hrs)	Incombust. Con Protección (1 Hrs)
Armaduras en vigas y columnas de concreto armado.	Concreto Estructural	1 1/2	1 ½	1 1/2
Armadura en viguetas de concreto	Concreto estructural	1 1/4	1	3/4
Armaduras y amarres en losas de pisos y techos	Concreto estructural	1	¾	3/4
Columnas de acero y todos los elementos de tijerales principales	Concreto estructural	2 1/2	1 ½	1
Elementos de 6 x 6	Concreto estructural	2	1	1
Elementos de 6 x 8	Concreto estructural	1 1/2	1	1
Elementos de 12 x 12	Concreto estructural	2	1	1
Vigas de acero Tendones en vigas pre o post esforzadas	Concreto estructural	4	2 ½	1 1/2

Tendones en placas pre o post esforzadas	Concreto estructural		1 ½	1
--	----------------------	--	-----	---

Este espesor se protegerá contra descascaramiento con estribos con espaciamiento no mayor al peralte del elemento, debiendo estos estribos tener un recubrimiento neto de 1 pulgada.

**Artículo 48.- Clasificación de los pisos o techos por su resistencia al fuego.**

**TABLA Nº 2**

**TABLAS DE ESPESORES MÍNIMOS PARA PROTECCION AL FUEGO EN PISOS, TECHOS Y CIELO RASO**

CONSTRUCCION DE PISOS O TECHOS	CONSTRUCCION DE CIELO RASO	ESPESOR MÍNIMO TOTAL EN PULGADAS CATEGORIAS		
		Resistencia al Fuego (4 Hrs)	Semi Resist. al Fuego (2 Hrs)	Incombust. Con Protección (1 Hrs)
Losa de concreto.	Ninguno	6 1/2	4 1/2	3 1/2
Losa de concreto.	Enlucido de yeso o mortero contra el fondo del techo	6	4	3
Aligerado de viguetas de concreto estructural y ladrillo hueco de techos	Enlucido de yeso o mortero contra el fondo del techo		6" de ladrillo y 2" de losa	
Aligerado de viguetas de concreto estructural y ladrillo hueco de techos	Ninguno			5 ½ (4" de ladrillo 1 ½" de losa)
Viguetas de concreto	Cielo raso suspendido de vermicurita de 1" de espesor mínimo colgado 6" debajo de las viguetas	3 (sólo losa)	2 (sólo losa)	
Viguetas de acero con losa de concreto	Cielo raso enlucido en malla incombustible asegurada contra el fondo de las viguetas de espesor mínimo 5/8" y mortero 1:3		2 ¼" (sólo losa)	2" (sólo losa) Combustible y Construcción pesada

**Artículo 49.- Clasificación de las paredes y tabiques por su resistencia al fuego:**

**TABLA Nº 3**

**TABLAS DE ESPESORES MÍNIMOS PARA PROTECCION AL FUEGO EN PAREDES Y TABIQUES**

MATERIALES DE PAREDES O TABIQUES	CONSTRUCCIÓN	ESPESOR MÍNIMO TOTAL EN PULGADAS CATEGORIAS		
		Resistencia al Fuego (4 Hrs)	Semi Resist. al Fuego (2 Hrs)	Incombust. Con Protección (1 Hrs)
Concreto armado	Sólido sin enlucir	6 1/2	4 1/2	3 1/2
Ladrillos de arcilla cocida calcáreos o de:	Ladrillos sólidos sin enlucir	8	6	4
Bloques huecos de concreto	Espesor mínimo de cascarón 2 1/4" sin enlucir	8		
	Espesor mínimo de cascarón 1 3/4" sin enlucir	12		
	Espesor mínimo de cascarón 1 3/8" sin enlucir		8	6
Ladrillos huecos de arcilla cocida, no portantes	Dos celdas mínimo dentro del espesor de la pared, enlucido en ambas caras		7	5
	Tres celdas mínimo dentro del espesor de la pared, enlucido en ambas caras	12		
Bloqueo	Enlucido o sin enlucir	6	4	3
Tabique sólido de mortero o yeso	Armazón interno incombustible			2
Paneles de yeso prensado				2

**Artículo 50.-** Cuando se requieran instalar selladores cortafuego, deberá presentarse un proyecto específico para tal fin, indicando los tipos, formas y materiales que atraviesan el cerramiento cortafuego.

**Artículo 51.-** Solo se pueden utilizar materiales selladores, de acuerdo a la configuración que cada fabricante haya sometido a pruebas y que la composición del conjunto a proteger se encuentre descritos en el directorio de UL vigente.

#### **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 protegida 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 estándar 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 CNE Tomo V, Capítulo 7. Los circuitos, cableados y equipos deberán encontrarse protegidos de daños por corrientes inducidas de acuerdo a lo establecido en el CNE.

**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 los 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 60.0 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

## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS DIVERSOS USOS

### CAPITULO V 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.

**Artículo 67.-** Las edificaciones de vivienda Multifamiliar de más de 5 niveles hasta 10 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 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 75.0 m de distancia, medidos de la conexión de bomberos (Siamesa).
- c) La localidad donde se ubicará la edificación cuenta con 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 m<sup>2</sup>, se requerirá rociadores automáticos de agua contra incendios, de acuerdo a lo estipulado en la Norma NFPA 13.

Solo en los casos de 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, deberá estar equipada con los siguientes componentes:

- a) 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, de acuerdo a lo estipulado en la presente Norma.
- b) Gabinetes de mangueras contra incendios de Ø 40 mm. (1 1/2") en todos los niveles, ubicados de tal manera que la totalidad de cada área pueda ser alcanzada por la manguera de acuerdo a lo estipulado en la presente Norma.
- 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 metros cúbicos de volumen útil y exclusivo
- e) Estaciones manuales, sistema de detección de humos en hall de ascensores, así como alarmas de incendios según lo estipulado en la presente Norma.

**Artículo 70.-** Las edificaciones de vivienda multifamiliar de más de 20 niveles deberá estar equipada con los siguientes componentes:

- a) Sistema de agua contra incendios presurizada con diámetro no menor a Ø 150 mm. (4") con válvula angular de 65 mm. (2 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

- b) Gabinetes de mangueras contra incendios de Ø 40 mm. (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) en todos los niveles ubicados de tal manera que la totalidad de cada área pueda ser alcanzada por la manguera de acuerdo a lo estipulado en la presente Norma.
- c) Bomba contra incendios de arranque automático de acuerdo al estándar de la 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 de la norma NFPA 13.
- e) Reserva de agua contra incendios será dimensionada según el estándar NFPA 13
- f) Estaciones manuales, Sistema de detección de humos en hall de ascensores, así como alarmas de incendios 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 de los anexos A, B, C, D, E y F, 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 m<sup>2</sup> y/o 250 m<sup>2</sup> 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 la Standard NFPA 20. Cuando se decida instalar bombas alimentadas por energía eléctrica esta deberá contar con 2 fuentes de suministro eléctrico y un panel de transferencia automática de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional.

**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 su protección contra incendios adecuado al tipo de riesgo, para el caso de un sistema de generación 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 el, 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 los anexos A, B, C, D, E y F del 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 de acuerdo con 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 y Estándar NFPA 92.

#### **INFRAESTRUCTURA MINIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE CLASIFICADO COMO HOTEL**

REQUISITOS MINIMOS	5★★★★★	4★★★★	3★★★	2★★	1★
Sistema de detección 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 de emergencia	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Extintores portátiles	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Sistema de agua contra incendios					
1. Hasta 5 niveles	obligatorio	obligatorio	-	-	-
2. Mas 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. Mas 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:
- Contar con escalera de evacuación de acuerdo a lo indicado en la Norma A 010
  - 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 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
- (3) No serán requeridos sistemas automáticos de rociadores siempre y cuando :
- 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
  - 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**

<b>REQUISITOS MINIMOS</b>	<b>5★★★★★</b>	<b>4★★★★★</b>	<b>3★★★</b>
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Sistema de evacuación por voz	obligatorio	obligatorio	-
Teléfono de Bombero	obligatorio	obligatorio	-
Señalización e iluminación 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. Mas 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. Mas 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 más 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**

<b>REQUISITOS MINIMOS</b>	<b>3★★★</b>	<b>2★★</b>	<b>1★</b>
Sistema de detección 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:

- 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
- 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**

<b>REQUISITOS MINIMOS</b>	<b>5★★★★★</b>	<b>4★★★★</b>	<b>3★★★</b>
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	obligatorio	obligatorio	Obligatorio
Sistema de evacuación por voz	obligatorio	obligatorio	-
Señalización e iluminación 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. Mas 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. Mas 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 12.0 m medidos desde la puerta de la habitación hasta la salida de evacuación más cercana, o
  - 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 ECOLODGE**

REQUISITOS MINIMOS	
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 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 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:

- De 3 niveles o menos = mínimo 1 hora de resistencia contra fuego
- De 4 niveles o más = mínimo 2 horas de resistencia contra fuego
- Cada área de refugio generada deberá tener como mínimo una salida o escalera de evacuación.
- Para estimar el área mínima de refugio deberá considerarse:
  - En hospitales o lugares de reposo =  $2.8 \text{ m}^2$  por persona
  - En instalaciones con pacientes en silla de ruedas =  $1.4 \text{ m}^2$  por persona
  - En los pisos que no alberguen pacientes internados ni pacientes en camilla =  $0.5 \text{ m}^2$  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 y más para las siguientes áreas:

- Salas de operación
- Salas de cuidado intensivo
- Salas de Diálisis

**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 en locales de salud en donde se utilicen materiales inflamables, combustibles o riesgosos considerados como de riesgo severo deberán estar protegidos de acuerdo con la norma NFPA 99, Standard for Health Care Facilities.

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

- Salas de calderas y de calefactores alimentados a combustible: 1 hora
- Lavanderías centrales más de  $10 \text{ m}^2$  de superficie: 1 hora
- Laboratorios usando materiales inflamables o combustibles distintos a riesgo severo: Puertas con cierre automático
- Laboratorios usando materiales clasificados de riesgo severo: 1 hora
- Talleres de pintura que emplean sustancias y materiales riesgosos distintos a riesgo severo: 1 hora
- Talleres de mantenimiento de la planta física: 1 hora
- Salas donde se guarda la ropa para lavar : 1 hora
- Almacenes de materiales combustibles entre  $4.5 \text{ m}^2$  y  $10.0 \text{ m}^2$  : Sin requerimiento
- Salas de almacenamiento con más de  $10 \text{ m}^2$  de superficie para almacenamiento de materiales combustibles : 1 hora
- Salas de recolección de residuos : 1 hora
- 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:

<b>TIPO DE EDIFICACION</b>	<b>Señalización e Iluminación de emergencia</b>	<b>Extintores Portátiles</b>	<b>Sistema de Rociadores</b>	<b>Sistema Contra Incendios</b>	<b>Detección y Alarma Centralizada</b>
<b>Tienda</b>					
Tienda de área techada total menor a 100 m <sup>2</sup>	-	Obligatorio	-	-	-
Tienda área techada total mayor a 100 m <sup>2</sup> y menor a 750 m <sup>2</sup>	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio(1)
Tienda de área techada total mayor a 750 m <sup>2</sup> y menor a 1500 m <sup>2</sup>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio(2)	-	Obligatorio
Tienda de planta techada de área mayor a 1500 m <sup>2</sup>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
<b>Conjunto de Tiendas</b>					
Conjunto de tiendas de un solo nivel y menor a 500 m <sup>2</sup> de área de techada	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
Conjunto de tiendas de un solo nivel y área techada entre 500 m <sup>2</sup> y 1000 m <sup>2</sup>	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Conjunto de tiendas de un solo nivel y área techada mayor a 1000 m <sup>2</sup>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio (2)	Obligatorio	Obligatorio
Conjunto de tiendas entre dos y tres niveles, con área menor a 1000 m <sup>2</sup> en total	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
Conjunto de tiendas entre dos y tres niveles, con área mayor a 1000 m <sup>2</sup> en total	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Conjunto de	Obligatorio	Obligatori	Obligatorio	Obligatori	Obligatorio

<b>TIPO DE EDIFICACION</b>	<b>Señalización e Iluminación de emergencia</b>	<b>Extintores Portátiles</b>	<b>Sistema de Rociadores</b>	<b>Sistema Contra Incendios</b>	<b>Detección y Alarma Centralizado</b>
tiendas de mas de tres niveles		O		O	
<b>Galería Comercial (7)</b>	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
<b>Tiendas por departamentos</b>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
<b>Centro Comercial</b>					
Centro comercial de área menor a 500 m <sup>2</sup> por piso y no mas de 3 niveles – Ver Nota 3	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
Centro comercial de área menor a 500 m <sup>2</sup> por piso y mas de 3 niveles	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Centro comercial de área mayor a 500 m <sup>2</sup> y menor de 1500 m <sup>2</sup> por piso y no mas de 3 niveles - Ver Nota 3	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Centro Comercial de área mayor a 1500 m <sup>2</sup> , por piso - Ver Nota 4	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
<b>Complejo comercial</b>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
<b>Mercados Mayoristas (3)</b>					
Con techo común	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Sin techo común (puestos independientes)	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
<b>Supermercados</b>					
Supermercados de un solo nivel y menor a 1000 m <sup>2</sup> de área de venta	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio

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

1) A partir de 250 m<sup>2</sup> 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.

**Artículo 90.-** Las Galerías Comerciales y Conjunto de Tiendas de no mas 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 45.0 m a una salida de evacuación o de la edificación cuando no se cuenta con un sistema de rociadores y de 60.0 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 60.0 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 m<sup>2</sup>, 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 del local donde se ubican.

## CAPITULO IX OFICINAS

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

REQUISITOS MINIMOS	Planta Techada menor a 280 m <sup>2</sup>	Planta Techada mayor a 280 m <sup>2</sup> y 560 m <sup>2</sup>	Planta Techada mayor a 560 m <sup>2</sup>
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado			
1. Hasta 4 niveles	Solo alarma	obligatorio	obligatorio
2. Mas de 5 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Señalización e iluminación 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 5 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Sistema automático de rociadores			
1. Hasta 4 niveles	-	-	obligatorio
2. Mas de 5 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio

## 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 desarrolle 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. Cuando la energía se base en corriente eléctrica
- 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.
- 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. ( $1\frac{1}{2}$ ) de diámetro y 7  $\frac{1}{2}$  hilos por pulgada para roscas NH de 65 mm. ( $2\frac{1}{2}$ ) 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 acoplos.
- 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 publica.
- 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 m<sup>2</sup>, 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 publica 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 VALVULAS**

**Artículo 109.-** Las Válvulas de Sectorización y Control son equipos que aislan 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, cassetas, 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, CASETAS 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 30.0 metros de longitud, así como un pitón de combinación. Los pitones de chorro sólido no serán permitidos al interior del gabinete.

Se pueden utilizar mangueras de 15.0 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 señalizar 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 en 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 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, extraídas. 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. (2 ½") solo se permiten en Casetas Contra Incendios. También son permitas mangueras de 45 mm. (1 ¾") de pulgadas con acoples de 40 mm. (1 1/2").

**Artículo 127.-** Los acoplos 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 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 son las salidas con válvulas de apertura y cierre de 65 mm (2 ½") 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 las misma manzana o adyacente, según clasifica la NTP 350.102 debe ser como mínimo el siguiente caudal:

Áreas residenciales requieren de 250 gpm.

Áreas Residenciales en edificios mayores de 5 niveles requieren 500 gpm.

Áreas de industria Liviana requieren 750 gpm

Áreas de industria pesada requieren 1000 gpm

Áreas de industria de Alto riesgo requieren 1000 gpm por hidrante y sumando los caudales de 3 hidrantes requieren 3000 gpm

Áreas comerciales con edificios de más de 5 niveles y 500 m<sup>2</sup> de planta requieren 1000 gpm

Centro comerciales de mas de 5000 m<sup>2</sup>, con tiendas por departamentos de mas de 3000 m<sup>2</sup> (área total), sumándolos caudales de 3 hidrantes requieren 2000 gpm.

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

- 4" de diámetro para hidrantes menores a 1890 l/min
- 6" de diámetro para hidrantes menores a 2830 l/min
- 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 numero de hidrantes que se determinen por cada riesgo, deberán ser adquiridos a la empresa responsable del suministros 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:

<b>Materiales y Dimensiones</b>	<b>Estándar</b>
<b>Hierro Dúctil</b>	
• Cement Mortar Lining for ductile Iron Pipe and Fittings for Water	AWWA C104
• Polyethylene Encasement for Ductile Iron Pipe systems	AWWA C105
• Ductile Iron and gray Iron fittings , 3-in. through 48-in. for water and other liquids	AWWA C110
• Rubber-Gasket joints for ductile Iron Pressure Pipe and Fittings	AWWA C111
• Flanged ductile Iron Pipe with ductile Iron or Gray Iron threaded flanges	AWWA C115
• Ductile Iron Pipe, centrifugally case for water	AWWA C151
• standard for the Installation of ductile iron water mains and their appurtenances	AWWA C600
<b>Acero – Ver Artículo 53</b>	
• Steel Water pipe 6 in. and larger	AWWA C200
• Coal-Tar Protective Coatings and linings for steel water pipelines enamel and tape – hot applied	AWWA C203
• Cement-Mortar Protective Lining and Coating for Steel Water Pipe 4 in. and larger – shop applied	AWWA C205
• Steel Pipe Flanges for Waterworks Service – sizes 4 in through 144 in.	AWWA C207
• Field welding of steel water pipe	AWWA C206
• Dimensions for fabricated steel water pipe fittings	AWWA C208
• A Guide for Steel Pipe Design and Installation	AWWA M11
<b>Concreto</b>	
• Reinforced concrete Pressure Pipe , steel-cylinder type for water and other liquids	AWWA C300
• Prestressed concrete Pressure Pipe , steel-cylinder type for water and other liquids	AWWA C301
• Reinforced concrete Pressure Pipe , steel-cylinder type for water and other liquids	AWWA C302
• Reinforced concrete Pressure Pipe , steel-cylinder type, Prestressed for water and other liquids	AWWA C303
• Asbestos-Cement Distribution Pipe , 4 in. through 16 in. for water and other liquids	AWWA C400
• Standard Practice for selection of Asbestos-Cement Water Pipe	AWWA C401
• Cemente-Mortar Lining of Water Pipe Lines 4 in. and larger – in place	AWWA C602
<b>Plásticos</b>	
• Polyvinyl Chloride (PVC) Pressure Pipe 4 in. through 12 in. for	AWWA C900

<b>Materiales y Dimensiones</b>	<b>Estándar</b>
water and other liquids	
<b>Cobre</b>	
• Specification for seamless copper tube	ASTM B 75
• Specification for seamless copper water tube	ASTM B 88
• 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:

<b>Materiales</b>	<b>Estándar</b>
• Cement Mortar Lining for ductile Iron Pipe and Fittings for Water	AWWA C104
• Polyethylene Encasement for Ductile Iron Pipe systems	AWWA C105
• Coal-Tar Protective Coating and Linings for Steel Water Pipelines Enamel and Tape – Hot Applied	AWWA C203
• Cement-Mortar Protective Lining and Coating for Steel Water Pipe 4 in. and larger – Shop applied	AWWA C205
• 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:

<b>Material</b>	<b>Estándar</b>
<b>Hierro fundido</b>	
• cast iron Threaded fittings , Class 125 and 250	ASME B16.4
• Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings	ASME B16.1
• Malleable Iron Threaded Fittings Class 150 and 300	ASME B16.3
<b>Acero</b>	
• Factory-Made wrought steel Butt-weld Fittings	ASME B16.9
• Butt-welding Ends for Pipe , Valves , Flanges and Fittings	ASME B16.25
• Specification for Piping Fittings of wrought carbon steel and alloy steel for moderate temperatures	ASME A 234
• Steel Pipe Flanges , Socket Welded and Threaded	ASME B16.5
• Forged Steel Fittings , Socket Welded and Threaded	ASME B16.11
<b>Cobre</b>	
• Wrought copper and Bronze solder joint pressure Fittings	ASME B16.22
• Cast bronze Solder Joint Pressure Fittings	ASME B16.18
<b>Plástico</b>	
• Chlorinated polyvinyl Chloride (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 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:

<i>Materiales y Dimensiones</i>	<i>Estándar</i>
<b>Tubería metálica:</b>	
• Specifications for black and hot-dipped zinc-coated (galvanized) welded and seamless steel pipe for fire protection use	ASTM A 795
• Specification for welded and seamless steel pipe	ANSI/ASTM A 53
• Wrought steel pipe	ANSI/ASME B36.10M
• Specification for electric resistance-welded steel pipe	ASTM A 135
<b>Tuberías de cobre:</b>	
• Specification for seamless copper tube	ASTM B 75
• Specification for seamless copper water tube	ASTM B 88
• Specification for general requirements for wrought seamless copper and copper-alloy tube	ASTM B 251
• Fluxes for soldering applications of copper and copper-alloy tube	ASTM B 813
• Brazing filler metal (classification BCuP-4)	AWS A5.8
• Solder metal , 95-5 (tin-antimony-grade 95TA)	ASTM B 32
• Alloy metals	ASTM B 446
<b>No metálicos</b>	
• Nonmetallic piping specification for special listed chlorinated polyvinyl	ASTM F 442
• Specification for special listed polybutylene (PB) pipe	ASTM D 3309

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

<i>Materiales y Dimensiones</i>	<i>Estándar</i>
<b>Hierro fundido</b>	
• cast iron Threaded fittings , Class 125 and 250	ASME B16.4
• Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings	ASME B16.1
• Malleable Iron Threaded Fittings Class 150 and 300	ASME B16.3
<b>Hierro dúctil</b>	
• Malleable Iron threaded fittings, class 150 and 300 steel	ASME B16.3
• Factory-made wrought steel buttweld fittings	ASME B16.9

<b>Materiales y Dimensiones</b>	<b>Estándar</b>
• Butt welding end for pipe, valves, flanges, and fittings	ASME B16.25
• Specification for piping 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 polivinil 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.

**Artículo 153.-** En edificaciones, donde sean requeridas bombas contra incendios con caudales menores a 499 gpm, estas 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 – Tomo V (CNE)

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 tanque elevado, como fuente de abastecimiento de los sistemas de agua contra incendios, estos deberán ser diseñados de acuerdo con el estándar NFPA 22.

**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.

**Artículo 162.-** Los rociadores deberán ser diseñados, instalados y mantenidos de acuerdo a lo indicado en el estándar NFPA 13.

#### **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:

- Bicarbonato de sodio al 92% de porcentaje en peso
- Bicarbonato de potasio al 90% de porcentaje en peso
- 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 ALMACENES**

##### **SUBCAPÍTULO I CAMPO DE APLICACIÓN**

**Artículo 166.-** La presente Norma es aplicable a almacenes para mercancías secas, perecibles o no perecibles, refrigeradas o no refrigeradas, líquidos (inflamables, combustibles o no combustibles), y materiales peligrosos. También es aplicable a un

recinto que contenga menos de 120 galones (en envases o tanques) de líquidos combustibles o inflamables.

Esta norma no es aplicable para el almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados, ya que están normados en los distintos reglamentos de la Ley Orgánica de Hidrocarburos N° 26221 y de sus normas modificatorias.

## **SUBCAPÍTULO II REFERENCIAS NORMATIVAS**

**Artículo 167.-** Se toman como referencia para el adecuado uso de este documento a las Normas Técnicas Peruanas. En caso de no existir éstas, se deberán cumplir las normas nacionales, regionales o internacionales. Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto constituyen requisitos de esta Norma, asimismo, se deben considerar los documentos vigentes:

- Ley Orgánica de Hidrocarburos (Ley N° 26221).
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley N° 28256).

## **SUBCAPÍTULO III GLOSARIO**

**Artículo 168.-** Para los propósitos de esta norma, se aplican las siguientes definiciones:

1. **Almacén:** Recinto donde se guardan mercancías.
2. **Mercancía.-** Bienes, productos, materias primas e insumos, incluyendo material de embalaje y contenedores, los cuales determinan la clasificación de la mercancía.
3. **Material no combustible:** Aquel material que no puede arder ni encenderse, tales como los que se componen de acero, hierro, arcilla (ladrillos, tejas, etc.), concreto, pizarra, vidrio, yeso, piedra, tierra (adobe) y otros aprobados por una Norma Técnica Peruana o a falta de esta, una norma técnica internacional de reconocido uso.
4. **Mercancía Perecible:** Aquella que por su naturaleza y/o atendiendo a su fecha de vigencia tiene vida útil limitada.
5. **Mercancía Refrigerada:** Aquella que por su naturaleza debe transportarse o almacenarse por debajo de la temperatura ambiente.
6. **Mercancía Peligrosa:** Aquella que por su naturaleza contiene materias u objetos que presentan riesgo para la salud, para la seguridad o que pueden producir daños en el medio ambiente, en las propiedades o a las personas.
7. **Muro Cortafuego:** Cerramiento que tiene una clasificación de resistencia al fuego.

La resistencia al fuego de un elemento constructivo se refiere a la habilidad de mantener su estabilidad y capacidad funcional, la estanqueidad, 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 NTP ISO 834-1, ASTM E119, ISO 834, BS 476 y/o EN 1363. 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. Estanqueidad 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”.

8. **Grupo A:** Los siguientes materiales se consideran como Plásticos Grupo A:
  - ABS (copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno)
  - Acetal (poliformaldehido)
  - Acrílico (polimetil metacrilato)
  - Caugo butílico
  - EPDM (caucho de etilen-propileno)
  - FRP (poliéster reforzado con fibra de vidrio)
  - Caucho natural (si está expandido)
  - Caucho nitrilo (caucho acrilonitrilo-butadieno)
  - PET (poliéster termoplástico)
  - Polibutadieno
  - Policarbonato
  - Poliéster elastómero
  - Polietileno
  - Polipropileno
  - Poliestireno
  - Poliuretano
  - PVC (cloruro de polivinilo – altamente plastificado, con contenido de plastificador mayor que el 20%)
  - SAN (acrilonitrilo estireno)
  - SBR (Caucho de estireno-butadieno).
9. **Grupo B:** Los siguientes materiales deberán clasificarse como Grupo B:
  - Celulósicos (acetato de celulosa, butiro-acetato de celulosa, etil celulosa)
  - Caucho de cloropreno
  - Fluoroplástico (ECTFE – copolímero etileno-clorotrifluoro-etileno; ETFE – copolímero de etileno-tetrafluoroetileno; FEP – copolímero de etilen propileno fluorado)
  - Caucho natural (no expandido)
  - Nylon (nylon 6, nylon 6/6)
  - Caucho siliconado
10. **Grupo C:** Los siguientes materiales deberán clasificarse como Grupo C:
  - Fluoroplásticos (PCTFE – policlorotrifluoroetileno; PTFE-politetrafluoroetileno)
  - Melamina (melamina formaldehído)
  - Fenólico
  - PVC (cloruro de polivinilo – flexible – PVC con contenido de plastificador hasta el 20%)
  - PVDC (cloruro de polivinilideno)
  - PVF (fluoruro de polivinilo)
  - Urea (urea formaldehído).
11. **Altura de Almacenamiento:** Máxima altura medida desde el nivel de piso terminado hasta la parte superior de la mercancía, para la que los productos pueden ser almacenados manteniendo la separación necesaria del techo y/o vigas y debajo de los rociadores

#### SUBCAPÍTULO IV TIPOS Y CLASIFICACION DE ALMACENES

**Artículo 169.-**Los almacenes, en función a su cobertura se clasifican de la siguiente manera:

1. Almacén No Techado Abierto o cerrado con muros: Aquel donde se almacenan mercancías expuestas directamente al medio ambiente.

2. Almacén Techado: Aquel donde se almacenan mercancías en espacios protegidos mediante un techo. Incluye los siguientes tipos.

2.1 Almacén Techado Cerrado.- Recinto con paredes y techos, con una resistencia estructural al fuego de acuerdo al tipo de riesgo según la Tabla 01.

Tabla 01: Tiempo mínimo permitido de resistencia al fuego para los elementos estructurales: pórticos, muros, arcos, losas

TIEMPO DE RESISTENCIA AL FUEGO MINIMA 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 los ocupantes			
		>10m	≤10m	≤ 5m	≤ 21m	≤ 60m	>60 m
<b>ALMACENES</b> <sup>(2)</sup>							
Bajo riesgo <sup>(3)</sup>	NO	120	90	60	90	120	NP
	SI	120	90	60	90	90	120
Moderado riesgo <sup>(3)</sup>	NO	180	120	90	120	180	NP
	SI	120	90	60	90	120	180
Alto riesgo <sup>(3)</sup>		NO	NP	NP	120	180	NP
Líquidos inflamables y combustibles <sup>(3)</sup>	NO	NP	NP	120	180	NP	NP
	SI	NP	NP	90	120	180	NP

El proceso de ensayo para determinar la resistencia al fuego debe seguir lo indicado en la última edición de la NTP ISO 834-1.

Notas:

NP: No permitido

2: Mayores a 3,7 metros de altura de carga de combustible.

3: Clasificación de riesgos establecidos en norma A-010 edición 2009, Artículo 25.

- Almacenes techados con una altura de almacenamiento igual o menor a 3,70 m
- Almacenes techados con una altura de almacenamiento mayor a 3,70 m y menor a 7,60 m
- Almacenes techados con una altura de almacenamiento mayor a 7,60 m
- Almacenes refrigerados
- Almacenes de mercancías peligrosas
- Almacenes de líquidos inflamables o combustibles

2.2 Almacén Techado Abierto: Deberá tratarse como almacén no techado

**Artículo 170.-**Las mercancías, en función a su combustibilidad, se clasifican de la siguiente manera:

1. Clase I: Mercancías no combustibles que cumplen con las siguientes características:

- Están almacenadas sobre parrillas o parihuelas.
- Están almacenadas en líneas simples de cartones corrugados con o sin divisiones de cartón (con o sin parrillas o parihuelas).
- Están embaladas en envolturas selladas al vacío o en papel (con o sin parrillas o parihuelas)

2. Clase II: Mercancías No Combustibles que están embaladas en cajas sólidas de madera, de cartón corrugado de varias capas o de un material equivalente (con o sin parrillas o parihuelas)

3. Clase III: Mercancías Combustibles que cumplen con las siguientes características:

- Fabricadas de madera, papel, fibras naturales o plásticos incluidos en el Grupo C.
- Embaladas en cajas de cartones o madera.
- Con o sin parrillas o parihuelas de apoyo.
- Mercancías que contengan hasta 5% en peso o volumen (lo que sea menor) de plásticos de los Grupos A y B.

4. Clase IV: Mercancías Combustibles que cumplen con las siguientes características:

- Fabricadas total o parcialmente de plásticos.
- Que contengan fluidos hechos a partir de plásticos.
- Fabricadas de plásticos sin empaque.

NOTA: Para la identificación y definición de la Clasificación de Mercancías, ver ANEXO 01.

## SUBCAPÍTULO V CONSIDERACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

**Artículo 171.-**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 los estándares para la instalación de sistemas de rociadores automáticos (UNE-EN 12845 o NFPA 13) al respecto, debiendo considerar las distancias mínimas entre estantes, pasillos, racks, techos entre otros criterios que establece la norma.

## SUBCAPÍTULO VI REQUISITOS TÉCNICOS PARA LA PROTECCIÓN DE ALMACENES

### 1.1 ALMACENES NO TECHADOS CON MERCADERIA NO CLASIFICADA COMO MATERIAL PELIGROSO.

**Artículo 172.-**Los almacenes no techados, según el área de uso destinada para almacenamiento deben contar con una red de agua contra incendios según la Tabla 02.

Tabla 02: Área de Almacenes No Techados que requieren protección mediante una Red de Agua Contra incendios

RIESGO / TIPO	ÁREA MÍNIMA QUE REQUIERE PROTECCIÓN (m <sup>2</sup> )
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

NOTA: El área mínima que requiere protección incluye el área de almacenamiento y la circulación interior.

**Artículo 173.-** Para la protección de estos almacenes se deberá contar con una cobertura de gabinetes o cassetas de mangueras hasta 120 m de recorrido.

El volumen de agua será calculado en función al máximo requerimiento según riesgo/tipo, forma de almacenamiento y cantidad de producto, considerando un tiempo mínimo de suministro de 90 minutos.

El caudal mínimo será de 1892.70 litros por minuto (500 galones por minuto).

**Artículo 174.-** Todo almacén no techado, debe ser protegido con extintores portátiles y/o rodantes de acuerdo a la NTP-350.043-1.

## 1.2 ALMACENES NO TECHADOS DE MATERIALES PELIGROSOS

**Artículo 175.-** Las mercancías deben ser almacenadas en función al tipo de riesgo, no juntando ni almacenando productos que reaccionan entre sí y/o que no son compatibles, de acuerdo a las guías NFPA 49 - Tabla de Productos Químicos Peligrosos de Uso Común y NFPA 491 - Guía de Reacciones Químicas Peligrosas, entre otra información aplicable.

**Artículo 176.-** Los Materiales Peligrosos que reaccionan con el agua o cuyos vapores generados por el agua vaporizada del proceso de extinción o por factores climatológicos que generen nubes tóxicas (como el caso de insecticidas, pesticidas, entre otros), deben ser almacenados por separado bajo techo y señalizando de manera visible “NO USAR AGUA EN CASO DE INCENDIO”.

El agente extintor a utilizarse deberá ser el establecido en la Hoja de Seguridad del Producto (MSDS - Material Safety Data Sheet).

**Artículo 177.-** Los Materiales Peligrosos no pueden ser almacenados directamente sobre el suelo o piso; debe instalarse una protección de tipo permanente, impermeable y que resista el trabajo pesado de vehículos, camiones, montacargas, etc. Así mismo debe proveer estabilidad a la carga almacenada. La decisión del tipo de suelo o piso

que se utilice debe estar en función a la agresividad y reacción química de los productos que se almacenen.

**Artículo 178.-** Todo 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 agua colectada debe recibir un tratamiento que garantice la calidad del fluido que se evaque finalmente.

**Artículo 179.-** Cualquier almacenamiento de materiales peligrosos que contenga líquidos o gases (inflamables o combustibles), con un área mayor a 1 000 m<sup>2</sup> debe contar con un sistema de agua contra incendios.

Todo almacén no techado de materiales peligrosos, debe ser protegido con extintores portátiles y/o rodantes de acuerdo a la NTP-350.043-1: EXTINTORES PORTATILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.

### **1.3 ALMACENES TECHADOS CON UNA ALTURA DE MERCANCÍAS IGUAL O MENOR A 3,70 m.**

**Artículo 180.-** El almacenamiento que no supera una altura de 3,70 m y que resulta secundario con respecto a otro grupo de uso de ocupación, se protegerá conforme al uso principal.

**Artículo 181.-** Cuando el almacenamiento constituye el principal o único uso de ocupación, será protegido según la Tabla 03:

Tabla 03: Requerimiento mínimo de Protección Contra Incendios para Almacenes Techados, de altura menor a 3,70 m y que constituye el principal o único uso de ocupación

<b>Tipo de Mercancía</b>	<b>Área de almacenamiento (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Sistema rociadores</b>	<b>Sistema agua (gabinete s)</b>	<b>Sistema Detección de incendios / alarma</b>	<b>Extintores Portátiles</b>	<b>Señalización</b>
Clase I	0-2500	NO	NO	SI	SI	SI
	>2501	NO	SI	SI	SI	SI
Clase II	0-2500	NO	NO	SI	SI	SI
	>2501	NO	SI	SI	SI	SI
Clase III	0-1500	NO	SI	SI	SI	SI
	>1501	SI	SI	SI	SI	SI
Clase IV	0-1000	NO	SI	SI	SI	SI
	>1001	SI	SI	SI	SI	SI

Nota: Para almacenamientos de mercancías mixtas se aplicará el requerimiento de protección más exigente.

**Artículo 182.-** En ningún caso se permitirá una altura de almacenamiento de la mercancía mayor que la utilizada para el dimensionamiento del sistema de protección contra incendio

**Artículo 183.-** Los requerimientos de volumen de descarga y tiempo de duración deberán tomarse de la Tabla “Almacenamiento misceláneo de menos de 3.70 m. de altura, curvas de diseño” de la NFPA 13.

**Artículo 184.-** Para distancias de recorrido con fines de evacuación en áreas de almacenamiento ver Norma A.010 Condiciones generales de diseño, art. 25 inciso c).

#### 1.4 ALMACENES TECHADOS CON UNA ALTURA DE MERCANCÍAS MAYOR A 3,70 m. Y MENOR A 7,60 m.

**Artículo 185.-** Los almacenes Clase I a IV, con mercancías acomodadas en cualquiera de sus formas (en paletas, a granel, en racks, etc.), excepto los de Materiales Peligrosos y líquidos combustibles o inflamables, deben ser protegidos de acuerdo a la Tabla 04.

Tabla 04: Requerimiento mínimo de Protección Contra Incendios para Almacenes Techados, de altura mayor a 3,70 m. y menor a 7,60 m.

Tipo de Mercan cía	Área de almacenamiento (m <sup>2</sup> )	Sistema rociador es	Sistema agua (gabinetes)	Sistema Detección de incendios / alarma	Extintores Portátiles	Señalizaci ón
<b>Clase I</b>	0-2500	NO	NO	SI	SI	SI
	>2501	NO	SI	SI	SI	SI
<b>Clase II</b>	0-2500	NO	NO	SI	SI	SI
	>2501	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Clase III</b>	0-1500	NO	SI	SI	SI	SI
	>1501	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Clase IV</b>	0-1000	NO	SI	SI	SI	SI
	>1001	SI	SI	SI	SI	SI

#### 1.5 ALMACENES TECHADOS CON UNA ALTURA DE MERCANCÍAS MAYOR A 7,60 m. DE ALTURA

**Artículo 186.-** Los almacenamientos con una altura de carga Clase I a IV, 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*), salvo de Materiales Peligrosos y Líquidos Combustibles e Inflamables, serán protegidos de acuerdo a la Tabla 05

Tabla 05: Requerimiento mínimo de Protección Contra Incendios para Almacenes Techados de altura mayor a 7,60 m.

Tipo de Mercan cía	Área de almacenamiento (m <sup>2</sup> )	Sistema rociador es	Sistema agua (gabinetes)	Sistema Detección de incendios / alarma	Extintores Portátiles	Señalizaci ón
<b>Clase I</b>	1500	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Clase II</b>	1000	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Clase III</b>	1000	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Clase IV</b>	500	SI	SI	SI	SI	SI

**Artículo 187.-**Los almacenamientos de áreas menores a las establecidas en las Tablas 03 y 04, 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 y Clase IV.
3. Extintores portátiles según NTP 350.043 EXTINTORES PORTATILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.
4. Señalización según NTP 399.010-1 SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.

## 1.6 ALMACENES TECHADOS DE MATERIALES PELIGROSOS

**Artículo 188.-**Los almacenes mayores a 250 metros cuadrados, 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 – Código de Seguridad y Construcción de Edificios), basado en el grado de peligrosidad, cantidad de mercancía almacenada y de acuerdo al Anexo 02.

## 1.7 ALMACENES TECHADOS DE LIQUIDOS COMBUSTIBLES E INFLAMABLES

**Artículo 189.-**Deben ser protegidos bajo el Código NFPA 30 - Código de Líquidos Inflamables y Combustibles:

- Todo almacenamiento, manipulación, uso de líquidos inflamables y/o combustibles (incluidos líquidos de limpieza), en áreas mayores a 1 000 metros cuadrados.
- Almacenes que incluyan áreas de proceso, manipuleo, embotellado y/o embolsado, mayores a 200 metros cuadrados.

Todo almacenamiento, manipulación, uso de líquidos inflamables y/o combustibles (incluidos líquidos de limpieza), en áreas menores de 1 000 metros cuadrados deberá cumplir con la legislación nacional de hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas.

**Artículo 190.-** Los muros perimétricos de este tipo de almacenamiento requieren una resistencia estructural mínima al fuego de tres horas. Los elementos estructurales deberán cumplir con la Tabla 06.

Tabla 06: Tiempo mínimo permitido de resistencia al fuego para los elementos estructurales: pórticos, muros, arcos, losas.

TIEMPO DE RESISTENCIA AL FUEGO MINIMA 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 los ocupantes			
		>10m	≤10m	≤ 5m	≤ 21m	≤ 60m	>60 m
ALMACENES (2)							
Bajo riesgo <sup>(3)</sup>	NO	120	90	60	90	120	NP

	SI	120	90	60	90	90	120
Moderado riesgo <sup>(3)</sup>	NO	180	120	90	120	180	NP
	SI	120	90	60	90	120	180
Alto riesgo <sup>(3)</sup>	NO	NP	NP	120	180	NP	NP
	NO	NP	NP	180	180	NP	NP
Líquidos inflamables y combustibles <sup>(3)</sup>	SI	NP	NP	120	120	180	NP
	SI	NP	NP	120	120	180	NP

El proceso de ensayo para determinar la resistencia al fuego debe seguir lo indicado en la última edición de la NTP ISO 834-1.

Notas:

NP: No permitido

2: Mayores a 3,7 metros de altura de carga de combustible.

3: Clasificación de riesgos establecidos en norma A-130 edición 2009, Artículo 25.

Estos requerimientos solo son aplicables cuando los muros perimetrales de este tipo de almacén colindan con otras áreas dentro del mismo predio.

La resistencia al fuego de los muros perimétricos y los elementos estructurales no es requerida cuando el almacén se ubica, con relación a otros riesgos, a una distancia tal que el colapso estructural y/o la propagación del incendio no afecten otras áreas o edificios del mismo predio.

**Artículo 191.-**Estos almacenes deben tener una separación libre y no techada mínima de 6 metros con predios vecinos, permitiendo la circulación de las unidades del Cuerpo de Bomberos en forma permanente entre el almacén de líquidos combustibles e inflamables y los muros colindantes de los predios vecinos.

## 1.8 ALMACENES TECHADOS DE MERCANCÍA REFRIGERADA

**Artículo 192.-**Los almacenes de mercancía refrigerada con una altura de almacenamiento mayor a 3,70 metros y un área mayor a 2 500 metros cuadrados, independientemente de la temperatura a la cual operen, requieren ser protegidos con un sistema de rociadores de tipo seco.

**Artículo 193.-**En este tipo de almacenes se requiere disponer de un sistema de alarma de incendios.

**Artículo 194.-**Al interior de los almacenes refrigerados con una temperatura de operación inferior a cero grados Celsius no se deben instalar extintores portátiles, estos deberán ubicarse al exterior.

## CAPÍTULO XII CENTROS DE DIVERSIÓN

### SUB-CAPÍTULO I GLOSARIO

**Artículo 195.-**Para los propósitos de esta norma, se aplican las siguientes definiciones:

- Centro de Diversión – Tipo A: Establecimiento para escuchar música grabada o en vivo, para bailar y que no cuenta con efectos de luces (movimiento y/o colores), efectos especiales u otros.

El establecimiento puede ser una edificación independiente o formar parte de otra mayor.

- Centro de Diversión – Tipo B: Establecimiento para escuchar música grabada o en vivo, para bailar y que sí cuenta con efectos de luces (movimiento y/o colores), efectos especiales u otros.

El establecimiento puede ser una edificación independiente o formar parte de otra mayor.

- Centro de Diversión – Tipo C: Establecimiento para escuchar música grabada o en vivo, que cuenta con efectos de luces (movimiento y/o colores) y no cuenta con pista de baile.

El establecimiento puede ser una edificación independiente o formar parte de otra mayor.

- Casinos y/o Tragamonedas: Establecimiento donde se juega con máquinas tragamonedas y/o con juegos de casino. El establecimiento puede ser una edificación independiente o formar parte de otra mayor.

- Sala de Espectáculos (No Deportivos): Establecimiento donde el público presencia actuaciones, representaciones, exhibiciones, proyecciones o audiciones, con un aforo de 50 o más personas. El establecimiento puede ser una edificación independiente o formar parte de otra mayor.

## **SUBCAPÍTULO II** **CENTROS DE DIVERSION - TIPO A**

**Artículo 196.-**La máxima distancia de recorrido desde el punto más lejano hasta la vía de evacuación será de 45 metros para Centro de Diversión – Tipo A no protegidos con rociadores y 60 metros para Centro de Diversión – Tipo A protegidos con rociadores.

**Artículo 197.-** Además de lo indicado anteriormente, deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA <sup>(1)</sup> MENOR A 250 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 250 m <sup>2</sup> y MENOR A 750 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 750 m <sup>2</sup>
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	Solo alarma	Obligatorio	Obligatorio
Iluminación de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señalización de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles <sup>(4)</sup>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	-	Obligatorio
Sistema de rociadores	Obligatorio <sup>(2) (3)</sup>	Obligatorio <sup>(2) (3)</sup>	Obligatorio

(1) El término “ÁREA” esta referido al espacio dedicado exclusivamente al uso “Centro de Diversión – Tipo A”.

(2) Aplicado para aquel “Centro de Diversión – Tipo A” ubicado en sótanos, de acuerdo a la Norma G.040 Definiciones.

(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.

(4) Se debe utilizar extintores que contengan agentes de extinción para tipo de fuego "A", "B", "C", que no causen problemas de visión, respiración y que no sean conductores eléctricos, de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas del INDECOPI. No está permitido el uso de extintores portátiles con agentes de polvo químico seco.

### SUB-CAPÍTULO III CENTROS DE DIVERSIÓN – TIPO B

**Artículo 198.-**No están permitidos los Centros de Diversión – Tipo B ubicados bajo el nivel de descarga de evacuación y cerrados con paramentos ciegos de cualquier material, en todo su perímetro.

**Artículo 199.-**No están permitidos el uso de dispositivos de alarma de incendios con luces estroboscópicas.

**Artículo 200.-** La máxima distancia de recorrido desde el punto más lejano a la vía de evacuación será de 20 metros para Centros de Diversión – Tipo B no protegidos con rociadores y 45 metros para Centros de Diversión – Tipo B protegidos con rociadores.

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 201.-** Además de lo indicado anteriormente, deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA <sup>(1)</sup> MENOR A 100 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 100 m <sup>2</sup> y MENOR A 350 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 350 m <sup>2</sup>
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 <sup>(3)</sup>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	Obligatorio	Obligatorio
Sistema de rociadores	-	-	Obligatorio <sup>(2)</sup>

(1) El término "ÁREA" está referido al espacio dedicado exclusivamente al uso "Centro de Diversión – Tipo B".

(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.

(3) Se debe utilizar extintores que contengan agentes de extinción para tipo de fuego “A”, “B”, “C”, que no causen problemas de visión, respiración y que no sean conductores eléctricos, de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas del INDECOPI. No está permitido el uso de extintores portátiles con agentes de polvo químico seco.

#### **SUB-CAPÍTULO IV CENTROS DE DIVERSIÓN – TIPO C**

**Artículo 202.-**La protección contra incendios, así como los materiales de construcción de todos los Centros de Diversión – Tipo C que no cuenten con efectos especiales de luces, deberán contar con un sistema de alarma de incendios.

**Artículo 203.-**No están permitidos el uso de dispositivos de alarma de incendios con luces estroboscópicas.

**Artículo 204.-**La máxima distancia de recorrido desde el punto más lejano a la vía de evacuación será de 45 metros para Centros de Diversión – Tipo C no protegidos con rociadores y 60 metros para Centros de Diversión – Tipo C protegidos con rociadores.

**Artículo 205.-**Además a lo indicado anteriormente, los Centros de Diversión – Tipo C deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA <sup>(1)</sup> MENOR A 300 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 300 m <sup>2</sup> y MENOR A 750 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 750 m <sup>2</sup>
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 <sup>(4)</sup>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	-	Obligatorio
Sistema de rociadores	-	Obligatorio <sup>(2) (3)</sup>	Obligatorio <sup>(3)</sup>

(1) El término “ÁREA” está referido al espacio dedicado exclusivamente al uso “Centro de Diversión – Tipo C”.

(2) Únicamente aquellos ubicados en sótanos.

(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.

(4) Se debe utilizar extintores que contengan agentes de extinción para tipo de fuego “A”, “B”, “C”, que no causen problemas de visión, respiración y que no sean conductores eléctricos, de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas del INDECOPI. No está permitido el uso de extintores portátiles con agentes de polvo químico seco.

#### **SUB-CAPÍTULO V CENTROS DE DIVERSIÓN – CASINOS Y/O TRAGAMONEDAS**

**Artículo 206.-** La protección contra incendios, así como los materiales de construcción de los casinos y tragamonedas, deberá cumplir con lo indicado en el presente subcapítulo, así como con la legislación de otros sectores, que no se oponga a lo indicado específicamente en el presente Sub-Capítulo.

**Artículo 207.-** En el caso de locales de casinos y/o tragamonedas ubicados al interior de un edificio con otro uso (como hotel, centro comercial, restaurante, entre otros) con medios de evacuación comunes y compartiendo la misma estructura del edificio, deberán cumplir con los requisitos de protección contra incendios que sean más exigentes.

**Artículo 208.-** Las edificaciones dedicadas a casinos y/o tragamonedas deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA <sup>(1)</sup> MENOR A 100 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 100 m <sup>2</sup> y MENOR A 750 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 750 m <sup>2</sup>
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	-	Obligatorio	Obligatorio
Iluminación de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señalización de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles <sup>(4)</sup>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	-	Obligatorio
Sistema de rociadores	-	Obligatorio <sup>(2)(3)</sup>	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.

(4) Se debe utilizar extintores que contengan agentes de extinción para tipo de fuego “A”, “B”, “C”, que no causen problemas de visión, respiración y que no sean conductores eléctricos, de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas del INDECOP. No está permitido el uso de extintores portátiles con agentes de polvo químico seco.

**Artículo 209.-** 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 presente norma.

**Artículo 210.-** En el caso de locales de casinos y/o tragamonedas que se ubiquen al interior de otro tipo de uso, bajo un mismo techo estructural, la distancia máxima de recorrido debe ser de 45 metros a una salida de evacuación o a la salida de la edificación cuando no cuenta con un sistema de rociadores y de 60 metros cuando la edificación cuenta con rociadores.

**Artículo 211.-** En el caso de locales de casinos y/o tragamonedas que se ubiquen al interior de otro tipo de uso, 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 el Estándar NFPA 92 – Estándar para sistemas de control de humo.
- c) Compartimentación contra fuego no menor de 1 hora entre usos, para edificaciones de 3 pisos o menos, y de 2 horas para 4 pisos o más.

**Artículo 212.-** En caso que la edificación cuente con áreas de estacionamientos subterráneos cuya sumatoria de áreas techadas, considerando los espacios de estacionamientos, las circulaciones y los depósitos sea mayor a 750 metros cuadrados, se requerirán rociadores automáticos de agua contra incendios, de acuerdo a lo estipulado en la última edición del estándar NFPA 13.

#### SUB-CAPÍTULO VI SALAS DE ESPECTACULOS (NO DEPORTIVOS)

**Artículo 213.-**En el caso de locales de salas de espectáculos (no deportivos), tal como se define en el artículo 2 de la Norma A.100 Recreación y Deportes, ubicados al interior de un edificio con otro uso (como hotel, centro comercial, restaurante, entre otros), con medios de evacuación comunes y compartiendo la misma estructura del edificio, deberán cumplir con los requisitos de protección contra incendios que sean más exigentes.

**Artículo 214.-**Las edificaciones dedicadas a las Salas de Espectáculos deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

REQUISITOS MÍNIMOS	ÁREA <sup>(1)</sup> MENOR A 100 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 100 m <sup>2</sup> y MENOR A 750 m <sup>2</sup>	ÁREA <sup>(1)</sup> MAYOR A 750 m <sup>2</sup>
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado	-	Obligatorio	Obligatorio
Iluminación de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señalización de emergencia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Extintores portátiles <sup>(4)</sup>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras	-	-	Obligatorio
Sistema de rociadores	-	Obligatorio <sup>(2)(3)</sup>	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.

(4) Se debe utilizar extintores que contengan agentes de extinción para tipo de fuego "A", "B", "C", que no causen problemas de visión, respiración y que no sean conductores eléctricos, de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas del INDECOPI. No está permitido el uso de extintores portátiles con agentes de polvo químico seco.

**Artículo 215.-**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 presente norma.

**Artículo 216.-**En el caso de Salas de Espectáculos que se ubiquen al interior de otro tipo de uso bajo un mismo techo estructural, la distancia máxima de recorrido debe ser de 45 metros a una salida de evacuación o a la salida de la edificación cuando no cuenta con un sistema de rociadores y de 60 metros cuando la edificación cuenta con rociadores.

**Artículo 217.-**En el caso de Salas de Espectáculos que se ubiquen al interior de otro tipo de uso, 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 a la sala de espectáculo, incluyendo áreas comunes de circulación techadas.
- b) Sistema de administración de humos de acuerdo con Estándar NFPA 92-Estandar para sistemas de control de humo.
- c) Compartimentación contra fuego no menor de 1 hora entre usos, para edificaciones de 3 pisos o menos, y de 2 horas para 4 pisos o más.

**Artículo 218.-**En caso que la edificación cuente con áreas de estacionamientos subterráneos cuya sumatoria de áreas techadas, considerando los espacios de estacionamientos, las circulaciones y los depósitos sea mayor a 750 metros cuadrados, se requerirán rociadores automáticos de agua contra incendios, de acuerdo a lo estipulado en la última edición del estándar NFPA 13.

## ANEXO 01: Clasificación de Mercancías (Fuente: Estándar NFPA 13, versión 2007)

Mercancía	Clase de la Mercancía	Mercancía	Clase de la Mercancía
<b>Pescado o Productos de Pescado</b>		<b>Carne, Productos de Carne</b>	
Congelado		-A granel	Clase I
- Empaque sin cera, no de plástico	Clase I	- Enlatada, en cajas de cartón	Clase I
- Contenedores de papel encerado, en cajas de cartón	Clase II	- Congelada, contenedores no encerados, que no son plásticos	Clase I
- En cajas o barriles	Clase II	- Congelada, contenedores de papel encerado	Clase II
- Bandejas plásticas, en cajas de cartón	Clase III	- Congelada, bandejas de plástico expandido	Clase II
Enlatado		<b>Escrítorios Metálicos</b>	
- En cajas de cartón	Clase I	- Con tapas y ribetes de Plástico	Clase I
<b>Comidas Congeladas</b>		<b>Leche</b>	
Empaque sin cera, no de plástico	Clase I	- Contenedores de papel no encerado	Clase I
- Contenedores de papel encerado, en cajas de cartón	Clase II	- Contenedores de papel encerado	Clase I
- Bandejas plásticas	Clase III	- Contenedores de plástico	Clase I
<b>Fruta</b>		- Contenedores en cajas de plástico	Clase I
Fresca		<b>Motores</b>	
- Bandejas o contenedores no plásticos	Clase I	- Eléctricos	Clase I
- Con espaciadores de madera	Clase I	<b>Esmalte de Uñas</b>	
<b>Muebles</b>		- Vidrio 1 oz a 2 oz (29,6 ml a 59,1 ml), en cajas de cartón	Clase IV
Madera		- Botellas de plástico 1 oz a 2 oz (29,6 ml a 59,1 ml), en cajas de cartón	Plásticos Grupo A
- Cubiertas que no son de plástico o acolchados de espuma plástica	Clase III	<b>Tuercas</b>	
- Con cubiertas de plástico	Clase IV	- Enlatadas, en cajas de cartón	Clase I
- Con acolchados de espuma plástica	Plásticos Grupo A	- Empacadas, en cajas de cartón	Clase III
<b>Granos – Empacados en Cajas de cartón</b>		- En bolsas	Clase III
- Cebada	Clase III	<b>Pinturas</b>	
- Arroz	Clase III	- Latas con tapas a fricción, en cajas de cartón	
- Avena	Clase III	- A base de agua (látex)	Clase I
<b>Helado</b>	Clase I	- A base de aceite	Clase IV
<b>Productos de Cuero</b>	Clase III	<b>Productos de Papel</b>	
<b>Pielles de Cuero</b>		- Libros, revistas, papelería, contenedores de papel recubiertos de plástico para comida, diarios, juegos de cartulina, o productos de papel de seda en cajas de cartón	
En bolas	Clase II	- Productos de papel de seda, en cajas que no son de cartón y envueltas en plástico	Clase III
<b>Arretractos de Iluminación</b>		<b>Papel en Rollos</b>	
No Plásticos		- En estanterías o sobre un costado	Clase III
- En cajas de cartón	Clase II	- Peso mediano o peso pesado	Clase IV
<b>Encendedores</b>		- En estanterías	
Buñano		- Peso liviano	
- Empacados en burbujas, en cajas de cartón	Plásticos Grupo A	<b>Papel, Encerado</b>	
- Sueltos en contenedores grandes (Aerosol Nivel 3)	Fuera del alcance	- Empacados en cajas de cartón	Clase IV
<b>Licor</b>		<b>Productos Farmacéuticos</b>	
Graduación normal 100 o menos, 1 gal (3,8 L) o menos, en cajas de cartón		- Pildoras, polvos	
- Vidrio (paletizado) <sup>7</sup>	Clase IV	- Botellas de vidrio, en cajas de cartón	Clase II
- Botellas de plástico	Clase IV	- Botellas de plástico, en cajas de cartón	Clase IV
<b>Mármol</b>		- Líquidos no inflamables	
<b>Fregaderos artificiales, superficies de mostradores</b>		- Botellas de vidrio, en cajas de cartón	Clase II
- En cajas de cartón, embalados	Clase II	<b>Película Fotográfica</b>	
<b>Margarina</b>		- Películas cinematográficas o rollos a granel de películas en latas de policarbonato, polietileno, o metálicas; en bolsas de polietileno dentro de cajas de cartón	
- Hasta 50 por ciento de aceite (en contenedores de papel o plástico)	Clase III	- 35 mm en cartuchos metálicos de película en latas de polietileno en cajas de cartón	Clase II
- Entre 50 por ciento y 80 por ciento de aceite (en cualquier empaque)	Plásticos Grupo A	- Papel, en hojas, en bolsas de polietileno, en cajas de cartón	Clase III
<b>Fósforos</b>		- Rollos en cassettes de plástico de policarbonato, envueltos a granel en cajas de cartón	Clase III
Empacados, en cajas de cartón			Clase IV
- Papel	Clase IV		
- Madera	Plásticos Grupo A		
<b>Colchones</b>			
- Normalizados (caja de resortes)	Clase III		
- Espuma (en forma terminada)	Plásticos Grupo A		

Mercancía	Clase de la Mercancía	Mercancía	Clase de la Mercancía
Contenedores Plásticos (excepto PET)		Tejidos	
- Líquidos o semiliquidos incombustibles en contenedores de plástico con una capacidad menor que 5 gal (18,9 L)	Clase I	Indumentaria e productos textiles de fibra natural	Clase III
- Líquidos o semiliquidos incombustibles (tales como la salsa de tomate) en contenedores de plástico con paredes de espesor nominal de $\frac{1}{4}$ pulg (6,4 mm) o menos y con una capacidad mayor que 5 gal (18,9 L)	Clase II	Sintéticos (excepto rayón y nylon) – mezcla 50/50 o menos	
- Líquidos o semiliquidos incombustibles (tales como la salsa de tomate) en contenedores de plástico con paredes de espesor nominal mayor que $\frac{1}{4}$ pulg (6,4 mm) y con una capacidad mayor que 5 gal (18,9 L)	Plásticos Grupo A	- Hilos, hebras en carretes de madera o papel	Clase III
Poliuretano		- Tejidos	Clase III
- Expandido en cajas de cartón o en cajas que no son de cartón	Plásticos Grupo A	- Hilos, hebras en carretes plásticos	Clase IV
Productos de aves de corral		- Fibras en balas	Plásticos Grupo A
- Enlatados, en cajas de cartón	Clase I	Sintéticos (excepto rayón y nylon) – mezcla mayor que 50/50	
- Congelados, contenedores no encerados, no plásticos	Clase I	- Hilos, hebras en carretes de madera o papel	Clase IV
- Congelados (sobre bandejas de papel o plástico expandido)	Clase II	- Tejidos	Clase IV
Polvos		- Hilos, hebras en carretes plásticos	Plásticos Grupo A
Combustibles ordinarios – de flujo libre		Rayón y nylon	
- En bolsas de papel (por ejemplo, harina, azúcar)	Clase II	- Fibras en balas	Clase IV
Resinas PVA (polivinil alcohol)		- Hilos, hebras en carretes de madera o papel	Clase IV
PVC (cloruro de polivinilo)		- Tejidos	Clase IV
- Flexibles (por ejemplo, recubrimientos de cables, hojas plastificadas)	Clase III	- Hilos, hebras en carretes plásticos	Plásticos Grupo A
- Rígidos (por ejemplo, tubos, accesorios de tubos)	Clase III	Productos de Tabaco	
- Resinas en bolsas	Clase III	En cajas de cartón	Clase III
Trapos		Transformadores	
En balas		Secos o llenos de aceite	Clase I
- Fibra Naturales	Clase III	Tejidos Cubiertos de Vinilo	
- Fibra Sintética	Clase IV	En cajas de cartón	Plásticos Grupo A
Caucho		Coberturas de Vinilo para Pisos	
- Natural, bloques en cajas de cartón	Clase IV	- Tejas en cajas de cartón	Clase IV
- Sintético	Plásticos Grupo A	- En rollos	Plásticos Grupo A
Sal		Papel Cubierto de Cera	
- En bolsas	Clase I	Vasos, platos	
- Empacada, en cajas de cartón	Clase II	- En cajas o empacados dentro de cajas de cartón (énfasis en el embalaje)	Clase IV
Tejamaniles		- Sueltos dentro de cajas de cartón grandes	Plásticos Grupo A
- Fibra de vidrio recubierta con asfalto	Clase III	Cera	
- Fielto impregnado con asfalto	Clase IV	Cera de parafina/petróleo, bloques, en cajas de cartón	Plásticos Grupo A
Amortiguadores		Cables	
- Cubierta de polvo metálico	Clase II	- Cable desnudo en carretes metálicos sobre correderas de madera	Clase I
- Cubierta de polvo plástico	Clase III	- Cable desnudo en carretes de madera o cartón sobre correderas de madera	Clase II
Signaturas		- Cable desnudo en carretes metálicos, de madera, o cartón en cajas de cartón sobre correderas de madera	Clase II
Libros, revistas		- Alambre cubierto con una capa simple o múltiple de PVC en carretes metálicos sobre correderas de madera	Clase II
- Ordenamiento sólido sobre palet	Clase II	- Cable aislado (PVC) en carretes grandes metálicos o de madera sobre correderas de madera	Clase II
Esquis		- Alambre desnudo en carretes plásticos en cajas de cartón sobre correderas de madera	Clase IV
- Maderas	Clase III	- Alambre cubierto con una capa simple o múltiple de PVC en carretes plástico en cajas de cartón sobre correderas de madera	Clase IV
- Núcleo de espuma	Clase IV	- Cables simples, múltiples o de potencia (PVC) en carretes plásticos grandes	Clase IV
Juguetes rellenos		- Almacenamiento a granel de carretes plásticos vacíos	Plásticos Grupo A
Espuma o sintético	Plásticos Grupo A		
Jarabe			
- En tambores (contenedores metálicos)	Clase I		
- En barriles, madera	Clase II		

## Continuación: Ejemplos de Mercancías Clase I

Mercancía	Clase de la Mercancía
Productos de Madera	
Pilas sólidas	
- Tablas, madera contrachapada, aglomerado, cartón comprimido (extremos y bordes lisos)	Clase II
- Cartetes (vacíos)	Clase III
- Mondadientes, broches para ropa, perchas en cajas de cartón	Clase III
- Puertas, ventanas, gabinetes de madera, y mobiliario	Clase III
- Plantillas	Clase IV

\* Se presume que el producto es un paquete recubierto de plástico en una caja de cartón corrugado. Si están empacados en una lámina metálica, puede considerarse Clase I.

<sup>b</sup> La mayoría de las baterías tienen un estuche de polipropileno y, si se almacenan vacíos, deberían tratarse como plástico Grupo A. Las baterías de camiones, aún cuando están llenas, deberían considerarse plástico Grupo A debido a sus paredes más gruesas.

<sup>c</sup> A medida que las aberturas en las cajas de plástico se vuelven más grandes, el producto se comporta más como una mercancía Clase III. Por el contrario, cuando una abertura se vuelve más pequeña, el producto se comporta más como un plástico.

<sup>d</sup> Estos artículos deberían ser tratados como palets vacíos.

<sup>e</sup> Las pruebas indican claramente que un sintético o una mezcla sintética se considera mayor que Clase III.

<sup>f</sup> Cuando se almacena licor en contenedores de vidrio en estanterías, éste debería considerarse como mercancía Clase III; cuando está paletizado, debería considerarse como mercancía Clase IV.

## Ejemplos de Mercancías Clase I

## Bebidas Alcohólicas

- En cajas de cartón o en cajas que no son de cartón
- Hasta 20 por ciento de alcohol en contenedores metálicos, de vidrio, o cerámicos

## Electrodomésticos, Grandes (por ejemplo, cocinas, refrigeradores)

- No empacados, sin accesorios exteriores de plástico apreciables

## Baterías

- Celdas secas (que no son de litio o de metales exóticos similares)
- Empacadas en cajas de cartón

## Para automóviles

- Llenas\*

## Botellas, Jarras

- Vacías, en cajas de cartón

## - Vidrio

## Llenas de líquidos incombustibles

- Vidrio, en cajas de cartón
- Plástico, en cajas de cartón [menor que 5 gal (18,9 L)]

## - Plástico, PET

## Llenas de polvos incombustibles

- Vidrio, en cajas de cartón

## Comida Enlatada

- En cajas de cartón ordinarias

## Latas

## Metálicas

- Vacías

## Cemento

## En bolsas

## Café

- Enlatado, en cajas de cartón

## Fertilizantes

## En bolsas

- Fosfatos

## Gabinetes para Archivo

## Metálicos

- Cajas o cubierta de cartulina

## Pescado o Productos de Pescado

## Congelado

- Empaque sin cera, no de plástico

## Enlatado

- En cajas de cartón

## Comidas Congeladas

- Empaque sin cera, no de plástico

## Fruta

## Fresca

- Bandejas o contenedores no plásticos

- Con espaciadores de madera

## Helado

## Carne, Productos de Carne

- A granel

- Enlatada, en cajas de cartón

- Congelada, contenedores no encerados, no plásticos

## Escritorios Metálicos

- Con tapas y ribetes de Plástico

## Leche

- Contenedores de papel no encerado

- Contenedores de papel encerado

- Contenedores de plástico

## Motores

- Eléctricos

## Tuercas

- Enlatadas, en cajas de cartón

## Pinturas

- Latas con tapas a fricción, en cajas de cartón

- A base de agua (látex)

## Contenedores Plásticos

- Líquidos o semilíquidos incombustibles en contenedores de plástico con capacidad menor que 5 gal (18,9 L)

## Productos de aves de corral

- Enlatados, en cajas de cartón

- Congelados, contenedores no encerados, no plásticos

## Sal

- En bolsas

## Jarabe

- En tambores (contenedores metálicos)

## Transformadores

- Secos o llenos de aceite

## Cables

- Cable desnudo en cartetes metálicos sobre correderas de madera

\* La mayoría de las baterías tienen un estuche de polipropileno y, si se almacenan vacíos, deberían tratarse como plástico Grupo A. Las baterías de camiones, aún cuando están llenas, deberían considerarse como plástico Grupo A debido a sus paredes más gruesas.

## Ejemplos de Mercancías Clase II

## Bebidas Alcohólicas

- Hasta 20 por ciento de alcohol en contenedores de madera

## Electrodomésticos, Grandes (por ejemplo, cocinas, refrigeradores)

- Corrugados, en cajas de cartón (sin adornos plásticos apreciables)

## Artículos Homeados

- Galletitas, tortas, pasteles

- Congelados, empacados en cajas de cartón\*

## Baterías

- Empacadas en burbujas en cajas de cartón

## Continuación: Ejemplos de Mercancías Clase II

Botellas, Jarras
Llenas de polvos incombustibles
- Plástico PET
Cajas, Cajones
- Vacíos, madera, paredes sólidas
Fertilizantes
En bolsas
- Nitratos
Pescado o Productos de Pescado
Congelado
- Contenedores de papel encerado, en cajas de cartón
- En cajas o barriles
Comidas Congeladas
- Contenedores de papel encerado, en cajas de cartón
Pieles de Cuero
En balas
Artefactos de Iluminación
No Plásticos
- En cajas de cartón
Mármol
Fregaderos artificiales, superficies de mostradores
- En cajas de cartón, embalados
Carne, Productos de Carne
- Congelada, contenedores de papel encerado
- Congelada, bandejas de plástico expandido
Productos Farmacéuticos
Pildoras, polvos
- Botellas de vidrio, en cajas de cartón
Líquidos no inflamables
- Botellas de vidrio, en cajas de cartón
Película Fotográfica
- Películas cinematográficas o rollos o granel de películas en latas de policarbonato, polietileno, o metálicas; en bolsas de polietileno en cajas de cartulina
Contenedores Plásticos (excepto PET)
- Líquidos o semiliquidos incombustibles (tales como la salsa de tomate) en contenedores de plástico con paredes de espesor nominal de $\frac{1}{4}$ pulg (6,4 mm) o menos y con una capacidad mayor que 5 gal (18,9 L)
Productos de aves de corral
- Congelados (sobre bandejas de papel o plástico expandido)
Polvos (combustibles ordinarios – de flujo libre)
- En bolsas de papel (por ejemplo, harina, azúcar)
Sal
- Empacada, en cajas de cartón
Amortiguadores
- Cubierta de polvo metálico
Signaturas
Libros, revistas
- Ordenamiento sólido sobre palet
Jarabe
- En barriles, madera
Cables
- Cable desnudo en carretes de madera o cartón sobre correderas de madera
- Cable desnudo en carretes metálicos, de madera, o cartón en cajas de cartón sobre correderas de madera
- Alambre cubierto con una capa simple o múltiple de PVC en carretes metálicos sobre correderas de madera
- Cable aislado (PVC) en carretes grandes metálicos o de madera sobre correderas de madera
Productos de Madera
Pilas sólidas
- Tablas, madera contrachapada, aglomerado, cartón comprimido (extremos y bordes lisos)

\* El producto está en un paquete recubierto de plástico en una caja de cartón corrugado. Si está empacado en una lámina metálica, puede considerarse Clase I.

## Ejemplos de Mercancías Clase III

Aerosoles
En cajas de cartón o en cajas que no son de cartón
- Nivel 1
Artículos Horneados
Galletas, tortas, pasteles
- Empacados, en cajas de cartón
Frijoles
Secos
- Empacados, en cajas de cartón
Pan
Envuelto en cajas de cartón
Mantequilla
Batida para untar
Caramelos
Empacados, en cajas de cartón
Cajas de cartón
Corrugadas
- Sin ensamblar (pilas ordenadas)
Cereales
Empacados, en cajas de cartón
Carbón vegetal
En bolsas
- Normalizado
Queso
- Empacado, en cajas de cartón
- Hornazo, en cajas de cartón
Goma de Mascar
Empacada, en cajas de cartón
Chocolate
Empacado, en cajas de cartón
Tela
En cajas de cartón y en cajas que no son de cartón
- Fibra natural, viscosa
Productos de Cacao
Empacados, en cajas de cartón
Café
- Empacado, en cajas de cartón
Granos de Café
En bolsas
Algodón
Empacado, en cajas de cartón
Pañales
- Algodón, lino
Comida Desecada
Empacada, en cajas de cartón
Pescado o Productos de Pescado
Congelado
- Bandejas plásticas, en cajas de cartón
Comidas Congeladas
- Bandejas plásticas
Muebles
Madera
- Cubiertas que no son de plástico o acolchados de espuma plástica
Granos – Empacados en Cajas de cartón
- Cebada
- Arroz
- Avena
Margarina
- Hasta 50 por ciento de aceite (en contenedores de papel o plástico)
Colchones
- Normalizados (caja de resortes)
Tuercas
- Empacadas, en cajas de cartón
- En bolsas
Productos de Papel
- Libros, revistas, papelería, contenedores para comida de papel recubiertos de plástico, diarios, juegos de cartulina, o productos de papel de seda en cajas de cartón

### Continuación: Ejemplos de Mercancías Clase III

- Papel, En Rollos  
- En estanterías o sobre un costado  
- Peso mediano o peso pesado
- Película Fotográfica  
- 35 mm en cartuchos metálicos de película en latas de polietileno en cajas de cartón
- PVC (cloruro de polivinilo)  
- Flexibles (por ejemplo, recubrimientos de cables, hojas plastificadas)
- Amortiguadores  
- Cubierta de polvo plástico
- Esquis  
- Madera
- Tejidos  
- Indumentaria o productos textiles de fibra natural
- Sintéticos (excepto rayón y nylon) – mezcla 50/50 o menos  
- Hilos, hebras en carretes de madera o papel
- Productos de Tabaco  
- En cajas de cartón
- Productos de Madera  
- Carretes (vacíos)
- Mondadientes, broches para ropa, perchas en cajas de cartón
- Puertas, ventanas, gabinetes de madera, y mobiliario

### Ejemplos de Mercancías Clase IV

- Municiones  
- Armas pequeñas, escopeta
- Botellas, Jarras  
- Vacías, en cajas de cartón
- Llenas de polvos incombustibles  
- Plástico, en cajas de cartón [menos de 1 gal (3,8 L)]
- Cajas de cartón  
- Corrugadas
- Tela  
- En cajas de cartón y no en cajas de cartón  
- Sintética\*
- Pañales  
- Desechables con material plástico y material no tejido (en cajas de cartón)
- Aislamiento de Fibra de Vidrio  
- Rollos con papel, en bolsas y no en bolsas
- Muebles  
- Maderas
- Licor  
- Graduación normal 100 o menos, 1 gal (3,8 L) o menos, en cajas de cartón
- Fósforos  
- Empacados, en cajas de cartón  
- Papel

### Continuación: Ejemplos de Mercancías Clase IV

- Esmalte de Uñas  
- Vidrio 1 oz a 2 oz (29,6 ml a 59,1 ml), en cajas de cartón
- Pinturas  
- Latas de tapas a fricción, en cajas de cartón
- Papel, En Rollos  
- A base de aceite
- Papel, Encerado  
- Empacados en cajas de cartón
- Productos Farmacéuticos  
- Pildoras, polvos
- Resinas PVA (polivinil alcohol)  
- En bolsas
- Trapos  
- En balas
- Tejamaniles  
- Fieltro impregnado con asfalto
- Esquis  
- Núcleo de espuma
- Tejidos  
- Sintéticos (excepto rayón y nylon) – mezcla 50/50 o menos
- Rayón y nylon  
- Hilos, hebras en carretes plásticos
- Sintéticos (excepto rayón y nylon) – mezcla mayor que 50/50  
- Hilos, hebras en carretes de madera o papel
- Tejidos
- Coberturas de Vinilo para Pisos  
- Tejas en cajas de cartón
- Papel Cubierto de Cera  
- Vasos, platos
- Cables  
- Alambre desnudo en carretes plásticos en cajas de cartón sobre correderas de madera
- Alambre cubierto con una capa simple o múltiple de PVC en carretes plástico en cajas de cartón sobre correderas de madera
- Cables simples, múltiples o de potencia (PVC) en carretes plásticos grandes
- Productos de Madera  
- Plantillas

\* Las pruebas indican claramente que un sintético o una mezcla sintética se considera mayor que la Clase III.

<sup>b</sup> Cuando se almacena licor en contenedores de vidrio en estanterías, éste debería considerarse como mercancía Clase III; cuando está paletizado, debería considerarse como mercancía Clase IV.

Ejemplos de Mercancías Plásticas Grupo A (Continuación del listado del artículo 168, numeral 8. Grupo A)

Baterías	
Para camiones o vehículos mayores	
- Vacías o llenas*	
Botellas, Jarras	
Vacías, en cajas de cartón	
- Plástico (distinto del PET), todos los tamaños	
Llenas de líquidos incombustibles	
- Plástico, cajas de plástico abiertas o sólidas <sup>b</sup>	
Llenas de polvos incombustibles	
- Plástico, en cajas de cartón o en cajas que no son de cartón [mayor que 1 gal (3,8 L)]	
- Plástico, cajas de plástico sólidas	
- Plástico, cajas de plástico abiertas	
Velas	
Empacadas, en cajas de cartón	
- Tratadas como plástico expandido	
Baldosas de Alfombra	
En cajas de cartón	
Cajas de cartón	
Recubiertas de cera, de pared única	
Pañales	
- Desechables con material plástico y material no tejido (en cajas que no son de cartón), envueltos con plástico	
Muebles	
Madera	
- Con acolchados de espuma plástica	
Encendedores	
Butano	
- Empacados en burbujas, en cajas de cartón	
Margarina	
- Entre 50 por ciento y 80 por ciento de aceite (en cualquier empaque)	
Fósforos	
Empacados, en cajas de cartón	
- Madera	
Colchones	
- Espuma (en forma terminada)	
Leche	
- Contenedores en cajas de plástico	
Esmalte de Uñas	
- Botellas de plástico 1 oz a 2 oz (29,6 ml a 59,1 ml), en cajas de cartón	
Productos de Papel	
- Productos de papel de seda, en cajas que no son de cartón y envueltas en plástico	
Contenedores Plásticos	
- Sólidos combustibles o incombustibles en contenedores plásticos y contenedores plásticos vacíos	
- Líquidos o semilíquidos incombustibles (tales como la salsa de tomate) en contenedores de plástico con pared de espesor nominal mayor que $\frac{1}{4}$ pulg (6,4 mm) y con capacidad mayor que 5 gal (18,9 L)	
Poliuretano	
- Expandido en cajas de cartón o en cajas que no son de cartón	
Caucho	
- Sintético	
Juguetes llenos	
Espuma o sintético	
Tejidos	
Sintéticos (excepto rayón y nylon) – mezcla 50/50 o menos	
- Fibras en balas	
Sintéticos (excepto rayón y nylon) – mezcla mayor que 50/50	
- Fibras en balas	
- Hilos, hebras en carretes plásticos	
Rayón y nylon	
- Hilos, hebras en carretes plásticos	
Tejidos Cubiertos de Vinilo	
En cajas de cartón	
Cubiertas de Vinilo para Pisos	
- En rollos	

Tabla A.5.6.4.1 Continuación

Papel Cubierto de Cera	
Vasos, platos	
- Sueltos dentro de cajas de cartón grandes	
Cera	
Cera de parafina/petróleo, bloques, en cajas de cartón	
Cables	
- Almacenamiento a granel de carretes plásticos vacíos	

\* La mayoría de las baterías tienen un estuche de polipropileno y, si se almacenan vacíos, deberían tratarse como plástico Grupo A. Las baterías de camiones, aún cuando están llenas, deberían considerarse plástico Grupo A debido a sus paredes más gruesas.

<sup>b</sup> A medida que las aberturas en las cajas de plástico se vuelven más grandes, el producto se comporta más como una mercancía Clase III. Por el contrario, cuando una abertura se vuelve más pequeña, el producto se comporta más como un plástico.

**ANEXO 02: Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control (Fuente: Standard NFPA 5000, versión 2006).**

**Tabla 01: Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control <sup>a</sup>**

	Clase	Nivel de contenido de Alto Riesgo	Almacenaje			En uso – Sistema Cerrado			En uso – Sistemas Abiertos	
			Libras sólido (pie <sup>3</sup> )	Galones líquido (lb)	Gas <sup>b</sup> (pie <sup>3</sup> )	Libras sólido (pie <sup>3</sup> )	Galones líquido (lb)	Gas <sup>b</sup> (pie <sup>3</sup> )	Libras sólido (pie <sup>3</sup> )	Galones líquido (lb)
Combustible líquido <sup>c, d, e, f</sup>	II	2 ó 3	NA	120 <sup>g, h</sup>	NA	NA	120 <sup>h</sup>	NA	NA	30 <sup>h</sup>
	IIIA	2 ó 3		330 <sup>g, h</sup>			330 <sup>h</sup>			80 <sup>h</sup>
	IIIB	NA		13200 <sup>g, i</sup>			13200 <sup>i</sup>			13200 <sup>i</sup>
Fuegos de artificio	1.4G	3	125 <sup>c, j, k</sup>	NA	NA	125 <sup>c, j, k</sup>	NA	NA	125 <sup>c, j, k</sup>	NA
Líquido criogénico	Inflamable Oxidante	2 3	NA NA	45 <sup>h</sup> 45 <sup>h</sup>	NA NA	NA NA	45 <sup>h</sup> 45 <sup>h</sup>	NA NA	NA NA	10 <sup>h</sup> 10 <sup>h</sup>
Explosivos	NA	1	1 <sup>g, l, m, n</sup>	(1) <sup>g, l, n</sup>	NA	1/4 <sup>l</sup>	(1/4) <sup>l</sup>	NA	1/4 <sup>l</sup>	(1/4) <sup>l</sup>
Gas inflamable <sup>d</sup>	Gaseoso	2	NA	NA	1000	NA	NA	1000 <sup>g, h</sup>	NA	NA
	Licuado	2	NA	30 <sup>g, h</sup>	NA	NA	30 <sup>g, h</sup>	NA	NA	NA
	Petróleo licuado (GLP)	2	NA	300 <sup>o, p</sup>	NA	NA	300	NA	NA	NA
Líquido inflamable <sup>c, d, f, q</sup>	IA IB y IC Combinad o (IA, IB, IC)	2 ó 3	NA	30 <sup>g, h</sup> 120 <sup>g, h</sup> 120 <sup>g, h, r</sup>	NA	NA	30 <sup>h</sup> 120 <sup>g, h</sup> 120 <sup>h, r</sup>	NA	NA	10 <sup>h</sup> 30 <sup>g, h</sup> 30 <sup>h, r</sup>
Sólido inflamable	NA	3	125 <sup>g, h</sup>	NA	NA	125 <sup>h</sup>	NA	NA	125 <sup>h</sup>	NA
Peróxido orgánico	Detonables/s/clasifica r	1	1 <sup>g, l</sup>	(1) <sup>g, l</sup>	NA	1/4 <sup>l</sup>	(1/4) <sup>l</sup>	NA	1/4 <sup>l</sup>	(1/4) <sup>l</sup>
	I	1	5 <sup>g, h</sup>	(5) <sup>g, h</sup>	NA	1 <sup>h</sup>	(1) <sup>h</sup>	NA	1 <sup>h</sup>	(1) <sup>h</sup>
	II	2	50 <sup>g, h</sup>	(50) <sup>g, h</sup>	NA	50 <sup>h</sup>	(50) <sup>h</sup>	NA	50 <sup>h</sup>	(10) <sup>h</sup>
		3	125 <sup>g, h</sup>	(125) <sup>g, h</sup>	NA	125 <sup>h</sup>	(125) <sup>h</sup>	NA	125 <sup>h</sup>	(25) <sup>h</sup>

	Clase	Nivel de contenido de Alto Riesgo	Almacenaje			En uso – Sistema Cerrado			En uso – Sistemas Abiertos	
			Libras sólido (pie <sup>3</sup> )	Galones líquido (lb)	Gas <sup>b</sup> (pie <sup>3</sup> )	Libras sólido (pie <sup>3</sup> )	Galones líquido (lb)	Gas <sup>b</sup> (pie <sup>3</sup> )	Libras sólido (pie <sup>3</sup> )	Galones líquido (lb)
	III IV V	NA NA	NL NL	NL NL	NA NA	NL NL	NL NL	NA NA	NL NL	NL NL
Oxidante	4 3 <sup>j</sup> 2 1	1 2 ó 3 3 NA	1 g, l 10 g, h 250 g, h 4000 g, i	(1) g, l (10) g, h (250) g, h (4000) g, i	NA NA NA NA	1/4 l 2 h 250 h 4000 i	(1/4) l (2) h (250) h (4000) i	NA NA NA NA	1/4 l 2 h 250 h 4000 i	(1/4) l (2) h (50) h (1000) i
Gas oxidante	Gaseoso Licuado	3 NA	NA NA	NA 15 g, h	1500 g, h NA	NA NA	NA 15 g, h NA	1500 g, h NA	NA NA	NA NA
Pirofórico	NA	2	4 g, l	(4) g, l	50 g, l	1 l	(1) l	10 g, l	0	0
Inestable (reactivo)	4 3 2 1	1 1 ó 2 2 NA	1 g, l 5 g, h 50 g, h NL	(1) g, l (5) g, h (50) g, h NL	10 g, l 50 g, h 750 g, h NL	1/4 l 1 h 50 h NL	(1/4) l (1) h (50) h NL	2 g, l 10 g, h 750 g, h NL	1/4 l 1 h 10 h NL	(1/4) l (1) h (10) h NL
Acua-reactivo	3 2 1	2 3 NA	5 g, h 50 g, h NL	(5) g, h (50) g, h NL	NA NA NA	5 h 50 h NL	(5) h (50) h NL	NA NA NA	1 h 10 h NL	(1) h (10) h NL
Corrosivo	NA	4	5000 g, h	500 g, h	810 <sup>g, h, s</sup>	5000 h	500 h	810 <sup>g, h, s</sup>	1000 h	100 h
Altamente tóxico	NA	4	10 g, h	(10) g, h	20 h, t	10 h	(10) h	20 h, t	3 h	(3) h
Tóxico	NA	4	500 g, h	(500) g, h	810 <sup>g, h</sup>	500 h	(500) h	810 <sup>g, h</sup>	125 h	(125) h

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>; 1 gal = 3,785 L.

NA: No aplicable. NL: No limitado.

a. Consultar **Límites para ocupaciones especiales**, para excepciones a las cantidades tabuladas. Para el uso en áreas de control, consultar 34.2.4. de la NFPA 5 000. Los valores en tablas que figuren entre paréntesis corresponden al nombre de la unidad consignada

entre paréntesis en la parte superior de la columna. La cantidad agregada en uso y almacenaje no debe exceder a la cantidad listada como almacenaje. Adicionalmente, las cantidades en ocupaciones específicas no deben exceder los límites consignados en **Límites para ocupaciones especiales**

- b. Medido a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa).
- c. Dentro de un edificio, un sistema de almacenaje de combustible líquido que esté conectado a un sistema de tuberías para combustible podrá tener como capacidad máxima 660 gal (2.500 L), habiendo previsto que tal sistema cumpla con la norma NFPA 31, *Norma para instalación de equipos para combustión de petróleo*.
- d. Los líquidos inflamables y combustibles así como los gases inflamables dentro de los tanques de combustible para equipos móviles o vehículos podrán exceder a la MCP siempre que el equipo sea almacenado y operado de acuerdo con el respectivo Código contra Fuegos.
- e. En almacenaje y ocupaciones de riesgo bajo y ordinario, se requiere que el almacenaje de Clase II para combustibles líquidos esté limitado a una cantidad máxima de 1.375 gal (5204 L); se requerirá para combustibles líquidos Clase IIIA un almacenaje limitado a una cantidad máxima de 2.750 gal (10409 L); y se requerirá para combustibles líquidos Clase IIIB un almacenaje limitado a una cantidad máxima de 13.750 gal (52044 L) siempre que sea almacenado de acuerdo con todos los requisitos en NFPA 30 aplicado en almacenes para todo propósito.
- f. La cantidad de combustible para aeronaves en hangares deberá estar de acuerdo con NFPA 409, *Norma sobre Hangares para Aeronaves*.
- g. Se permite que todas las cantidades se incrementen en 100% cuando se encuentre almacenado en gabinetes aprobados, gabinetes para gas, recintos para escape, magazines explosivos, o latas de seguridad, tal cual sea apropiado con el material almacenado, de acuerdo con NFPA 1. En los casos en que también pueda aplicarse la nota de pie **h**, el incremento indicado por ambas notas de pie podrá ser aplicado acumulativamente.
- h. Se permite que las máximas cantidades se incrementen en 100% para los edificios equipados completamente con un sistema automático de rociadores de acuerdo con NFPA 13, *Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores*. En los casos en que también pueda aplicarse la nota de pie **g**, el incremento indicado por ambas notas de pie podrá ser aplicado acumulativamente.
- i. Las cantidades permitidas no estarán limitadas para edificios completamente equipados con un sistema automático de rociadores de acuerdo con NFPA 13.
- j. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.
- k. A menos que sea conocido el peso real del componente pirotécnico de los fuegos de artificio 1.4G, el 25% del peso bruto de los fuegos de artificio, incluyendo el empaque, podrá ser usado para determinar el peso de los fuegos de artificio para los propósitos de esta Tabla.
- l. Sólo estará permitido en edificios equipados completamente con un sistema automático de rociadores de acuerdo con NFPA 13.
- m. Para la pólvora negra, impelente sin humo, y fulminantes para cavar armas pequeños almacenados o exhibidos dentro de ocupaciones mercantiles ó almacenados dentro de viviendas para una o dos familias podrán exceder la cantidad especificada por esta Tabla, siempre que tales almacenajes cumplan con los requisitos de la DICSCAMEC.

- n. En lugar del máximo permitido para la cantidad límite por área de control, se requerirá que el máximo para la cantidad agregada máxima por edificio para dispositivos explosivos especiales dentro de ocupaciones industriales, mercantiles y de almacenaje, será de 50 lb (23 kg).
- o. Se requerirá que las locaciones para almacenaje adicionales se encuentren separadas por un mínimo de 300 pies (92 m).
- p. En ocupaciones mercantiles, el almacenaje para el gas licuefactado de petróleo estará limitado a un máximo de 200 lb (91 kg) en contenedores para GLP de capacidad nominal de 1 lb (0,45 kg).
- q. En almacenaje y ocupaciones de riesgo bajo y ordinario, no se permite el almacenaje de líquidos inflamables de la Clase IA, y se requerirá que el almacenaje combinado para líquidos inflamables de Clase IB y Clase IC esté limitado a una cantidad de 660 gal (2500 L) siempre que el almacenaje se realce conforme de acuerdo con todos los requisitos en NFPA 30 aplicado en almacenes para todo propósito.
- r. Conteniendo no más de la cantidad máxima permitida por área de control de líquidos inflamables de la Clase IA, Clase IB, o Clase IC.
- s. Un cilindro único conteniendo 150 lb (68 kg) o menos de amoníaco anhídrido dentro de un área de control única en un edificio sin rociadores, será considerado como la cantidad máxima permitida. Dos cilindros, cada uno conteniendo 150 lb (68 kg) o menos, en un área de control única serán considerados como la cantidad máxima permitida, habiendo previsto que el edificio esté equipado completamente con un sistema automático de rociadores de acuerdo con la norma NFPA 13.
- t. Sólo está permitido en los casos en que se almacene en gabinetes para gases de escape ó recintos para escapes, tal como se especifica en NFPA 1.

**Límites para ocupaciones especiales.** Las cantidades máximas permitidas para materiales riesgosos por área de control en ocupaciones destinadas para ensamblajes, cuidados ambulatorios de salud, negocios, educativos, guarderías, cuidados de la salud, detención y correccional, así como residencial, que consistan en alojamiento y habitaciones para casas, hoteles, dormitorios, apartamentos, y conjuntos residenciales así como instalaciones para cuidados de la salud deberán cumplir con lo especificado desde la Tabla 02(a) hasta la Tabla 02(h).

**Tabla 02 (a): Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control en Ocupaciones para Ensamblaje**

Material	Clase	Sólido	Líquido	Gas <sup>a</sup> (a NTP)
Líquido Inflamable y combustible <sup>b, c</sup>	I y II combinados IIIA IIIB	NP NP NP	10 gal 60 gal 120 gal	NP NP NP
Líquido criogénico	Inflamable Oxidante	NP NP	10 gal 10 gal	NP NP
Explosivos <sup>d, e, f, g</sup>	NP	NP	NP	NP
Gas inflamable <sup>c, h</sup>	Gaseoso Liquefactado	NP NP	NP 20 lb	NP NP
Fuegos de artificio domésticos	1.4G	NP	NP	NP
Sólido inflamable	NP	5 lb	NP	NP
Oxidantes	4 3 2 1	NP 10 lb <sup>i</sup> 250 lb 4 000 lb	NP 1 gal <sup>i</sup> 25 gal 400 gal	NP NP NP NP
Gas oxidante <sup>h</sup>	Gaseoso Liquefactado	NP NP	NP 15 gal	NP NP
Peróxidos orgánicos	Detonable sin clasificar I II III IV V	NP NP NP 1 500 lb 100 000 lb NL	NP NP NP 1 500 lb 100 000 lb NL	NP NP NP NP NP NP
Materiales pirofóricos	NP	1 lb	1 lb	NP
Reactivos inestables	4 3 2 1	¼ lb 1 lb 10 lb NL	¼ lb 1 lb 10 lb NL	NP NP NP <sup>h</sup> NP
Acua-reactivos	3 2 1	1 lb 10 lb NL	1 lb 10 lb NL	NP NP NP
Corrosivos	NP	1 000 lb	100 gal	NP
Altamente tóxicos	NP	3 lb	3 gal	NP <sup>j</sup>
Tóxicos	NP	125 lb	125 gal	NP <sup>j</sup>

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 gal = 3,785 L; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>.

NTP: Normal temperatura y presión [medidos a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa)].

NP: No permitido. NL: No limitado.

a. Cantidades ilimitadas de gas serán permitidos en su uso por parte de personal médico o para emergencias médicas.

b. Almacenaje de una combinación de líquidos de la Clase I y Clase II por encima de 10 gal (38 L) ó de líquidos de la Clase IIIA en más de 60 gal (227 L) se permitirá en los casos en los que

se almacenen dentro de gabinetes de seguridad con una cantidad agregada que no exceda los 180 gal (681 L).

c. Combustibles dentro del tanque de equipos móviles en operación podrá exceder a la cantidad específica en el caso que el equipo sea operado de acuerdo con su Código contra Fuegos.

d. El uso de materiales explosivos requeridos por entidades estatales, mientras comprometan el desempeño normal o en emergencia en intervenciones no será limitado. El almacenaje de materiales explosivos deberá estar de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.

e. El almacenaje y uso de materiales explosivos en medicinas y agentes médicos en las formas prescritas por las autoridades estatales competentes no serán limitativos.

f. El almacenaje y empleo de dispositivos activados por impenetrantes o herramientas industriales activados por impenetrantes que son objeto de fabricación, importación o distribuidas para cumplir su propósito previsto, deberán estar limitados a 50 lb (23 kg) de peso neto del explosivo.

g. El almacenamiento de municiones para armas pequeñas y de sus componentes están permitidos en tanto estén de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.

h. Combustibles o gas oxidante usado para mantenimiento, reparación y la operación de equipos no deberá exceder los 250 pie<sup>3</sup> (7,1 m<sup>3</sup>).

i. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76 L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.

j. Cilindros de gas que no excedan los 20 pie<sup>3</sup> (0,57 m<sup>3</sup>) en NTP son permitidos dentro de gabinetes de gas o campanas concentradoras de humos.

**Tabla 02 (b) Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control en Ocupaciones para Cuidado Ambulatorio de la Salud**

Material	Clase	Sólido	Líquido	Gas <sup>a</sup> (a NTP)
Líquido Inflamable y combustible <sup>b, c</sup>	I y II combinados	NP	10 gal	NP
	IIIA	NP	60 gal	NP
	IIIB	NP	120 gal <sup>d</sup>	NP
Líquido criogénico	Inflamable	NP	10 gal	NP
	Oxidante	NP	10 gal	NP
Explosivos <sup>e, f, g</sup>	NP	NP	NP	NP
Gas inflamable <sup>c, h</sup>	Gaseoso	NP	NP	NP
	Licuefactado	NP	20 lb	NP
Fuegos de artificio domésticos	1.4G	NP	NP	NP
Sólido inflamable	NP	5 lb	NP	NP
Oxidantes	4	NP	NP	NP
	3	10 lb <sup>i</sup>	1 gal <sup>i</sup>	NP
	2	250 lb	25 gal	NP
	1	4 000 lb <sup>d</sup>	400 gal <sup>d</sup>	NP
Gas oxidante	Gaseoso	NP	NP	Por NFPA 99, Norma de Instalaciones para cuidado de Salud
	Licuefactado	NP	15 gal	NP
Peróxidos orgánicos	Detonable sin clasificar	NP	NP	NA
	I	NP	NP	NA
	II	1 500 lb	1 500 lb	NA
	III	100 000 lb	100 000	NA
	IV	NL	lb	NA
	V		NL	
Materiales pirofóricos	NP	1 lb	1 lb	NP
Reactivos inestables	4	NP	NP	NP
	3	NP	NP	NP
	2	10 lb	10 lb	NP <sup>h</sup>
	1	NL	NL	NP
Acua-reactivos	3	1 lb	1 lb	NA
	2	10 lb	10 lb	NA
	1	NL	NL	NA
Corrosivos	NP	1 000 lb	100 gal	NP
Altamente tóxicos	NP	3 lb	3 gal	NP <sup>j</sup>
Tóxicos	NP	125 lb	125 gal	NP <sup>j</sup>

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 gal = 3,785 L; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>.

NTP: Normal temperatura y presión [medidos a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa)].

NP: No permitido. NA: No aplicable. NL: No limitado.

- a. Cantidad ilimitadas de gas serán permitidos en su uso por parte de personal médico o para emergencias médicas.
- b. Almacenaje de una combinación de líquidos de la Clase I y Clase II por encima de 10 gal (38 L) ó de líquidos de la Clase IIIA en más de 60 gal (227 L) se permitirá en los casos en los que se almacenen dentro de gabinetes de seguridad con una cantidad agregada que no exceda los 180 gal (681 L).
- c. Combustibles dentro del tanque de equipos móviles en operación podrá exceder a la cantidad específica en el caso que el equipo sea operado de acuerdo con su Código contra Fuegos.
- d. Las cantidades permitidas no estarán limitadas para edificios completamente equipados con un sistema automático de rociadores de acuerdo con NFPA 13.
- e. El uso de materiales explosivos requeridos por entidades estatales, mientras comprometan el desempeño normal o en emergencia en intervenciones no será limitado. El almacenaje de materiales explosivos deberá estar de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.
- f. El almacenaje y uso de materiales explosivos en medicinas y agentes médicos en las formas prescritas por las autoridades estatales competentes no serán limitativos.
- g. El almacenaje y empleo de dispositivos activados por impenetrantes o herramientas industriales activados por impenetrantes que son objeto de fabricación, importación o distribuidas para cumplir su propósito previsto, deberán estar limitados a 50 lb (23 kg) de peso neto del explosivo.
- h. Combustibles o gas oxidante usado para mantenimiento, reparación y la operación de equipos no deberá exceder los 250 pie<sup>3</sup> (7,1 m<sup>3</sup>).
- i. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76 L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.
- j. Cilindros de gas que no excedan los 20 pie<sup>3</sup> (0,57 m<sup>3</sup>) en NTP son permitidos dentro de gabinetes de gas o campanas concentradoras de humos.

**Tabla 02 (c) Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control en Ocupaciones para Negocios**

Material	Clase	Sólido	Líquido	Gas <sup>a</sup> (a NTP)
Líquido Inflamable y combustible <sup>b, c</sup>	I y II combinados	NP	10 gal	NP
	IIIA	NP	60 gal	NP
	IIIB	NP	120 gal	NP
Líquido criogénico	Inflamable	NP	10 gal	NP
	Oxidante	NP	10 gal	NP
Explosivos <sup>d, e, f, g</sup>	NP	1/4 lb	1/4 lb	NP
Gas inflamable <sup>c</sup>	Gaseoso	NP	NP	1 000 pie <sup>3</sup>
	Liquefactado	NP	20 lb	NP
Fuegos de artificio domésticos	1.4G	NP	NP	NP
Sólido inflamable	NP	5 lb	NP	NP
Oxidantes	4	NP	NP	NP
	3	10 lb <sup>h</sup>	1 gal <sup>h</sup>	NP
	2	250 lb	25 gal	NP
	1	4 000 lb	400 gal	NP
Gas oxidante	Gaseoso	NP	NP	1 500 pie <sup>3</sup>
	Liquefactado	NP	15 gal	NP
Peróxidos orgánicos	Detonable sin clasificar	NP	NP	NP
	I	NP	NP	NP
	II	1 500 lb	1 500 lb	NP
	III	100 000 lb	100 000 lb	NP
	IV	NL	NL	NP
	V			
Materiales pirofóricos	NP	1 lb	1 lb	10 pie <sup>3</sup>
Reactivos inestables	4	1/4 lb	1/4 lb	2 pie <sup>3</sup>
	3	1 lb	1 lb	10 pie <sup>3</sup>
	2	10 lb	10 lb	750 pie <sup>3</sup>
	1	NL	NL	NL
Acua-reactivos	3	1 lb	1 lb	NP
	2	10 lb	10 lb	NP
	1	NL	NL	NP
Corrosivos	NP	1 000 lb	100 gal	810 pie <sup>3</sup>
Altamente tóxicos <sup>i</sup>	NP	3 lb	3 lb	20 pie <sup>3</sup>
Tóxicos <sup>i</sup>	NP	125 lb	125 lb	810 pie <sup>3</sup>

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 gal = 3,785 L; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>.

NTP: Normal temperatura y presión [medidos a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa)].

NP: No permitido. NL: No limitado.

- a. Cantidades ilimitadas de gas serán permitidos en su uso por parte de personal médico o para emergencias médicas.

- b. Almacenaje de una combinación de líquidos de la Clase I y Clase II por encima de 10 gal (38 L) ó de líquidos de la Clase IIIA en más de 60 gal (227 L) se permitirá en los casos en los que se almacenen dentro de gabinetes de seguridad con una cantidad agregada que no exceda los 180 gal (681 L).
- c. Combustibles dentro del tanque de equipos móviles en operación podrá exceder a la cantidad específica en el caso que el equipo sea operado de acuerdo con su Código contra Fuegos.
- d. El uso de materiales explosivos requeridos por entidades estatales, mientras comprometan el desempeño normal o en emergencia en intervenciones no será limitado. El almacenaje de materiales explosivos deberá estar de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.
- e. El almacenaje y uso de materiales explosivos en medicinas y agentes médicos en las formas prescritas por las autoridades estatales competentes no serán limitativos.
- f. El almacenaje y empleo de dispositivos activados por impenetrantes o herramientas industriales activados por impenetrantes que son objeto de fabricación, importación o distribuidas para cumplir su propósito previsto, deberán estar limitados a 50 lb (23 kg) de peso neto del explosivo.
- g. El almacenamiento de municiones para armas pequeñas y de sus componentes están permitidos en tanto estén de acuerdo por la DICSCAMEC.
- h. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76 L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.
- i. Cilindros de gas que no excedan los 20 pie<sup>3</sup> (0,57 m<sup>3</sup>) en NTP son permitidos dentro de gabinetes de gas o campanas concentradoras de humos.

**Tabla 02 (d) Máximas Cantidadas Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control en Ocupaciones para Educación**

Material	Clase	Sólido	Líquido	Gas <sup>a</sup> (a NTP)
Líquido Inflamable y combustible <sup>b, c</sup>	I y II combinados IIIA IIIB	NP NP NP	10 gal 60 gal 120 gal <sup>d</sup>	NP NP NP
Líquido criogénico	Inflamable Oxidante	NP NP	10 gal 10 gal	NP NP
Explosivos <sup>c, f, g, h</sup>	NP	NP	NP	NP
Gas inflamable <sup>c, i</sup>	Gaseoso Liquefactado <sup>j</sup>	NP NP	NP 20 lb	NP NP
Fuegos de artificio domésticos	1.4G	NP	NP	NP
Sólido inflamable	NP	5 lb	NP	NP
Oxidantes	4 3 2 1	NP 10 lb <sup>k</sup> 250 lb 4 000 lb <sup>d</sup>	NP 1 gal <sup>k</sup> 25 gal 400 gal <sup>d</sup>	NP NP NP NP
Gas oxidante <sup>i</sup>	Gaseoso Liquefactado	NP NP	NP 15 gal	NP NP
Peróxidos orgánicos	Detonable sin clasificar I II	NP NP NP 1 500 lb	NP NP NP 1 500 lb	NP NP NP NP

	III IV V	100 000 lb NL	100 000 lb NL	NP NP
Materiales pirofóricos	NP	NP	NP	NP
Reactivos inestables	4	NP	NP	2 pie <sup>3</sup>
	3	NP	NP	NP
	2	10 lb	10 lb	NP <sup>i</sup>
	1	NL	NL	NP
Acua-reactivos	3	1 lb	1 lb	NA
	2	10 lb	10 lb	NA
	1	NL	NL	NA
Corrosivos	NP	1 000 lb	100 gal	NP
Altamente tóxicos	NP	3 lb	3 lb	NP <sup>j</sup>
Tóxicos	NP	125 lb	125 lb	NP <sup>j</sup>

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 gal = 3,785 L; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>; 1 pie = 0,3048 m.

NTP: Normal temperatura y presión [medidos a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa)].

NP: No permitido. NL: No limitado. NA: No aplicable.

- a. Cantidades ilimitadas de gas serán permitidos en su uso por parte de personal médico o para emergencias médicas.
- b. Almacenaje de una combinación de líquidos de la Clase I y Clase II por encima de 10 gal (38 L) ó de líquidos de la Clase IIIA en más de 60 gal (227 L) se permitirá en los casos en los que se almacenen dentro de gabinetes de seguridad con una cantidad agregada que no exceda los 180 gal (681 L).
- c. Combustibles dentro del tanque de equipos móviles en operación podrá exceder a la cantidad específica en el caso que el equipo sea operado de acuerdo con su Código contra Fuegos.
- d. Las cantidades permitidas no estarán limitadas para edificios completamente equipados con un sistema automático de rociadores de acuerdo con NFPA 13.
- e. El uso de materiales explosivos requeridos por entidades estatales, mientras comprometan el desempeño normal o en emergencia en intervenciones no será limitado. El almacenaje de materiales explosivos deberá estar de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.
- f. El almacenaje y uso de materiales explosivos en medicinas y agentes médicos en las formas prescritas por las autoridades estatales competentes no serán limitativos.
- g. El almacenaje y empleo de dispositivos activados por impenentes o herramientas industriales activados por impenentes que son objeto de fabricación, importación o distribuidas para cumplir su propósito previsto, deberán estar limitados a 50 lb (23 kg) de peso neto del explosivo.
- h. El almacenamiento de municiones para armas pequeñas y de sus componentes están permitidos en tanto estén de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.
- i. Combustibles o gas oxidante usado para mantenimiento, reparación y la operación de equipos no deberá exceder los 250 pie<sup>3</sup> (7,1 m<sup>3</sup>).
- j. Sólo para almacenaje en laboratorios; con la posibilidad de emplear unidades adicionales de 20 lb en los casos que se disponga de una separación de 20pies (6,1 m).
- k. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76 L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.
- l. Cilindros de gas que no excedan los 20 pie<sup>3</sup> (0,57 m<sup>3</sup>) en NTP son permitidos dentro de gabinetes de gas o campanas concentradoras de humos.

**Tabla 02 (e) Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control en Ocupaciones para Guarderías**

Material	Clase	Sólido	Líquido	Gas <sup>a</sup> (a NTP)
Líquido Inflamable y combustible <sup>b, c</sup>	I y II combinados	NP	10 gal	NP
	IIIA	NP	60 gal	NP
	IIIB	NP	120 gal <sup>d</sup>	NP
Líquido criogénico	Inflamable	NP	10 gal	NP
	Oxidante	NP	10 gal	NP
Explosivos <sup>c, f, g</sup>	NP	NP	NP	NP
Gas inflamable <sup>c, h</sup>	Gaseoso	NP	NP	NP
	Licuefactado	NP	20 lb	NP
Fuegos de artificio domésticos	1.4G	NP	NP	NP
Sólido inflamable	NP	5 lb	NP	NP
Oxidantes	4	NP	NP	NP
	3	10 lb <sup>d</sup>	1 gal <sup>i</sup>	NP
	2	250 lb	25 gal	NP
	1	4 000 lb <sup>d</sup>	400 gal <sup>d</sup>	NP
Gas oxidante <sup>h</sup>	Gaseoso	NP	NP	NP
	Licuefactado	NP	15 gal	NP
Peróxidos orgánicos	Detonable sin clasificar	NP	NP	NP
	I	NP	NP	NP
	II	1 500 lb	1 500 lb	NP
	III	100 000 lb	100 000 lb	NP
	IV	NL	NL	NP
	V			
Materiales pirofóricos	NP	NP	NP	NP
Reactivos inestables	4	NP	NP	NP
	3	NP	NP	NP
	2	10 libras	10 libras	NP <sup>h</sup>
	1	NL	NL	NP
Acua-reactivos	3	1 lb	1 lb	NA
	2	10 lb	10 lb	NA
	1	NL	NL	NA
Corrosivos	NP	1 000 lb	100 gal	NP
Altamente tóxicos	NP	3 lb	3 lb	NP <sup>j</sup>
Tóxicos	NP	125 lb	125 lb	NP <sup>j</sup>

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 gal = 3,785 L; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>.

NTP: Normal temperatura y presión [medidos a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa)].

NP: No permitido. NL: No limitado. NA: No aplicable.

a. Cantidades ilimitadas de gas serán permitidos en su uso por parte de personal médico o para emergencias médicas.

b. Almacenaje de una combinación de líquidos de la Clase I y Clase II por encima de 10 gal (38 L) ó de líquidos de la Clase IIIA en más de 60 gal (227 L) se permitirá en los casos en los que

se almacenen dentro de gabinetes de seguridad con una cantidad agregada que no exceda los 180 gal (681 L).

c. Combustibles dentro del tanque de equipos móviles en operación podrá exceder a la cantidad específica en el caso que el equipo sea operado de acuerdo con su Código contra Fuegos.

d. Las cantidades permitidas no estarán limitadas para edificios completamente equipados con un sistema automático de rociadores de acuerdo con NFPA 13.

e. El uso de materiales explosivos requeridos por entidades estatales, mientras comprometan el desempeño normal o en emergencia en intervenciones no será limitado. El almacenaje de materiales explosivos deberá estar de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.

f. El almacenaje y uso de materiales explosivos en medicinas y agentes médicos en las formas prescritas por las autoridades estatales competentes no serán limitativos.

g. El almacenaje y empleo de dispositivos activados por impelentes o herramientas industriales activados por impelentes que son objeto de fabricación, importación o distribuidas para cumplir su propósito previsto, deberán estar limitados a 50 lb (23 kg) de peso neto del explosivo.

h. Combustibles o gas oxidante usado para mantenimiento, reparación y la operación de equipos no deberá exceder los 250 pie<sup>3</sup> (7,1 m<sup>3</sup>).

i. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76 L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.

j. Cilindros de gas que no excedan los 20 pie<sup>3</sup> (0,57 m<sup>3</sup>) en NTP son permitidos dentro de gabinetes de gas o campanas concentradoras de humos.

**Tabla 02 (f) Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control en Ocupaciones para Cuidados de la Salud**

Material	Clase	Sólido	Líquido	Gas <sup>a</sup> (a NTP)
Líquido Inflamable y combustible <sup>b, c</sup>	I y II combinados	NP	10 gal	NP
	IIIA	NP	60 gal	NP
	IIIB	NP	120 gal <sup>d</sup>	NP
Líquido criogénico	Inflamable	NP	10 gal	NP
	Oxidante	NP	10 gal	NP
Explosivos <sup>c, f, g</sup>	NP	NP	NP	NP
Gas inflamable <sup>c, e, f, g, h</sup>	Gaseoso	NP	NP	NP
	Licuefactado <sup>i</sup>	NP	20 lb	NP
Fuegos de artificio domésticos	1.4G	NP	NP	NP
Sólido inflamable	NP	5 lb	NP	NP
Oxidantes	4	NP	NP	NP
	3	10 lb <sup>j</sup>	1 gal <sup>j</sup>	NP
	2	250 lb	25 gal	NP
	1	4 000 lb <sup>d</sup>	400 gal <sup>d</sup>	NP
Gas oxidante	Gaseoso	NP	NP	Por NFPA
	Licuefactado	NP	15 gal	99NP
Peróxidos orgánicos	Detonable sin clasificar	NP	NP	NP
	I	NP	NP	NP
	II	1 500 lb	1 500 lb	NP
	III	100 000 lb	100 000 lb	NP
	IV	NL	NL	NP
	V			
Materiales pirofóricos	NP	NP	NP	NP
Reactivos inestables	4	NP	NP	NP
	3	NP	NP	NP
	2	10 lb	10 lb	NP <sup>h</sup>
	1	NL	NL	NP
Acua-reactivos	3	1 lb	1 lb	NA
	2	10 lb	10 lb	NA
	1	NL	NL	NA
Corrosivos	NP	1 000 lb	100 gal	NP
Altamente tóxicos	NP	3 lb	3 lb	NP <sup>k</sup>
Tóxicos	NP	125 lb	125 lb	NP <sup>k</sup>

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 gal = 3,785 L; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>.

NTP: Normal temperatura y presión [medidos a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa)].

NP: No permitido. NL: No limitado. NA: No aplicable.

- a. Cantidades ilimitadas de gas serán permitidos en su uso por parte de personal médico o para emergencias médicas.
- b. Almacenaje de una combinación de líquidos de la Clase I y Clase II por encima de 10 gal (38 L) ó de líquidos de la Clase IIIA en más de 60 gal (227 L) se permitirá en los casos en los que

se almacenen dentro de gabinetes de seguridad con una cantidad agregada que no exceda los 180 gal (681 L).

c. Combustibles dentro del tanque de equipos móviles en operación podrá exceder a la cantidad específica en el caso que el equipo sea operado de acuerdo con su Código contra Fuegos.

d. Las cantidades permitidas no estarán limitadas para edificios completamente equipados con un sistema automático de rociadores de acuerdo con NFPA 13.

e. El uso de materiales explosivos requeridos por entidades estatales, mientras comprometan el desempeño normal o en emergencia en intervenciones no será limitado. El almacenaje de materiales explosivos deberá estar de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.

f. El almacenaje y uso de materiales explosivos en medicinas y agentes médicos en las formas prescritas por las autoridades estatales competentes no serán limitativos.

g. El almacenaje y empleo de dispositivos activados por impelentes o herramientas industriales activados por impelentes que son objeto de fabricación, importación o distribuidas para cumplir su propósito previsto, deberán estar limitados a 50 lb (23 kg) de peso neto del explosivo.

h. Combustibles o gas oxidante usado para mantenimiento, reparación y la operación de equipos no deberá exceder los 250 pie<sup>3</sup> (7,1 m<sup>3</sup>).

i. Sólo para almacenaje en laboratorios; con la posibilidad de emplear unidades adicionales de 20 lb en los casos que se disponga de una separación de 20pies (6,1 m).

j. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76 L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.

k. Cilindros de gas que no excedan los 20 pie<sup>3</sup> (0,57 m<sup>3</sup>) en NTP son permitidos dentro de gabinetes de gas o campanas concentradoras de humos.

**Tabla 02 (g) Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control en Ocupaciones para Detención y Correccionales <sup>a</sup>**

Material	Clase	Sólido	Líquido	Gas <sup>a</sup> (a NTP)
Líquido Inflamable y combustible <sup>b, c</sup>	I y II combinados	NP	10 gal	NP
	IIIA	NP	60 gal	NP
	IIIB	NP	120 gal	NP
Líquido criogénico	Inflamable	NP	10 gal	NP
	Oxidante	NP	10 gal	NP
Explosivos <sup>d, c, f, g</sup>	NP	NP	NP	NP
Gas inflamable <sup>c, h</sup>	Gaseoso	NP	NP	NP
	Licuefactado	NP	20 lb	NP
Fuegos de artificio domésticos	1.4G	NP	NP	NP
Sólido inflamable	NP	5 lb	NP	NP
Oxidantes	4	NP	NP	NP
	3	10 lb <sup>i</sup>	1 gal <sup>i</sup>	NP
	2	250 lb	25 gal	NP
	1	4 000 lb	400 gal	NP
Gas oxidante <sup>h</sup>	Gaseoso	NA	NP	NP
	Licuefactado	NA	15 gal	NP
Peróxidos orgánicos	Detonable sin clasificar	NP	NP	NP
	I	NP	NP	NP
	II	1 500 lb	1 500 lb	NP
	III	100 000 lb	100 000 lb	NP
	IV	NL	NL	NP
	V			
Materiales pirofóricos	NP	NP	NP	NP
Reactivos inestables	4	NP	NP	NP
	3	NP	NP	NP
	2	10 lb	10 lb	NP <sup>h</sup>
	1	NL	NL	NP
Acua-reactivos	3	1 lb	1 lb	NP
	2	10 lb	10 lb	NP
	1	NL	NL	NP
Corrosivos	NP	1 000 lb	100 gal	NP
Altamente tóxicos	NP	3 lb	3 lb	NP <sup>j</sup>
Tóxicos	NP	125 lb	125 lb	NP <sup>j</sup>

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 gal = 3,785 L; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>.

NTP: Normal temperatura y presión [medidos a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa)].

NP: No permitido. NL: No limitado.

**a.** Cantidades ilimitadas de gas serán permitidos en su uso por parte de personal médico o para emergencias médicas.

**b.** Almacenaje de una combinación de líquidos de la Clase I y Clase II por encima de 10 gal (38 L) ó de líquidos de la Clase IIIA en más de 60 gal (227 L) se permitirá en los casos en los que

se almacenen dentro de gabinetes de seguridad con una cantidad agregada que no exceda los 180 gal (681 L).

c. Combustibles dentro del tanque de equipos móviles en operación podrá exceder a la cantidad específica en el caso que el equipo sea operado de acuerdo con su Código contra Fuegos.

d. El uso de materiales explosivos requeridos por entidades estatales, mientras comprometan el desempeño normal o en emergencia en intervenciones no será limitado. El almacenaje de materiales explosivos deberá estar de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.

e. El almacenaje y uso de materiales explosivos en medicinas y agentes médicos en las formas prescritas por las autoridades estatales competentes no serán limitativos.

f. El almacenaje y empleo de dispositivos activados por impenetrantes o herramientas industriales activados por impenetrantes que son objeto de fabricación, importación o distribuidas para cumplir su propósito previsto, deberán estar limitados a 50 lb (23 kg) de peso neto del explosivo.

g. El almacenamiento de municiones para armas pequeñas y de sus componentes están permitidos en tanto estén de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.

h. Combustibles o gas oxidante usado para mantenimiento, reparación y la operación de equipos no deberá exceder los 250 pie<sup>3</sup> (7,1 m<sup>3</sup>).

i. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76 L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.

j. Cilindros de gas que no excedan los 20 pie<sup>3</sup> (0,57 m<sup>3</sup>) en NTP son permitidos dentro de gabinetes de gas o campanas concentradoras de humos.

**Tabla 02 (h) Máximas Cantidades Permitidas (MCP) de Materiales Riesgosos por Área de Control en Ocupaciones para Detención y Correccionales <sup>a</sup>**

Material	Clase	Sólido	Líquido	Gas <sup>a</sup> (a NTP)
Líquido Inflamable y combustible <sup>b, c</sup>	I y II combinados	NP	10 gal	NP
	IIIA	NP	60 gal	NP
	IIIB	NP	120 gal	NP
Líquido criogénico	Inflamable	NP	10 gal	NP
	Oxidante	NP	10 gal	NP
Explosivos <sup>d, c, f, g</sup>	NP	NP	NP	NP
Gas inflamable <sup>c, h</sup>	Gaseoso	NP	NP	NP
	Licuefactado <sup>i</sup>	NP	20 lb	NP
Fuegos de artificio domésticos	1.4G	NP	NP	NP
Sólido inflamable	NP	5 lb	NP	NP
Oxidantes	4	NP	NP	NP
	3	10 lb <sup>j</sup>	1 gal <sup>j</sup>	NP
	2	250 lb	25 gal	NP
	1	4 000 lb	400 gal	NP
Gas oxidante <sup>h</sup>	Gaseoso	NA	NP	NP
	Licuefactado	NA	15 gal	NP
Peróxidos orgánicos	Detonable sin clasificar	NP	NP	NP
	I	NP	NP	NP
	II	1 500 lb	1 500 lb	NP
	III	100 000 lb	100 000 lb	NP
	IV	NL	NL	NP
	V			
Materiales pirofóricos	NP	1 lb	1 lb	1 lb
Reactivos inestables	4	¼ lb	¼ lb	NP
	3	1 lb	1 lb	NP
	2	10 lb	10 lb	NP <sup>h</sup>
	1	NL	NL	NP
Acua-reactivos	3	1 lb	1 lb	NA
	2	10 lb	10 lb	NA
	1	NL	NL	NA
Corrosivos	NP	1 000 lb	100 gal	NP
Altamente tóxicos	NP	3 lb	3 lb	NP <sup>k</sup>
Tóxicos	NP	125 lb	125 lb	NP <sup>k</sup>

Para unidades del sistema internacional SI, 1 lb = 0,454 kg; 1 gal = 3,785 L; 1 pie<sup>3</sup> = 0,0283 m<sup>3</sup>.

NTP: Normal temperatura y presión [medidos a 70° F (21° C) y 14,7 PSI (30 kPa)].

NP: No permitido. NL: No limitado. NA: No aplicable.

**a.** Cantidades ilimitadas de gas serán permitidos en su uso por parte de personal médico o para emergencias médicas.

**b.** Almacenaje de una combinación de líquidos de la Clase I y Clase II por encima de 10 gal (38 L) ó de líquidos de la Clase IIIA en más de 60 gal (227 L) se permitirá en los casos en los que

se almacenen dentro de gabinetes de seguridad con una cantidad agregada que no exceda los 180 gal (681 L).

c. Combustibles dentro del tanque de equipos móviles en operación podrá exceder a la cantidad específica en el caso que el equipo sea operado de acuerdo con su Código contra Fuegos.

d. El uso de materiales explosivos requeridos por entidades estatales, mientras comprometan el desempeño normal o en emergencia en intervenciones no será limitado. El almacenaje de materiales explosivos deberá estar de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.

e. El almacenaje y uso de materiales explosivos en medicinas y agentes médicos en las formas prescritas por las autoridades estatales competentes no serán limitativos.

f. El almacenaje y empleo de dispositivos activados por impenetrantes o herramientas industriales activados por impenetrantes que son objeto de fabricación, importación o distribuidas para cumplir su propósito previsto, deberán estar limitados a 50 lb (23 kg) de peso neto del explosivo.

g. El almacenamiento de municiones para armas pequeñas y de sus componentes están permitidos en tanto estén de acuerdo con los requisitos de la DICSCAMEC.

h. Combustibles o gas oxidante usado para mantenimiento, reparación y la operación de equipos no deberá exceder los 250 pie<sup>3</sup> (7,1 m<sup>3</sup>).

i. No se permitirán contenedores para almacenaje que excedan una capacidad de 2,7 lb (1,2 kg) de agua.

j. Una cantidad máxima para sólidos de 200 lb (91 kg) o para oxidantes líquidos Clase 3 de 20 gal (76 L) será permitido siempre que tales materiales sean necesarios para propósitos de mantenimiento, para la operación o saneamiento de equipos. Se requiere que los contenedores de almacenamiento y el método de almacenaje sean aprobados.

k. Cilindros de gas que no excedan los 20 pie<sup>3</sup> (0,57 m<sup>3</sup>) en NTP son permitidos dentro de gabinetes de gas o campanas concentradoras de humos.