

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-202-SE-2020, COMBATE DE INCENDIOS-EXTINTORES PORTÁTILES-CAPACIDAD DE EXTINCIÓN, FUNCIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA (CANCELA AL PROY-NOM-202-SCFI-2017)

Alfonso Guati Rojo Sánchez, Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía (CCONNSE), con fundamento en los artículos 34, fracciones II, XIII y XXXIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 39, fracción V, 40 fracciones I y XII y 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 36 fracciones I, IV, IX y X del Reglamento Interior de esta Secretaría, expide para consulta pública el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-202-SE-2020, COMBATE DE INCENDIOS-EXTINTORES PORTÁTILES-CAPACIDAD DE EXTINCIÓN, FUNCIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA (CANCELA AL PROY-NOM-202-SCFI-2017), a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales los interesados presenten sus comentarios ante el CCONNSE, ubicado en Calle Pachuca #189, Piso 7, Col. Condesa, C.P. 06140, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, Ciudad de México, teléfono (55) 57 29 91 00 Ext. 13245, o bien a los correos electrónicos emeterio.mosso@economia.gob.mx, maricarmen.sanchez@economia.gob.mx y consultapublica@economia.gob.mx, para que en los términos de la Ley de la materia se consideren en el seno del Comité que lo propuso. SINEC-20201106145857141.

Ciudad México, a XX de XXXXX de 20XX

Lic. Alfonso Guati Rojo Sánchez
Director General de Normas y Presidente del
Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA

PROY-NOM-202-SE-2020

**COMBATE DE INCENDIOS-EXTINTORES PORTÁTILES-CAPACIDAD DE
EXTINCIÓN, FUNCIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN-ESPECIFICACIONES Y
MÉTODOS DE PRUEBA (CANCELA AL PROY-NOM-202-SCFI-2017)**

**PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-202-SE-2020,
COMBATE DE INCENDIOS-EXTINTORES PORTÁTILES-CAPACIDAD DE
EXTINCIÓN, FUNCIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN-ESPECIFICACIONES Y
MÉTODOS DE PRUEBA (CANCELA AL PROY-NOM-202-SCFI-2017)**

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ADARI, S.A DE C.V.
- AMECIRE A.C.
- AMMAC
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE POLVO QUÍMICO SECO A. C.
- BC PRODUCTOS VS INCENDIO QUERETARO S.A DE C.V
- BENJAMÍN CORTÉS PRODUCTOS CONTRA INCENDIO S.A. DE C.V.
- CNCP
- CERTICAP, S.A. DE C.V.
- EXTIN-FLAM, S.A. DE C.V.
- EXTINTORES EMSA S.A. DE C.V.
- INDUSTRIAS DE PAILERIA /CM SISTEMAS Y EQUIPOS CONTRA INCENDIO
- ONITY INDUSTRIAL, S.A. DE C.V. (KIDDE / BADGER FIRE)
- MAP DE MEXICO
- MEXICANA DE CONFORMIDAD Y DICTAMINACION S.A. DE C.V.
- GRUPO INDUSTRIAL PHILADELPHIA, S.A. DE C.V.
- PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS
- PROMEX EXTINTORES S.A. DE C.V.
- RAMA 82, CANACINTRA
- SERVICIO MORENO EXTINTORES S.A. DE C.V.
- SAFETY MART, S.A DE C.V.
- SANDYS FIRE S.A DE C.V.
- SMAL DE MEXICO S.A DE C.V.
- SERVIPROC
- TRIFUEGO

- Underwriters Laboratories
 - Procuraduría Federal de Protección al Consumidor
 - Secretaría de Economía
- Dirección General de Normas

Índice del contenido

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Clasificación de los extintores
5. Agentes extinguidores, propelentes y requisitos de llenado
6. Requisitos de presión para extintores de baja presión
7. Requisitos generales de funcionamiento en operación
8. Requisitos de desempeño para pruebas con fuego
9. Requisitos de construcción
10. Marcado y color
11. Manuales
12. Procedimientos para la evaluación de la conformidad
13. Vigilancia
14. Concordancia con Normas Internacionales

Apéndice Normativo A Documentos requeridos para certificación de producto

Apéndice Normativo B Agrupación de familias y Muestreo del producto

15. Bibliografía

Figuras

Figura 1 -Ejemplo de las partes del conjunto válvula (Ilustrativa)

Figura 2 - Máquina de compactación

Figura 3 - Pira para prueba de extinción

Figura 4 - Configuración del fuego obstruido derramado de magnesio

Figura 5 - Dimensiones generales para el aparato de prueba para la Clase K -
Aparato de tipo A sólo para la Clase 5K

Figura 6 - Dimensiones generales para el aparato de prueba para la Clase K -
Aparato de tipo B para las Clases 15K, 25K y 75K

Figura 7 - Ejemplo del aparato de prueba de salpicadura

Figura 8 - Prueba de aplastamiento

Figura 9 - Largo mínimo de la manguera

Figura 10 - Ejemplo de disposición de marcado e instrucciones de uso para un
extintor

Figura 11- Símbolos de código de uso

Tablas

Tabla 1 - Densidad de llenado de los extintores a base de agentes limpios
gaseosos

Tabla 2 - Tiempo mínimo de descarga efectiva para los extintores Clase B

Tabla 3 - Ciclos de temperatura

Tabla 4 - Especificaciones de la solución salina

Tabla 5 - Ciclo de temperatura

Tabla 6 - Cantidad del agente extinguidor utilizado para obtener la clasificación
de fuego Clase A mínima de los extintores

Tabla 7 - Cantidad del agente extinguidor utilizado para obtener una
clasificación mínima de los extintores Clase B

Tabla 8 - Ejemplo de los tamaños de entrada de aire típicos para ventilación de
fuegos de prueba Clase A

Tabla 9 - Construcción del armazón de madera

Tabla 10 - Disposición de encendido del armazón de madera

Tabla 11 - Dimensiones de los fuegos de prueba de Clase B

Tabla 12 - Clasificación de fuegos y cantidad del agente para los extintores Clase
K

Tabla 13 - Fuerza o energía requerida para operar el extintor

“PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-202-SE-2020, COMBATE DE INCENDIOS-EXTINTORES PORTÁTILES-CAPACIDAD DE EXTINCIÓN, FUNCIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA (CANCELA AL PROY-NOM-202-SCFI-2017)

1. Objetivo y campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana especifica los requisitos principales previstos para garantizar la seguridad, la capacidad de extinción y construcción de los extintores portátiles.

Se aplica a un extintor totalmente cargado con una masa máxima de 20 kg, que se comercialice en los Estados Unidos Mexicanos.

2. Referencias normativas

Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana es necesario consultar y aplicar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

- NOM-045-SCFI-2000, Instrumentos de medición-Manómetros para extintores, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero de 2001.
- NOM-157-SCFI-2005, Equipo de protección contra incendio-Extintores como dispositivo de seguridad de uso en vehículos de autotransporte particular, público y de carga en general-Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 2005.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 09 de diciembre de 2008.
- NOM-104-STPS-2001, Agentes extinguidores – Polvo Químico Seco tipo ABC a base de fosfato monoamónico Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002.
- NMX-C-443-ONNCCE-2006, Industria de la construcción-Madera-Contenido de humedad de la madera-Métodos de ensayo (cancela a la NMX-EE-103-1981), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de octubre de 2006.
- NMX-CC-9001-IMNC-2015, Sistema de Gestión de la Calidad (cancela a la NMX-CC-9001-IMNC-2008), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de mayo de 2016.
- NMX-Z-012-012/2-1987, Muestreo para la inspección por atributos-Parte 2: Métodos de muestreo, tablas y gráficas. (Esta norma cancela la NOM-Z-12/2-1975 y la NOM-Z-12/3-1975), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.

3. Términos y definiciones

Para los propósitos de la presente Norma Oficial Mexicana, se establecen los siguientes términos y sus definiciones:

3.1 agente extinguidor

sustancia líquida, sólida o gaseosa que al hacer contacto con un material en combustión, apaga el fuego.

3.1.1 agente extinguidor limpio

agente gaseoso o líquido vaporizante que es no conductor de electricidad y que no deja residuos al evaporarse.

3.1.2 agente extinguidor químico húmedo, tipo K

incluyen a los agentes extinguidores compuestos en su formulación de una solución líquida de acetato de potasio, carbonato de potasio, citrato de potasio o una combinación de estos químicos y otros productos, más no se limita a ellos.

3.1.3 agentes extinguidores especiales

productos que se utilizan para apagar fuegos clase D, para metales combustibles.

3.1.4 dióxido de carbono

agente extinguidor, inocuo, incoloro, inerte, no conductor de electricidad, en forma de gas a presión o licuado cuya acción provoca la extinción de fuegos de las clases B y C por desplazamiento del oxígeno del aire.

3.1.5 agente espuma

masa de burbujas compuesta por agua, aire y concentrados espumantes, que se genera por un medio mecánico que, por sus características fisicoquímicas, flota sobre la superficie de los líquidos combustibles o inflamables.

3.1.6 espuma formadora de película

agentes extinguidores que comprenden a los tipos de espuma formadora de una película acuosa; como ejemplo no limitativo (AFFF aqueous film-forming foam) y espuma fluoroproteínica de película (FFFP filmformingfluoroprotein), e incluye los grados adecuados para solventes polares (líquidos inflamables solubles en agua AR-AFFF).

3.1.7 agente a base de agua

aquel que tiene un potencial de hidrógeno (pH) entre 5,5 y 9,5.

3.1.7.1 agua corriente

aquella suministrada por tubería cuyo pH se encuentra entre 7 y 9,5 que se utiliza para apagar fuegos clase A.

3.1.7.2 agua desionizada

aquella que se ha tratado para remover la mayoría de los minerales y el contenido de iones, cuyo pH se encuentra entre 5,5 y 7,0, que se utiliza para apagar fuegos clase A y clase C.

3.1.7.3 agua con anticongelante

aquella mezcla de agua corriente con químicos anticongelantes.

3.1.8 agente polvo químico seco

mezcla de productos químicos sólidos finamente divididos, que constan de uno o más componentes principales, que se combinan con aditivos para mejorar sus características. Incluye entre otros al tipo ABC a base de fosfato monoamónico, tipo BC a base de bicarbonato de sodio y tipo BC a base de bicarbonato de potasio o púrpura K.

3.2 agente propelente

Gas comprimido inerte no inflamable usado para expeler un agente extinguidor.

3.3 agente químico húmedo

agente químico que incluye, pero no se limita a soluciones acuosas de acetato de potasio, carbonato de potasio, citrato de potasio o las combinaciones de estos materiales.

3.4 alcance de la descarga

alcance de la descarga del extintor una vez que se ha expelido 50 % de su agente.

3.5 capacidad de extinción

capacidad del agente extinguidor para extinguir y obtener la clasificación de fuego.

3.6 carga del extintor

masa o volumen del agente en el extintor expresado en volumen (litros) para los extintores a base de agua y en masa (kilogramos) para los demás extintores.

3.7 clasificación de fuego

aquella que sirve para determinar la capacidad de extinción en relación a, cantidad de agente extinguidor–tiempo–combustible, que se indican en las tablas 6 y 7.

3.8 conjunto válvula

Aquel que permite realizar y, controlar la descarga del agente extinguidor. En la figura 1 (ilustrativa), se muestra un ejemplo de la composición de un conjunto válvula metálica y/o de plástico, para extintores de baja presión (excluye extintores de CO₂)

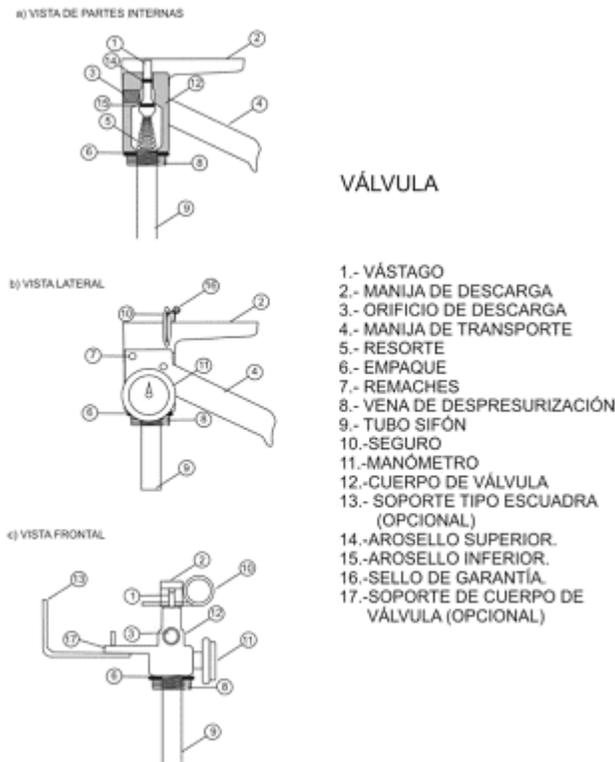


Figura 1-Ejemplo de las partes del conjunto válvula (Ilustrativa)

3.8.1 válvula de control.

aquel que permite realizar y en su caso, controlar la descarga, del agente extinguidor en la dirección necesaria para el combate de un fuego incipiente.

Cuando este se encuentra en un extremo de la manguera.

3.9 densidad de llenado

masa en kilogramos de agente extinguidor por litro de volumen del contenedor ensamblado para su uso, incluyendo la válvula y los accesorios internos.

3.10 descarga completa

punto de descarga de un extintor cuando la presión interna se ha igualado con la presión externa, y la válvula de descarga se mantienen completamente accionada.

3.11 extintor

aparato portátil o móvil sobre ruedas sin locomoción propia que contiene un agente extinguidor que se puede descargar en un fuego o dirigirlo hacia el mismo por la acción de la presión interna, la descarga se puede lograr por:

- a) Presión contenida (presurización constante del contenedor del agente extinguidor);

- b) Operado por cartucho [presurización en el momento en que se usa liberando un gas de presurización almacenado en un contenedor de alta presión separado (cartucho)].

3.12 extintor desechable; extintor no recargable

extintor diseñado para ser utilizado una sola vez y que no debe ser recargado, el cual debe desecharse una vez operado.

3.13 extintor portátil

aquel que está diseñado para transportarse y operarse manualmente y que en condiciones de servicio, tiene una masa total que no exceda de 20 kg.

3.14 extintor recargable

extintor diseñado para recargarse después de ser usado.

3.15 fuego

es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor, este fenómeno consiste en una reacción química de transferencia electrónica, con una alta velocidad de reacción y con liberación de luz y calor

3.15.1 Clasificación de fuego:

- a) **Fuego clase A**, aquél que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas;
- b) **Fuego clase B**, aquel que se presenta en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables;
- c) **Fuego clase C**, aquél que involucra aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas;
- d) **Fuego clase D**, aquél en el que intervienen metales combustibles, tales como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio, y;
- e) **Fuego clase K**, aquél que se presenta básicamente en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos clase K ocurren en los depósitos de grasa semipolimerizada, y su comportamiento es distinto a otros combustibles.

3.16 fuego incipiente

fuego en su etapa inicial que puede ser controlado o extinguido, mediante extintores portátiles, sistemas fijos contra incendio u otros medios de supresión convencionales.

3.17 indicador de presión

dispositivo que muestra que el extintor está presurizado con su presión nominal de gas propelente.

3.18 lote

grupo de productos fabricados en la misma línea de producción usando los mismos lotes de materiales durante una jornada.

3.19 manómetro

dispositivo que muestra la presión en el cilindro y el rango de operación del extintor con base en la relación temperatura - presión de operación.

NOTA A LA ENTRADA: La carátula del manómetro se marca con las unidades adecuadas (ver NOM-045-SCFI-2000).

3.21 presión de nominal p_n ; presión de servicio

presión estabilizada en un extintor cargado y presurizado normalmente, acondicionado a 20 °C como mínimo 18 h, que se marca en el equipo por el fabricante.

3.22 presión máxima de servicio p_m

presión de equilibrio desarrollada en un extintor cargado y presurizado normalmente, acondicionado para funcionar a 60 °C como mínimo 18 h.

3.24 tiempo efectivo de descarga

tiempo transcurrido a partir del inicio de la descarga del agente extinguidor en la boquilla hasta el punto que se deja de observar la salida de dicho agente de la corriente de descarga estando completamente accionada la válvula sin interrupciones

3.25 cilindros y accesorios de baja presión

cilindros, cartuchos y accesorios que contienen agentes extinguidores, nitrógeno, aire comprimido u otros gases comprimidos a una presión de servicio de 3 447 kPa (500 psi) o menor, a 21 °C.

3.26 cilindros y accesorios de alta presión

cilindros, cartuchos y accesorios que contienen nitrógeno, aire comprimido, dióxido de carbono u otros gases a presión mayor que 3 447 kPa (500 psi) a 21 °C.

3.27 extintor de agente con auto-expulsión

extintor en el que el agente tiene suficiente presión de vapor en temperaturas de operación normales para expulsarse a sí mismo.

3.28 extintor a base de agua

extintor de incendios que contiene un agente a base de agua, o agua con anticongelante.

3.29 extintor de tipo espuma

extintor de incendios que contiene un agente a base de agua mezclado con una espuma formadora de película acuosa (AFFF) o espuma fluoroproteínica formadora de película (FFFP).

3.30 extintor de químico húmedo

extintor de incendios que contiene soluciones acuosas de acetato de potasio, carbonato de potasio, citrato de potasio o combinaciones de estos materiales.

3.31 extintor móvil sobre ruedas y sin locomoción propia

extintor sobre ruedas que tiene una masa mayor que 20 kg pero no mayor que 450 kg que está diseñado para transportarse al incendio y operarse por una persona.

3.32 contenido neto

cantidad de producto preenvasado que permanece después de que se han hecho todas las deducciones de tara y que debe tener el extintor en condiciones de funcionamiento expresado en kilogramos o en litros.

3.33 Términos del Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad

3.33.1 ampliación, modificación o reducción del alcance del certificado de la conformidad del producto

cualquier modificación al alcance del certificado de producto durante su vigencia en modelo, marca, país de origen, dirección, siempre y cuando se cumplan con los criterios de agrupación de familia indicados.

3.33.2 autoridad competente

la Secretaría de Economía (SE) y la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco) conforme a sus atribuciones.

3.33.3 cancelación del certificado de la conformidad del producto

la cancelación de los certificados será cuando la Secretaría de Economía lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 102 de su Reglamento o la que la sustituya.

3.33.4 certificado de la conformidad del producto

documento emitido por un organismo de certificación de producto, o bien por la Secretaría de Economía en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o que la sustituya y su Reglamento, que hace constar que el producto cumple con las especificaciones establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana.

3.33.5 certificado del sistema de gestión de la calidad

documento mediante el cual un organismo de certificación de sistemas de gestión acreditado hace constar que un fabricante determinado cumple con los requisitos establecidos en la norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015 vigente o la que la sustituya, o aquellas equivalentes, y que incluye, dentro de su alcance, la línea de producción del producto a certificar.

3.33.6 Comercialización

puesta a disposición (puesta en punto de venta) de los extintores portátiles fabricados en los Estados Unidos Mexicanos o importados de un tercer país con vistas a su distribución y/o uso en territorio nacional.

3.33.7 documentación técnica del producto

conjunto de documentos que amparan el producto contemplado en la presente Norma Oficial Mexicana que se desea certificar.

La documentación técnica debe estar en posesión del interesado.

3.33.8 evaluación de la conformidad

es la determinación del grado de cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas o la conformidad con las Normas Mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

3.33.9 fabricante

responsable del diseño y/o fabricación del producto, o bien quien lo transforma o modifica, con el fin de comercializarlo en los Estados Unidos Mexicanos.

3.33.10 familia de productos

conjunto de productos de diseño común, construcción, partes, o conjuntos esenciales que aseguran la conformidad con los requisitos aplicables.

3.33.11 importador

persona física o moral en términos del Código Civil Federal, que introduce un producto extranjero a los Estados Unidos Mexicanos, que debe asumir las obligaciones del fabricante.

3.33.12 informe de pruebas

es el documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado, mediante el cual se hacen constar los resultados obtenidos de las pruebas tipo o parciales realizadas a un producto, conforme a las especificaciones establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana.

3.33.13 informe del sistema de gestión de la calidad del proceso de producción

documento que elabora un organismo de certificación de producto acreditado y aprobado para hacer constar que el sistema de gestión de calidad aplicado a una determinada línea de producción, contempla procedimientos de verificación al producto, sujeto al cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana y que se obtiene conforme a lo señalado en el presente procedimiento.

3.33.14 interesado

persona moral o física (fabricante y/o comercializador y/o importador y/o distribuidor y/o proveedor), que solicita la certificación de los productos que se encuentran en el campo de aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana

3.33.15 laboratorio de pruebas

es la persona acreditada y aprobada, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o la que la sustituya y su Reglamento, que tenga por objeto realizar pruebas (ensayos).

3.33.16 lote

conjunto de unidades de producto del cual se toma la muestra tipo para su evaluación y así determinar su conformidad con una Norma Oficial Mexicana y puede ser diferente del conjunto de unidades llamadas lote para otros propósitos (por ejemplo: Producción, embarque, entre otros).

Cada lote debe estar constituido por unidades de producto de un solo tipo, clase, tamaño y composición, fabricados esencialmente bajo las mismas condiciones en el mismo tiempo.

3.33.17 muestra tipo

espécimen o especímenes de productos representativos de un producto o familia de productos.

3.33.18 NOM

La presente Norma Oficial Mexicana

3.33.19 Norma Oficial Mexicana

Regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 y 52 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o la que la sustituya, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquéllas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

3.33.20 Organismo de Certificación de Producto (OCP)

Persona moral acreditada y aprobada, de conformidad con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o la que la sustituya y su Reglamento, para asegurar que los productos cumplen con las especificaciones establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana.

3.33.21 Organismo de Certificación de Sistemas de Gestión (OCSG)

Persona moral acreditada y aprobada, de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, para certificar sistemas de gestión de calidad de una organización.

3.33.23 pruebas tipo

las realizadas a una muestra tipo para fines de certificación o seguimiento.

3.33.24 seguimiento

evaluación de los procesos y productos mediante verificación ocular, muestreo, pruebas tipo, y/o evaluación del sistema de gestión de la calidad, posterior a la expedición del certificado de la conformidad del producto, para comprobar el cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana, así como las condiciones bajo las cuales se otorgó inicialmente la certificación.

3.33.25 suspensión del certificado de la conformidad del producto

la suspensión de los certificados será cuando la Secretaría de Economía lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 102 de su Reglamento o la que la sustituya.

3.33.26 vigencia del certificado de la conformidad del producto

periodo en el que tendrán validez los certificados de la conformidad del producto emitidos por un OCP para demostrar el cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana, de acuerdo con el esquema de certificación.

4. Clasificación de los extintores

Los extintores se pueden clasificar por el tipo de agente extinguidor que contienen. Actualmente las clases principales de extintores son:

- a)** A base de agua;
- b)** A base de polvos;
- c)** De dióxido de carbono; y
- d)** De agentes limpios.

Estas clases de extintores a su vez se pueden sub-dividir, por ejemplo, los extintores a base de agua pueden contener agua pura o agua con aditivos tales como: agentes humectantes, agentes que incrementan la viscosidad, agentes retardantes de la llama, agentes espumantes o agentes químicos húmedos, entre otros. Los extintores a base de agua, incluyendo espuma, que contienen distintas propiedades anticongelantes, deben tratarse como modelos distintos, por separado cuando se realizan pruebas en los rangos de las temperaturas de operación, conductividad eléctrica y pruebas de clasificación de fuegos.

Todos los demás requisitos relacionados con el diseño y la construcción de los extintores a base de agua se aplican a todos los modelos sin importar su contenido.

5. Agentes extinguidores, propelentes y requisitos de llenado

5.1 Agentes extinguidores

5.1.1 Dióxido de carbono

El dióxido de carbono usado en los extintores debe cumplir con el Apéndice B, y estar en estado líquido o gaseoso.

5.1.2 Agentes limpios

Los agentes limpios que se usen en extintores deben cumplir con el Apéndice C.

5.1.3 Polvos químico seco ABC

Los polvos que se usen en extintores deben estar certificados de acuerdo con la NOM-104-STPS-2001 o la que la sustituya. El empaque debe contar con el número de certificado, el número de asignación y el código pantone que se le haya asignado por parte de la Secretaría de Economía cada dos años.

5.1.4 Concentrados de espuma

Los concentrados de espuma que se usan en extintores deben cumplir con el Apéndice D.

5.1.5 Agentes a base de agua

Cuando un agente extinguidor tenga un potencial de hidrógeno (pH) superior a 9,5 se requiere indicarlo como advertencia en la placa del fabricante (ver 10.2.2.1).

La resistividad para el agua que se use en los extintores de agua de rocío cargados con agua desionizada debe ser como mínimo 2 MΩ.

5.2 Propelentes

Los propelentes usados en extintores de presión contenida deben ser: aire, argón, helio o nitrógeno y los operados por cartucho deben ser: aire, argón, dióxido de carbono, helio o nitrógeno o mezclas de estos gases que tengan un punto máximo de rocío de -55 °C. A los propelentes se pueden añadir trazadores no-inflamables para facilitar la detección de fugas. El fabricante debe indicar el porcentaje del trazador y comprobarse en el laboratorio de análisis.

Los propelentes usados en extintores de presión contenida a base de agua no necesitan cumplir con el punto de rocío anterior.

5.3 Requisitos de llenado

5.3.1 Densidad de llenado

La densidad máxima de llenado de los extintores de dióxido de carbono no debe exceder 0,75 kg/L. La densidad de llenado de los extintores de agentes limpios no debe exceder los valores siguientes, dados en la Tabla 1. Densidad de llenado de los extintores a base de agentes limpios gaseosos.

NOTA: La densidad de llenado indicada anteriormente para los extintores de CO₂, corresponde a equipos nuevos. Cuando éstos tienen una antigüedad mayor que quince años, se recomienda que la densidad de llenado se reduzca por razones de seguridad a 0,68 kg/L.

Tabla 1-Densidad de llenado de los extintores a base de agentes limpios gaseosos

Agente	Densidad de llenado (kg/m ³)
HFC-23 Trifluorometano	865
HFC-125 Pentafluoroetano	865
HFC-227 ea Heptafluoropropano	1 153
HFC-236 fa Hexafluoropropano	1 201
HCFC-124 Clorotetrafluoroetano	1 185
BCFC-12B1	N/A

5.3.2 Tolerancia de llenado

La carga del extintor es la carga nominal dentro de los límites siguientes:

- a) Extintor a base de agua: 0 % a 5 % por volumen;
- b) Extintores a base de polvos;
 - 1) ≤ 1 kg de carga nominal ± 5 % por masa;
 - 2) > 1 kg pero < 3 kg de carga nominal ± 3 % por masa;
 - 3) ≥ 3 kg de carga nominal ± 2 % por masa;
- c) Extintores de agente extinguidor limpio: 0 % hasta 5 % por masa; y
- d) Extintores de dióxido de carbono: 0 % hasta 5 % por masa.

5.3.3 Cargas

Las siguientes son las cargas recomendadas para los extintores de fuego:

- a) A base de agua: 6 L, 9 L;
- b) Polvo: 0,75 kg, 1 kg, 2 kg, 3 kg, 4 kg, 4,5 kg, 6 kg, 9 kg, 12 kg, 13 kg;
- c) CO₂: 2,27 kg (5 lb), 4,54 kg (10 lb), 6,81 kg (15 lb), 9,08 kg (20 lb);
- d) Agente extinguidor limpio: 0,6 kg, 1 kg, 2 kg, 4 kg, 4,5 kg, 6 kg, 9 kg, 12 kg.

Para aquellos extintores con capacidades intermedias, éstos deben cumplir con la capacidad de extinción inmediata superior.

6. Requisitos de presión para extintores de baja presión

6.1 Presión de prueba (p_t)

La presión de prueba (p_t) para los extintores de baja presión debe ser $2,0 \times p_s$ pero en ningún caso menor que 2 MPa (20 bar).

NOTA: 1 bar = 100kPa = 0,1 MPa; 1 Pa = 1 N/m².

6.2 Presión mínima de ruptura (p_r)

La presión mínima de ruptura (p_r) para los extintores de baja presión es $4,0 \times p_s$ pero en ningún caso debe ser menor que 5,5 MPa (55 bar). Esta prueba se efectúa conforme a lo indicado en 9.2.2.

7. Requisitos generales de funcionamiento en operación

7.1 Temperaturas de operación

Los extintores deben operar en uno de los siguientes rangos de temperatura:

- a) +5 °C a +60 °C;
- b) -5 °C a +60 °C;
- c) -10 °C a +60 °C;
- d) -20 °C a +60 °C;
- e) -30 °C a +60 °C.

El rango de temperatura seleccionado de entre los rangos anteriores debe indicarse en el extintor (ver 10.2.1.5).

Para los extintores a base de agua que no tengan ninguna protección contra congelación, la temperatura de operación mínima es de +5 °C.

7.2 Tiempo mínimo de descarga efectiva y alcance de la descarga

7.2.1 Extintores Clase A

El tiempo mínimo de descarga efectiva de los extintores con una clasificación 1A no debe ser menor a los 8 s. Los extintores con clasificaciones 2A o superiores deben tener un tiempo mínimo de descarga de 13 s.

7.2.1.1 Requisitos

Cuando se prueben tres extintores portátiles conforme a 7.2.1.2, la duración de la operación de cada uno de los extintores debe ser: dentro del rango de ± 3 s del valor promedio para los extintores a base de polvos y dentro del 15 % del valor promedio para los demás extintores, pero el valor de la duración no debe ser menor que el mínimo especificado en 7.2.1.

7.2.1.2 Método de prueba

Las pruebas de los extintores portátiles deben realizarse dentro de los 5 min posteriores de que el extintor se haya retirado de la temperatura de acondicionamiento. Los extintores portátiles usados para las pruebas deben almacenarse en posición vertical como mínimo 18 h a una temperatura de 20 °C \pm 5 °C antes de realizar las pruebas y deben mantenerse en dicho rango de temperatura hasta que se realicen las pruebas.

- a)** Pesar el extintor.
- b)** Sostener el extintor en su posición normal de operación (es decir, con las manos) y mantenerlo inmóvil durante toda la prueba.
- c)** Para los extintores de cartucho provistos con una válvula reguladora final y un sistema de activación independiente, presurizar con la válvula reguladora cerrada. Abrir la válvula reguladora final 6 s después de iniciada la presurización del extintor.
- d)** Para los extintores de cartucho donde la activación es por acción simple, debe perforarse el cartucho e inmediatamente cerrar la válvula reguladora durante un período de 6 s, después de lo cual debe reabrirse la válvula reguladora.
- e)** Para los extintores activados con una sola operación de la válvula reguladora, abrir la válvula reguladora y dejarla abierta durante todo el tiempo que dure la prueba.
- f)** Medir y registrar el tiempo transcurrido entre la apertura de la válvula reguladora final y el inicio de la descarga. Medir y registra el tiempo efectivo de descarga.
- g)** Para los extintores con agentes de gas; volver a pesar, después calcular y registrar la carga residual. Para todos los demás extintores, volver a pesar, vaciar el agente residual, después volver a pesar o medir y registrar la carga residual.
- h)** Todos los extintores portátiles deben operar en el transcurso de los 4 s posteriores al momento en que se abrió la válvula reguladora final.

7.2.2 Extintores Clase B

El tiempo mínimo de descarga efectiva de los extintores con una clasificación de extinción B no debe ser menor que el valor correspondiente dado en la Tabla 2.

7.2.2.1 Requisitos

Cuando se prueben tres extintores portátiles de la manera siguiente, la duración de la operación de cada uno de los extintores debe ser: dentro del rango de \pm 3 s del valor promedio para los extintores a base de polvos y dentro del 15 % del valor promedio para los demás extintores, pero el valor de la duración no debe ser menor que el mínimo especificado en 7.2.1.

7.2.2.2 Método de prueba

Las pruebas de los extintores portátiles deben realizarse dentro de los 5 min posteriores de que el extintor se haya retirado de la temperatura de acondicionamiento. Los extintores portátiles usados para las pruebas deben almacenarse en posición vertical como mínimo 18 h a una temperatura de 20 °C \pm 5 °C antes de realizar las pruebas y deben mantenerse en dicho rango de temperatura hasta que se realicen las pruebas.

- a) Pesar el extintor.
- b) Sostener el extintor en su posición normal de operación (es decir, con las manos) y mantenerlo inmóvil durante toda la prueba.
- c) Para los extintores de cartucho provistos con una válvula reguladora final y un sistema de activación independiente, presurizar con la válvula reguladora cerrada. Abrir la válvula reguladora final 6 s, después de iniciada la presurización del extintor.
- d) Para los extintores de cartucho donde la activación es por acción simple, debe perforarse el cartucho e inmediatamente cerrar la válvula reguladora durante un período de 6 s, después de lo cual debe reabrirse la válvula reguladora.
- e) Para los extintores activados con una sola operación de la válvula reguladora, abrir la válvula reguladora y dejarla abierta durante todo el tiempo que dure la prueba.
- f) Medir y registrar el tiempo transcurrido entre la apertura de la válvula reguladora final y el inicio de la descarga. Medir y registra el tiempo efectivo de descarga.
- g) Para los extintores con agentes de gas; volver a pesar, después calcular y registrar la carga residual. Para todos los demás extintores, volver a pesar, vaciar el agente residual, después volver a pesar o medir y registrar la carga residual.
- h) Todos los extintores portátiles deben operar en el transcurso de los 4 s posteriores al momento en que se abrió la válvula reguladora final.

Tabla 2–Tiempo mínimo de descarga efectiva para los extintores Clase B

Clasificación	Tiempo mínimo de descarga (s)
8B ^a	----
13B ^a	----
21B	8
34B	8
55B	9
70B	9
89B	9
113B	12



144B	15
183B	15
233B	15
^a Este tamaño de fuego es sólo para pruebas de fuego a temperatura baja.	

7.2.3 Alcance de la descarga

7.2.3.1 Requisitos

El alcance de la descarga de los extintores de polvo químico seco y de otros agentes extinguidores que se clasifiquen como Clase A con capacidad nominal mayor o igual que 4,5 kg debe ser no menor que 3 m cuando se determina de acuerdo con 7.2.3.2.

Los extintores con capacidad nominal menor que 4,5 kg deben cumplir con un alcance de la descarga no menor que 1,5 m.

7.2.3.2 Procedimiento de alcance mínimo de descarga (Extintores de polvo químico seco)

7.2.3.2.1 Propósito de la prueba

Comprobar que las características de presión y carga son las estipuladas de acuerdo con el diseño para cumplir con los requisitos de alcance de la descarga.

7.2.3.2.2 Aparatos y equipo

- a) Cinta métrica comercial.
- b) Instrumento de medición de velocidad del viento o,

7.2.3.2.3 Preparación de la muestra

El extintor cargado a sus valores nominales de presión y capacidad de polvo químico seco se acondiciona durante 18 h a la temperatura de 20 °C ± 5 °C.

7.2.3.2.4 Procedimiento

Marcar en el piso la distancia de alcance a probar (ver 7.2.3.1).

Con la boquilla de descarga sostenida en posición horizontal a una altura de 0,9 m del piso, operar el extintor en condiciones de velocidad del viento no mayor que 3 m/s y medir el alcance desde la vertical que pasa por la boquilla de descarga hasta donde se concentró la máxima cantidad de polvo químico seco.

7.3 Resistencia a cambios de temperatura

7.3.1 Requisitos

Los extintores portátiles deben operar a las temperaturas consideradas dentro de los rangos de temperaturas indicados en 7.1 conforme a las indicaciones del fabricante y cumplir con los requisitos siguientes una vez que hayan estado sujetos a las condiciones señaladas en 7.3.2.

- a) Deben operar de la manera para la que fueron diseñados. La duración de la operación no debe ser menor que 8 s. cuando los extintores de dióxido de carbono se prueben a 60 °C deben tener una duración no mayor que la duración establecida a 20 °C. Cuando se prueben a la temperatura mínima de operación, la duración de la descarga no debe ser mayor que 2,5 veces la duración establecida a 20 °C.
- b) Iniciar la descarga dentro de los 5 s posteriores al momento en que se opere la válvula reguladora.
- c) Los extintores a base de polvos no deben retener más del 15 % de la carga inicial dentro del extintor después de la descarga completa. Todos los demás tipos de extintores deben tener un residuo máximo de 10 %.

7.3.2 Método de prueba

Llevar a cabo la prueba en cuatro extintores. Antes de realizar las pruebas, pesar cada uno de los extintores, después someter dos extintores a un ciclo de temperatura 1, según se indica en la Tabla 3.

Ciclos de temperatura, y someter los otros dos extintores a un ciclo de temperatura 2, según se señala en la Tabla 3.

Ciclos de temperatura, se realiza en cámaras acondicionadas, no deben utilizarse baños líquidos; los extintores deben permanecer en posición vertical durante el ciclo de temperatura. Las tolerancias indicadas en la Tabla. 3 Ciclos de temperatura, son las tolerancias nominales, con la cámara climática vacía.

Tabla 3–Ciclos de temperatura

Duración h	Ciclo 1 ^a	Ciclo 2 ^a
24 ± 1	Almacenar a la temperatura mínima ^b señalada (± 2 °C)	Almacenar a 60 °C ± 2 °C
24 ± 1	Almacenar a 20 °C ± 5 °C	Almacenar a 20 °C ± 5 °C
24 ± 1	Almacenar a 60 °C ± 2 °C	Almacenar a la temperatura mínima ^b señalada (± 2 °C)

^a Las temperaturas de almacenamiento se refieren a la temperatura ambiente en la cámara de acondicionamiento. No debe usarse baño líquido.

^b Ver 7.1.

El extintor debe operarse a no más de dos minutos después de haberlo sacado de la cámara de acondicionamiento. El extintor debe sostenerse en su posición normal de operación y debe permanecer inmóvil durante toda la prueba.

El extintor debe operarse de acuerdo con lo previsto en 7.2.2.2.

Medir y registrar el tiempo transcurrido entre la apertura de la válvula reguladora final y el inicio de la descarga. Medir y registrar el tiempo efectivo de descarga. Para los extintores gaseosos; volver a pesar, calcular y registrar la carga residual, volver a pesar o medir y registrar la carga residual.

7.4 Retención de la carga

7.4.1 Revisiones de rutina

7.4.1.1 Los extintores y los cartuchos de gas deben diseñarse de manera que permitan revisar su carga regularmente una vez instalados.

7.4.1.2 Las cargas siguientes deben medirse por su peso:

- a)** Todo tipo de cartuchos de gas para extintores;
- b)** Extintores de dióxido de carbono;
- c)** Extintores de presión contenida de distintos tipos incluyendo algunos agentes limpios en donde la pérdida de masa de 1 % de la masa total esté acompañada por una pérdida de presión no mayor al 10 % de la presión de servicio a $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

7.4.1.3 La carga de los extintores de presión contenida no cubiertos en 7.4.1.2 inciso b) e inciso c) debe revisarse midiendo directamente la presión interna a $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Para este fin, el extintor debe ser provisto con un dispositivo integrado de indicación de presión que permita comprobar su operación satisfactoria.

Se puede utilizar una conexión a la que puede acoplarse un aparato de medición de presión independiente como medio para comprobar el dispositivo indicador de presión incorporado; en este caso, una conexión de este tipo deberá ser equipada con un tapón de retención de presión.

7.4.2 Retención de carga después de una descarga parcial

7.4.2.1 Requisitos

Los extintores deben acondicionarse con una válvula de control que permita interrumpir en cualquier momento la descarga del agente extinguidor.

El extintor debe ser resistente a fugas y la segunda presión (o masa del contenido, según corresponda) no debe ser menor que 75 % del primero, después de que se haya interrumpido la descarga conforme a lo previsto en 7.4.2.2.

7.4.2.2 Método de prueba

Esta prueba debe realizarse con tres extintores acondicionados durante 18 h a $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Los tres extintores deben cumplir con la prueba.

Operar los extintores y permitir que el agente extinguidor se descargue durante la mitad del tiempo de descarga medido. Para los extintores que funcionen con cartucho de gas (propelente), abrir la válvula de control conforme a lo indicado en el inciso a) o en el inciso b), según aplique:

- a)** Si el extintor está acondicionado con un cartucho independiente del dispositivo que abre la válvula reguladora, operar el cartucho y 3 min más tarde abrir la válvula de control para iniciar la descarga.
- b)** Si en una sola acción se presuriza el extintor, 3 min más tarde abrir la válvula de control para permitir que se descargue el agente extinguidor.

Después de cerrar la válvula de control diseñada para interrumpir la emisión del agente extinguidor. Medir la presión interna o, cuando se trate de CO_2 , la masa del extintor, a más tardar 10 s, después de que se haya cerrado la válvula de control, de nuevo 5 min después; durante todo este periodo la válvula de control debe permanecer cerrada.

7.4.3 Prueba de fuga de largo plazo

7.4.3.1 Requisitos para extintores de presión contenida

Los extintores de presión contenida cubiertos por 7.4.1.3 no deben presentar fugas que representen una cantidad mayor al 5 % anual de la presión de servicio.

7.4.3.2 Requisitos de los cartuchos de gas y extintores revisados por masa

Los requisitos de fuga a largo plazo son los siguientes:

- a)** Los extintores de presión contenida sin manómetro no deben tener fugas que excedan el 5 % anual de su contenido o 50 g anuales, lo que resulte menor [ver 7.4.1.2 inciso c)]
- b)** Los cartuchos de gas no deben tener fugas que excedan el 5 % anual de su contenido o 7 g anuales, lo que resulte menor.
- c)** Los extintores de dióxido de carbono no deben tener fugas que excedan 5 % anual de su contenido.

7.4.3.3 Método de prueba

Probar seis extintores después de 30 d, 90 d y 120 d, y revisar si tienen fugas. Cualquier pérdida en la presión o en el contenido a una temperatura ambiental constante es indicativa de fuga.

NOTA: El cumplimiento con este inciso lo demuestra el fabricante a través de los registros de control o bitácoras que implemente para este fin.

7.5 Resistencia mecánica

7.5.1 Resistencia al impacto

NOTA: Esta prueba está diseñada para probar la resistencia del extintor, y en particular la del cabezal y los accesorios (Válvula de descarga con manguera, chiflón, manómetro, manijas, corneta, seguro, entre otros, según corresponda al tipo de extintor), al daño causado por objetos al caer o por su impacto con superficies fijas.

7.5.1.1 Requisitos

El extintor no debe liberar la presión de manera potencialmente peligrosa cuando se pruebe conforme a lo previsto en 7.5.1.2.

Se considera que los extintores portátiles son adecuados y apropiados si en el curso de estas pruebas de impacto no se encuentra ninguna evidencia de explosión, ruptura o proyección de los componentes que pudieran causar riesgos a la seguridad de los usuarios.

7.5.1.2 Método de prueba

Las pruebas deben realizarse en dos extintores portátiles cargados. Un extintor se prueba horizontalmente y el otro verticalmente. Acondicionar los extintores, cargados y equipados con todos los accesorios que estén sujetos a presión interna en operaciones normales, durante 18 h a la temperatura de operación mínima (ver 7.1) ± 2 °C. El extintor debe someterse a las pruebas de impacto descritas a continuación, a más tardar 2 min después de haberlo retirado de la cámara de acondicionamiento.

Para los propósitos de esta prueba, se puede agregar un agente anticongelante para evitar que se congele el contenido de los extintores a base de agua. Los extintores de dióxido de carbono deben llenarse con agua o con agua adicionada de algún anticongelante a 95 % de su volumen y presurizarse con nitrógeno a la presión de operación que alcanzarían con la temperatura de prueba cuando se carguen con CO₂.

Si el extintor es del tipo de cartucho de gas, acondicionar el cartucho cargado y activar el extintor con la válvula de control cerrada, para mantener el extintor a presión.

Realizar la prueba de impacto como sigue:

- a) Montar un martillo cilíndrico de acero, de 75 mm de diámetro y una masa total de 4,0 kg con caras planas, verticalmente en guías sueltas

de manera que puedan caer libremente desde una altura h (altura mínima de 300 mm) dada por la ecuación 1:

$$h = \frac{m}{20} \quad (1)$$

Donde m es la masa total del extintor, expresada en kilogramos.

b) El extintor debe colocarse en una superficie plana y rígida en cada una de las posiciones siguientes:

1) En la posición vertical normal, haciendo coincidir el eje longitudinal del martillo con el eje longitudinal de la válvula.

2) En posición horizontal de manera que el martillo impacte la válvula a través del eje central del extintor y esta válvula descansa en un bloque de acero sujetado firmemente. La línea central del martillo no debe coincidir con el eje longitudinal del extintor y no debe impactar el cilindro.

c) En cada una de las posiciones anteriores, someter la válvula del extintor a un impacto dejando caer el martillo de acero verticalmente en la válvula desde la altura h . El impacto se realiza en el punto más alejado de la base de la válvula.

7.5.2 Resistencia a vibraciones

7.5.2.1 Principio de la prueba

El extintor debe resistir su exposición a las condiciones de una prueba de vibración sin desarrollar debilitamientos físicos que pudieran afectar su operación normal.

7.5.2.2 Requisitos de montaje del extintor

Los extintores que no están diseñados para usarse en vehículos deben someterse a la prueba especificada en 7.5.2.5.2.

Los extintores provistos con un soporte para uso en vehículos deben someterse a las pruebas especificadas en 7.5.2.5.3.

Los extintores provistos con un soporte tanto para uso general como en vehículos deben someterse a la prueba especificada en 7.5.2.5.3.

7.5.2.3 Criterios de prueba

Los criterios de la prueba son los siguientes:

a) Una vez expuesto a la prueba de vibración el extintor debe cumplir con los requisitos de descarga especificados en 7.2.

- b)** Es causa de rechazo la falla del extintor y/o de sus componentes que requieran reparación o reemplazo para que funcione correctamente.

7.5.2.4 Montaje del extintor para la prueba

Montar un extintor completamente cargado en posición vertical. Montar los extintores diseñados para uso en vehículos con su soporte. Los extintores no diseñados para uso en vehículos pueden probarse con un soporte o sujetador apropiado para esta prueba.

7.5.2.5 Orientación de la prueba

7.5.2.5.1 Ejes de orientación

Someter el extintor a la prueba de vibración especificada en 7.5.2.5.2 o 7.5.2.5.3 en cada uno de los tres ejes rectilíneos en el siguiente orden: horizontal, lateral, y vertical.

7.5.2.5.2 Extintores en general

La vibración aplicada debe tener los parámetros siguientes:

- a)** Frecuencia: 40 Hz.
- b)** Amplitud: 0,25 mm \pm 0,03 mm.
- c)** Duración: 2 h (En cada una de las orientaciones especificadas en 7.5.2.5.1).

7.5.2.5.3 Extintores para vehículos

Los extintores para uso en vehículos de autotransporte particular, público y de carga en general, están excluidos de las pruebas establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana y deben cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-157-SCFI-2005.

7.6 Resistencia a la corrosión

7.6.1 Prueba de corrosión externa

Someter los extintores ensamblados y completamente cargados, incluyendo sus soportes y ganchos de muro, a la prueba de rociado de sal que se indica a continuación, por un periodo de 480 h.

Lavar cuidadosamente el extintor para retirar cualquier depósito de sal y dejarlo secar por 24 h. Probar dos extintores, ya sea dos del mismo tamaño, o dos de diferente tamaño de la misma familia.

A la conclusión de la prueba, deben satisfacerse los requisitos siguientes:

- a) La operación mecánica de todas las partes de trabajo deben conservarse sin daño; la fuerza requerida para liberar el dispositivo de seguridad debe ser como se especifica en 9.11.1.
- b) El tiempo mínimo de descarga efectiva y el método de operación debe cumplir con los requisitos especificados en 7.2 y 9.10.
- c) El manómetro, si se provee, debe permanecer funcional y hermético al agua. Éste debe cumplir con lo establecido en 5.9 y 5.5. de la NOM-045-SCFI-2000.
- d) No debe haber corrosión del metal del cuerpo del extintor; la decoloración o corrosión superficial de los metales no ferrosos son aceptables, pero no se permite la corrosión galvánica entre metales disimilares.
- e) Cuando se pruebe de acuerdo con 9.9.3, la presión de ruptura de la manguera debe ser como se especifica. La prueba debe llevarse a cabo a $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

7.6.1.1 Resumen

Los extintores bajo prueba, se introducen en una cámara para exponerlos a un rociado de una solución salina bajo condiciones preestablecidas según se indica en la Tabla 4. Especificaciones de la solución salina, durante 200 h. Al final de la prueba se retiran y evalúan conforme a lo indicado en 7.6.1, operación mecánica de todas las partes de trabajo, tiempo mínimo de descarga efectiva y el método de operación.

7.6.1.2 Aparatos y equipo

- a) Cámara salina.
- b) Cronómetro.
- c) Tamaño de la muestra. 3 extintores.

7.6.1.3 Procedimiento

Los extintores seleccionados se colocan en la cámara salina, este equipo debe prepararse de acuerdo con las condiciones siguientes:

Tabla 4–Especificaciones de la solución salina

Característica	Especificación	Tolerancia
Concentración de la solución (NaCl)	5 %	N/A
pH de la solución	6,5 - 7,2	N/A
Densidad de la solución	1,02 g/ml	N/A
Temperatura de exposición	35 °C	+1,1 °C / -1,7 °C
Ángulo de inclinación	30°	± 1°

7.6.2 Prueba de corrosión interna para extintores que usan agentes extinguidores a base de agua

Someter los dos extintores, cargados de acuerdo con las instrucciones de llenado del fabricante, ocho veces al ciclo de temperatura definido en la Tabla 5. Ciclo de temperatura.

Tabla 5 - Ciclo de temperatura

Etapa	Duración h	Temperatura ^a °C
1	24 ± 1	^b
2	≥ 24	20 ± 5
3	24 ± 1	60 ± 2
4	≥ 24	20 ± 5

^a La temperatura se refiere a la temperatura ambiente de la cámara de acondicionamiento. No hay que aplicar baño líquido. La duración de cualquier ciclo completo no debe exceder de 120 h.

^b La temperatura más baja marcada en el extintor ± 2 °C. Ver 7.1.

Al concluir los ocho ciclos de temperatura, cortar cada uno de los extintores en dos secciones para permitir el examen interno. No tomar en cuenta los desprendimientos de los recubrimientos protectores locales en la sección en la que se realizó el corte. No debe haber señales visibles de corrosión del metal ni desprendimientos, ni grietas o formación de burbujas del recubrimiento protector. No debe haber ningún cambio visible en el color del agente extinguidor que no sea el resultante por el ciclo térmico.

Se aceptan cambios de color que ocurran naturalmente generados por los ciclos de temperatura indicados en la tabla 5. Se recomienda que se almacenen dos muestras del agente en recipientes de vidrio cerrados y uno debe someterse a los mismos ciclos que los extintores para establecer una muestra de referencia.

7.7 Prueba de compactación (sólo para los extintores a base de polvo)

7.7.1 Requisitos

Los extintores portátiles deben cumplir con los requisitos siguientes una vez sujetos a las condiciones especificadas en 7.7.3:

- a) Debe operar de manera satisfactoria.
- b) Iniciar la descarga a más tardar 5 s después de abierta la válvula de control;
- c) No retener más del 15 % de la carga inicial en el extintor después de realizada la descarga completa (la descarga completa del extintor incluye el agente y el propelente).

7.7.2 Aparato de prueba

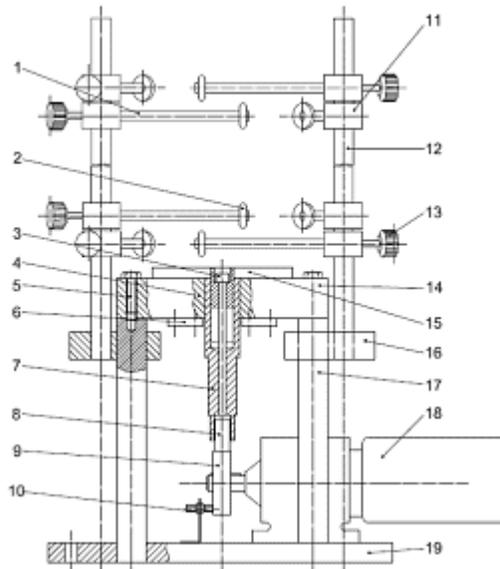
El aparato de prueba debe consistir en una máquina de compactación, diseñada para aceptar un solo extintor a la vez, que se eleva mediante una leva excéntrica a través de una flecha y guiado por rodajas.

La placa que soporta al extintor debe ser de acero de 300 mm \pm 5 mm cuadrado y 60 mm \pm 1 mm de espesor.

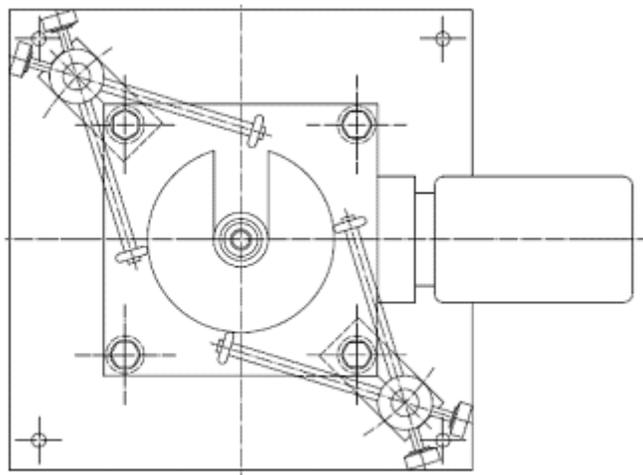
La Figura 2. Máquina de compactación, es un ejemplo de un aparato de prueba aceptable.

Observar los puntos siguientes:

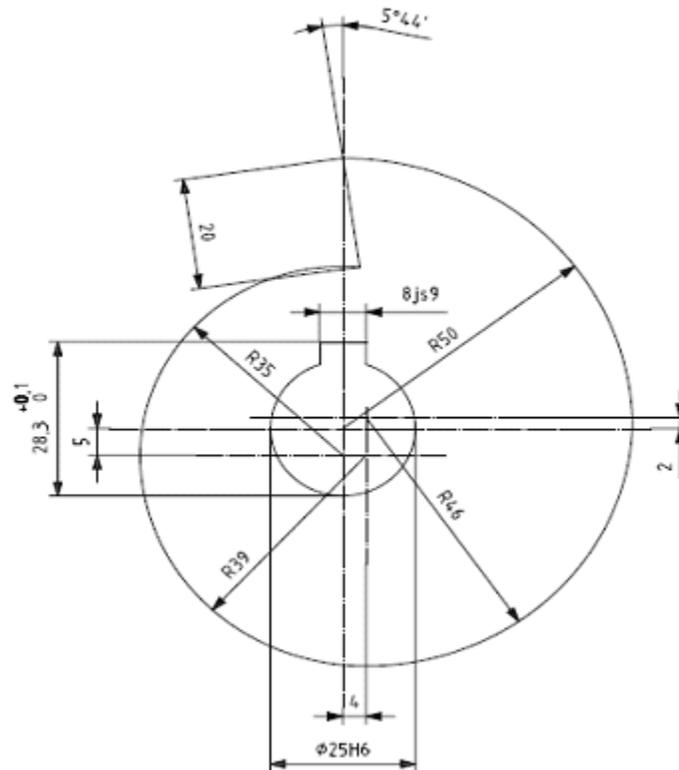
- a)** Asegurarse de que la flecha sea ajustable de forma que se ajuste a la base del extintor.
- b)** Asegurarse de que la barra pueda moverse libremente en las rodajas guía.
- c)** El extintor debe guiarse sin restricciones.
- d)** El impacto se lleva a cabo en la placa de acero y no en la flecha.



a) Diagrama general



b) Vista superior



c) Detalle de la lewa, elemento No. 9 en la figura 1 a)

En donde

- | | | |
|--|--|---|
| 1 Eje soporte de la guía | 8 Guía | 15 Bloque de ajuste
[<i>adjusting block</i>] |
| 2 Guías [<i>castors</i>] | 9 Leva, 20 mm de espesor | 16 Ejes soporte |
| 3 Tornillo CI+C, M12-190 | 10 Recolector inductivo
[<i>inductive pick-up</i>] | 17 Eje de placa soporte |
| 4 tuerca de empuje del extintor | 11 Guía de rotación | 18 Motor de engranaje
[Motorreductor]
Flender-Himmel
[<i>Flender-Himmel geared motor pick-up</i>] |
| 5 Tornillo H, M16-90 | 12 Ejes | 19 Placa de soporte del sistema |
| 6 Placas | 13 Tuerca de guía [<i>castor nut</i>] | |
| 7 Pistón | 14 Placa soporte | |

Figura 2–Máquina de compactación

7.7.3 Método de prueba

A menos que se especifique lo contrario para esta prueba en particular, realizar la prueba a una temperatura de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Almacenar los extintores portátiles contra incendio para prueba como mínimo 18 h a una temperatura de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ antes de que se lleven a cabo las pruebas y conservar la temperatura dentro de este rango hasta que se pruebe.

Sostener un extintor cargado normalmente en posición vertical y dejarlo caer verticalmente 500 veces desde una altura de 15 mm a una frecuencia de 1 Hz en la placa de acero horizontal rígida.

Retirar el extintor del aparato de prueba agitándolo lo menos posible, sostenerlo en su posición normal de funcionamiento y proceda a operarlo.

En cuanto a los extintores de cartucho, perforar el cartucho y permitir que la presión se acumule durante 6 s antes de abrir la válvula de control.

7.8 Prueba de descarga intermitente

7.8.1 Un extintor acondicionado a $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y a $60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ debe funcionar de manera que para la primera descarga, no deben transcurrir más de 5 s desde el momento en que se abra la válvula de control hasta que empiece a descargarse el medio de extinción y 1 s para las demás descargas. Además, al final de la descarga, el extintor no debe conservar más de los siguientes porcentajes de su carga original:

- a) Polvos químicos: 15 %;
- b) Todos los demás: 10 %.

Realizar la prueba en cuatro extintores. Antes de realizar las pruebas, pesar cada extintor, después acondicionar dos extintores a $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y los otros dos a $60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Almacenar a las temperaturas especificadas en una cámara de acondicionamiento. No utilizar un baño líquido. Los extintores deben permanecer rectos durante el acondicionamiento a temperatura. Las tolerancias dadas se consideran tolerancias nominales, con la cámara climática vacía.

Operar el extintor dentro de 2 min de su retiro de la cámara de acondicionamiento de acuerdo con 7.8.2. Para los extintores tipo cartucho en los que la activación es mediante una sola acción, perforar el cartucho y cerrar la válvula de control inmediatamente durante un periodo de 6 s, después del cual se abrirá de nuevo la válvula de control. Para los extintores operados mediante cartuchos con una válvula de control final y un sistema de activación independiente, presurizar con la válvula de control final cerrada. Abrir esta válvula de control final 6 s después del inicio de la presurización del extintor.

Medir y registrar el tiempo entre la apertura de la válvula de control final y el inicio de descarga.

Pesar de nuevo el extintor y registrar la carga residual. Los cuatro extintores deben cumplir la prueba.

7.8.2 Acondicionar un extintor cargado correctamente a cada una de las temperaturas específicas durante un mínimo de 18 h. Operar el extintor de manera intermitente abriendo y cerrando la válvula en ciclos de 2 s en el modo “abierto” y 2 s en modo “cerrado” hasta que se llegue al final de la descarga.

7.8.3 En cuanto a los extintores operados mediante cartucho, perforar el cartucho y permitir que la presión se integre durante 6 s antes de abrir la válvula de control.

8. Requisitos de desempeño para pruebas con fuego

8.1 Clasificación de capacidad para varias clases de fuego

8.1.1 Fuego Clase A

La clasificación de los extintores recomendada como adecuada para los fuegos Clase A se determina utilizando el método descrito en 8.3. La clasificación se basa en la cantidad del agente extinguidor utilizado para extinguir un fuego de tamaño máximo bajo las condiciones de la prueba. Esta cantidad no debe ser menor que el valor mínimo apropiado dado en la Tabla 6. Cantidad del agente extinguidor utilizado para obtener la clasificación de fuego Clase A mínima de los extintores.

Tabla 6–Cantidad del agente extinguidor utilizado para obtener la clasificación de fuego Clase A mínima de los extintores

Contenido del agente extinguidor (carga)			Clasificación mínima clase A
Polvo kg	Agua / espuma Agua con aditivos L	Agente extinguidor limpio kg	
≤ 2	≤ 6	≤ 6	1A
> 2, ≤ 4	> 6, ≤ 10	> 6, ≤ 8	2A
> 4, ≤ 6	> 10	> 8	3A
> 6, ≤ 9	---	---	4A
> 9	---	---	6A

8.1.2 Fuego Clase B

La clasificación de los extintores recomendada como adecuada para los fuegos Clase B se determina utilizando el método descrito en 8.4. Un método alternativo para los extintores a base de polvo químico se proporciona en el Apéndice A. La

clasificación se basa en la cantidad del agente extinguidor utilizado para extinguir un fuego de tamaño máximo bajo las condiciones de la prueba. Esta cantidad no debe ser menor que el valor mínimo correspondiente dado en la Tabla 7. Cantidad del agente extinguidor utilizado para obtener una clasificación mínima de los extintores Clase B.

Tabla 7–Cantidad del agente extinguidor utilizado para obtener una clasificación mínima de los extintores Clase B

Contenido del agente extinguidor (carga)				
Polvo químico kg	Dióxido de carbono kg	Agente extinguidor limpio kg	Espuma o agua con aditivos L	Clasificación mínima Clase B
< 2	< 2	< 2	---	21B
> 2, < 3	> 2, < 5	> 2, < 4	< 3	34B
> 3, < 4	> 5	> 4, < 6	> 3, < 6	55B
> 4, < 6	---	> 6	> 6, < 9	89B
> 6	---	---	> 9	144B

8.1.3 Fuego Clase C

La capacidad de extinción para el uso en la Clase C sólo puede atribuirse a los extintores a base de polvo químico seco, de dióxido de carbono y agentes limpios Clase BC o Clase ABC.

8.1.4 Fuego Clase D

Los extintores recomendados como aptos para los fuegos Clase D deben extinguir los fuegos de prueba correspondientes al probarse conforme a lo descrito en 8.5.

NOTA: Los extintores aptos para los fuegos Clase D generalmente no son adecuados para usarse en otros tipos de fuego. Generalmente se usan agentes y extintores especializados.

8.1.5 Fuego Clase K

Los extintores recomendados como aptos para los fuegos Clase K deben extinguir los fuegos de prueba descritos en 8.7 y cumplir los requisitos de prueba de salpicadura como se describe en 8.8. Además, los extintores de agentes químicos húmedos deben cumplir con los requisitos de 8.6.

NOTA: Los tipos de fuego Clase K también se conocen como tipos de fuego Clase F en otros países.

8.2 Fuego de prueba–Generalidades

8.2.1 Ropa del operador

Para llevar a cabo estas pruebas, el operador debe utilizar ropa de trabajo adecuada.

Debe prestarse atención a la necesidad de tomar precauciones para salvaguardar la salud y la seguridad del personal que lleve a cabo las pruebas contra cualquier riesgo de incendio e inhalación de humos y cualquier producto tóxico de la combustión, y debe cumplirse con la legislación nacional que pueda aplicarse relacionada con la salud y la seguridad del operador del extintor y demás personal participante.

El personal evaluador debe emplear equipo de protección personal, el cual se selecciona de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-017-STPS-2008. La protección respiratoria puede utilizarse para proteger al operador de los efectos de las pruebas repetidas varias veces. Dicha protección tiene la finalidad de prevenir la exposición que de cualquier otra forma resulta intolerable a los vapores y/o humos del fuego.

La ropa de trabajo no debe encenderse o fundirse durante el proceso de apagado del fuego y puede incluir un casco de seguridad con protector facial resistente al calor (visor), un protector largo u overol y guantes de tela aluminizada o de protección equivalente, aislada.

8.2.2 Requisitos para la extinción

Los fuegos de la prueba se consideran como extinguidos si:

- a)** Para la Clase A, todas las flamas se han extinguido. No debe haber flamas visibles 10 min después de realizada la descarga completa del extintor. Se ignora la aparición de las flamas no persistentes durante el periodo de 10 min. Las llamas no persistentes se definen como aquellas menores que 50 mm de alto y menores que un minuto de duración;
- b)** Para la Clase B, todas las flamas se extinguen y permanecen una profundidad mínima de heptano de 5 mm en cualquier lugar de la charola;
- c)** Para la Clase K, todas las flamas se extinguen por completo. No debe haber re-ignición del aceite vegetal durante 20 min después de la descarga o hasta que la temperatura disminuya a por lo menos 35 °C debajo de la temperatura de auto-ignición, lo que tome más tiempo.

Si la estructura Clase A se colapsa durante la prueba, debe considerarse como anulada y debe llevarse a cabo una nueva prueba.

8.2.3 Extintores de prueba y método de uso

Utilizar extintores llenos y cargados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Almacenar los extintores como mínimo 24 h a una temperatura de 20 °C ± 5 °C y conservar esta temperatura hasta que se realiza la prueba. Antes de realizar la prueba, salvo por la prueba a baja temperatura especificada en

8.4.5, los extintores a base de polvo químico se someten a la prueba de compactación.

Utilizar los extintores de acuerdo con las instrucciones de operación del fabricante.

Se puede, a juicio del operador, operar un extintor de cartucho de gas de manera que la presión de operación aumente en el cuerpo antes de la descarga.

8.2.4 Programa de prueba

El programa básico de pruebas consiste en una serie de tres fuegos. La clasificación Clase A, Clase B o Clase K se logra mediante la extinción de dos de tres fuegos del mismo tamaño. La idoneidad Clase D para un metal o forma de metal en particular se establece extinguiendo ya sea del primer fuego de la serie o, si éste no se extingue, extinguiendo el segundo y tercer fuegos de prueba. La serie está conformada por fuegos realizados de manera consecutiva y deben tomarse en cuenta los resultados de cada una de las pruebas. Cada serie debe completarse antes de iniciar otra. Para fuegos Clase A, Clase B y Clase K, una serie se considera concluida cuando se han realizado los tres fuegos de prueba o cuando los primeros dos fuegos son ambos exitosos o fallidos. Para los fuegos Clase D, la serie se considera concluida cuando la primera prueba es exitosa, o cuando el primer y segundo fuegos son fallidos, o una vez que se han realizado los tres fuegos.

Los modelos a base de agua que pueden producirse con o sin un agente anticongelante se tratan como modelos separados y distintos para la prueba de clasificación de fuegos.

8.3 Fuego de prueba Clase A

8.3.1 Ubicación

Realizar las pruebas en un cuarto libre de corrientes de aire con un volumen y ventilación adecuados para asegurar el suministro necesario de oxígeno y la visibilidad razonable durante el periodo de prueba.

Se ha encontrado que las aperturas de entrada en o cerca del nivel de piso como se muestra en la Tabla 8. Ejemplo de los tamaños de entrada de aire típicos para ventilación de fuegos de prueba Clase A, con un área de combustión de 4,5 m², proporcionan una ventilación adecuada.

Por ejemplo, se ha establecido que un cuarto con una altura de techo de aproximadamente 7,5 m y un volumen de por lo menos 1 700 m³ con aperturas de entrada ajustable cerca de las cuatro esquinas es adecuado para estos fines. El cuarto debe tener un piso de concreto firme.

Tabla 8–Ejemplo de los tamaños de entrada de aire típicos para ventilación de fuegos de prueba Clase A

Clasificación y valor	Área de la superficie de apertura para entrada de aire m ²
1A	0,10
2A	0,10
3A	0,15
4A	0,20
6A	0,30
10A	0,50
15A	0,75
20A	1,00

8.3.2 Construcción

El fuego de prueba consiste en una pira de sustentación hecha de piezas de madera. Las piezas de madera que forman las orillas externas de la pira pueden engraparse o clavarse para dar mayor resistencia. Construir la pira en dos ángulos de acero de 63 mm × 38 mm u otros soportes similares y adecuados colocados en bloques de concreto o una estructura de soporte de manera que la altura de los soportes sobre del piso mida 400 mm ± 10 mm.

Apilar las piezas de madera conforme a lo especificado en la Tabla 9. Construcción la pira de madera. Apilar las piezas de madera en capas formando ángulos rectos con relación a la capa inferior.

Apilar cada capa con un espaciamiento equidistante entre las piezas de madera y formando un cuadrado cuyos lados deben tener una longitud igual al tamaño de la pieza de madera (ver Figura 3).

Utilizar piezas de madera de *Pinus sylvestris*, u otro tipo que pueda considerarse como equivalente, de longitud adecuada como se especifica en la Tabla 9. Construcción la pira de madera y con cortes transversales cuadrados cuyos lados midan 39 mm ± 1 mm y un contenido de humedad de 10% a 14% por masa (seca).

Se considera que una madera es equivalente si la clasificación lograda utilizando la madera no es mayor que la lograda cuando se utiliza *Pinus sylvestris*.

Determinar el contenido de humedad de las piezas de madera utilizando los instrumentos disponibles comercialmente que midan la conductividad eléctrica entre las sondas de la aguja introducidas en los maderos u otro método correspondiente. Puede obtenerse alguna variación en la lectura debido a una variación estructural del madero y a la dirección de la veta. Calibrar el instrumento determinando el contenido de humedad conforme a la Norma Mexicana NMX-C-443-ONNCCE-2006.

8.3.3 Procedimiento

Colocar un recipiente de ignición del tamaño adecuado como se especifica en la Tabla 10. Disposición de encendido de la pira de madera en el piso debajo de la pira. Nivelar el recipiente tanto como sea posible y añadir agua suficiente para cubrir la base. Verter el volumen correspondiente de combustible como se especifica en la Tabla 10. Disposición de encendido de la pira de madera en el recipiente. Encender el combustible.

Permitir que la pira se queme hasta que su masa se reduzca a $55 \% \pm 2 \%$ (de acuerdo al peso determinado por el dispositivo de pesaje) de su masa original.

Aplicar la descarga del extintor al fuego de prueba, inicialmente al frente y desde una distancia no menor que 1,8 m. Reducir la distancia de ataque y aplicar la descarga a discreción, a la parte superior, inferior, frontal o lateral pero no en la parte posterior de la pira. Mantener todos los dispositivos para controlar el flujo del agente extinguidor en la posición para descarga máxima con el objeto de asegurar un chorro continuo.

Tabla 9–Construcción la pira de madera

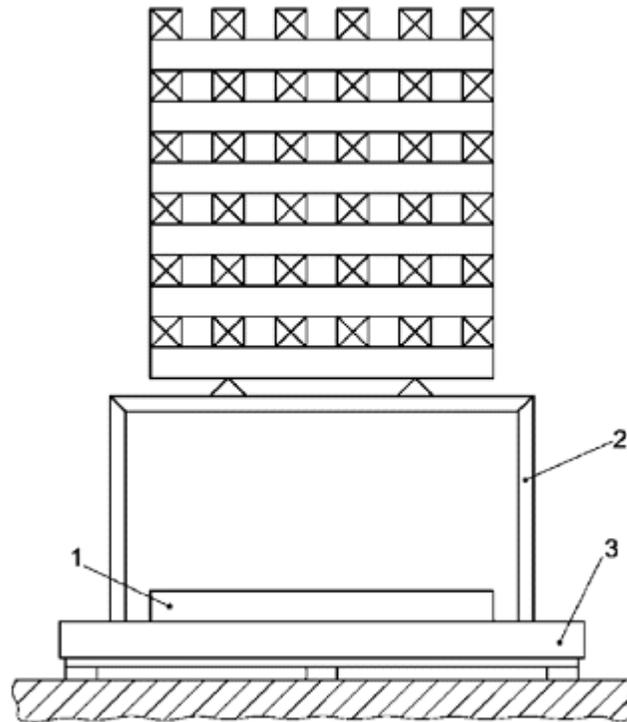
Clasificación Clase A	Número de piezas de madera	Largo de piezas de madera (mm)	Disposición de las piezas de madera
1A	72	500	12 capas de 6 piezas de madera
2A	112	635	16 capas de 7 piezas de madera
3A	144	735	18 capas de 8 piezas de madera
4A	180	800	20 capas de 9 piezas de madera
6A	230	925	23 capas de 10 piezas de madera
10A	324	1 100	27 capas de 12 piezas de madera
15A	450	1 190	30 capas de 15 piezas de madera
20A	561	1 270	33 capas de 17 piezas de madera

NOTA: De requerirse, extender la tabla para incluir fuegos de prueba más grandes. Éstos se construyen bajo los mismos principios que los enlistados. Cada clasificación Clase A tiene un número de serie proporcional a la masa de madera contenida en pira de sustentación, por ejemplo, una pira de 20A contiene dos veces la masa de madera que una pira 10A. Las piras de sustentación son cúbicos y el volumen de espacio abierto es aproximadamente igual al volumen de la madera.

Tabla 10–Disposición de encendido de la pira de madera

Clasificación Clase A	Tamaño del recipiente de ignición (mm)	Carga de heptano ^a L
1A	400 × 400 × 100	1,1
2A	535 × 535 × 100	2,0
3A	635 × 635 × 100	2,8

4A	700 × 700 × 100	3,4
6A	825 × 825 × 100	4,8
10A	1 000 × 1 000 × 100	7,0
15A	1 090 × 1 090 × 100	7,6
20A	1 170 × 1 170 × 100	8,2
ª Ver 8.4.3		



En donde

1 Recipiente de ignición

2 Recipiente de prueba

3 Combustible fundido

Figura 3–Pira para prueba de extinción

8.4 Fuego de prueba Clase B

8.4.1 Ubicación

Llevar a cabo los fuegos de prueba hasta el 144B en un área cerrada. Realizar los fuegos de prueba mayores que el 144B en interiores o a la intemperie, pero con una velocidad del viento que no exceda los 3 m/s. No llevar a cabo pruebas en exteriores cuando llueva, nieve o granice.

8.4.2 Construcción

Los fuegos de prueba Clase B utilizan un rango de charolas cilíndricas de hoja de acero soldado (las dimensiones se proporcionan en la Tabla 11 Dimensiones de los fuegos de prueba de Clase B). Los lados son verticales. La base de la charola se coloca horizontal y se nivela con el piso circundante.

NOTA: Se requiere reforzar la base de las charolas más grandes para fuegos de prueba con el objeto de reducir la distorsión al mínimo. En tales casos, es necesario asegurarse de que el lado inferior de la charola no esté expuesto a la atmósfera.

Los detalles de los fuegos de prueba Clase B se proporcionan en la Tabla 11. Dimensiones de los fuegos de prueba de Clase B. Cada fuego de prueba es designado mediante un número seguido por la letra B.

8.4.3 Combustible

Utilizar un hidrocarburo alifático con un punto de ebullición inicial no menor que 84 °C y un punto de ebullición final no mayor que 105 °C, con una diferencia entre el punto inicial y final de destilación de ≤ 10 °C, una fracción de volumen aromático de ≤ 1 % y una densidad a 15 °C de 0,680 a 0,720.

NOTA: Los combustibles típicos que cumplen con este requisito son heptano y algunas fracciones de solvente en ocasiones conocidas como heptano comercial.

Tabla 11 - Dimensiones de los fuegos de prueba de Clase B

Clasificación	Descarga mínima del extintor s	Volumen del líquido ^{a,g} L	Dimensiones del recipiente del fuego de prueba			
			Diámetro ^b mm	Profundidad interna ^{b,e} mm	Espesor mínimo de las paredes y la base mm	Área de la superficie aproximada del fuego ^d m ²
8B ^c	---	8	570 ± 10	150 ± 5	2,0	0,25
13B ^c	---	13	720 ± 10	150 ± 5	2,0	0,41
21B	8	21	920 ± 10	150 ± 5	2,0	0,66
34B	8	34	1170 ± 10	150 ± 5	2,5	1,07
55B	9	55	1 480 ± 10	150 ± 5	2,5	1,73
70B	9	70	1 670 ± 10	150 ± 5	2,5	2,20
89B	9	89	1 890 ± 20	200 ± 5	2,5	2,80
113B	12	113	2 130 ± 20	200 ± 5	2,5	3,55
144B	15	144	2 400 ± 25	200 ± 5	2,5	4,52
183B	15	183	2 710 ± 25	200 ± 5	2,5	5,75
233B	15	233	3 000 ± 30	200 ± 5	2,5	7,32

NOTA: Todos los fuegos de prueba tienen un número seriado en donde cada término es igual a la suma de los dos términos anteriores (esta serie es equivalente a la progresión geométrica con una razón común de 1,62). Los fuegos de prueba mayores que los dados pueden construirse siguiendo las reglas de esta

progresión geométrica. Los fuegos adicionales 70B/113B/183B representan el producto del término precedente y $\sqrt{1.62}$.

^a 1/3 agua y 2/3 heptano

^b Medido en el borde.

^c Este tamaño de fuego es solo para una prueba de fuego a baja temperatura.

^d El área de la superficie de la bandeja, en decímetros cuadrados, es igual al producto del tamaño del fuego de prueba y π .

^e La altura mínima de la superficie del combustible al borde de la bandeja debe ser 100 mm para fuegos de hasta, e incluyendo, 70B y de 140 mm para fuegos de tamaños mayores.

^f La altura del piso al borde de la bandeja no debe exceder 350 mm. La construcción de la bandeja debe evitar el flujo de aire por debajo de la bandeja o se debe colocar arena o tierra alrededor de la bandeja hasta el nivel de la base, pero no sobre la misma.

^g Después de cada prueba, debe quedar un mínimo de 5 mm de combustible.

8.4.4 Procedimiento

8.4.4.1 Añadir el volumen correspondiente de agua y heptano especificado en la Tabla 11. Dimensiones de los fuegos de prueba de Clase B.

Añadir agua adicional para compensar la distorsión de la base, de forma que se cubran todos los puntos, sujetos a una profundidad máxima de líquido de 50 mm y una profundidad mínima de heptano de 15 mm en cualquier punto.

8.4.4.2 Para extintores de agentes limpios y a base de agua, utilizar combustible y agua nuevos para cada prueba.

Para los extintores de tipo CO₂ y de tipo de polvos químicos, cuando un fuego de prueba que está utilizando una charola llena con combustible y agua nuevos se ha extinguido exitosamente con el extintor probado, entonces reponer el combustible consumido con combustible nuevo para la siguiente prueba.

8.4.4.3 Cuando se prueben los extintores a base de polvos químicos, debe demostrarse que la clasificación puede lograrse utilizando combustible nuevo.

8.4.4.4 Encender el combustible.

8.4.4.5 Permitir que el combustible se quem libremente durante un mínimo de 60 s antes de poner en funcionamiento el extintor.

Para los extintores que funcionan con cartucho, el operador lo perfora y permite que se acumule la presión como mínimo 6 s antes de que concluyan los 60 s de pre-quemado.

8.4.4.6 El operador entonces pone en operación el extintor, a más tardar 10 s después del periodo de pre-quemado de 60 s y debe dirigir el chorro al fuego de prueba.

El extintor puede descargarse continuamente o en disparos intermitentes a discreción del operador. El operador puede moverse alrededor del fuego con el fin de obtener mejores resultados.

El operador no debe tocar la orilla de la charola y en ningún momento debe pisar dentro de la charola.

El operador debe indicar cuando el extintor esté totalmente descargado o cuando se extinga el fuego.

8.4.5 Prueba de extinción a baja temperatura

Un extintor cargado a su capacidad nominal con el agente extinguidor y gas propelente y acondicionado a la temperatura mínima de almacenamiento durante 18 h, debe extinguir un fuego de prueba clase B de dos tamaños de clasificación menores que la clasificación del extintor presentado en la Tabla 11. Dimensiones de los fuegos de prueba de Clase B.

Antes de realizar la prueba, pesar el extintor, después acondicionar el extintor a la temperatura mínima de operación (± 2 °C) durante un periodo de 18 h. Almacenar a la temperatura especificada en una cámara de acondicionamiento. No utilizar un baño líquido. Conservar el extintor en una posición vertical durante el acondicionamiento de temperatura. Las tolerancias (± 2 °C) se consideran tolerancias nominales, estando vacía la cámara climática.

Llevar a cabo la prueba a más tardar 5 min después de que el extintor se retira de la cámara de acondicionamiento. Para los extintores que funcionan con cartucho, el operador lo perfora y permite que se acumule la presión como mínimo 6 s antes de que termine el periodo de pre-quemado final de 60 s, el operador entonces pone en operación el extintor, a más tardar 10 s después del periodo de pre-quemado de 60 s y dirige el chorro al fuego de prueba.

8.5 Fuego de prueba Clase D

8.5.1 Generalidades

La extinción de estos fuegos de prueba se basa en el uso de un extintor portátil con una carga nominal de 13,6 kg del agente extinguidor. Los extintores que tengan una carga menor deben probarse utilizando una cantidad y el área de superficie de combustible reducidos proporcionalmente. No deben utilizarse extintores con una carga menor que 8 kg.

NOTA: Algunos medios de extinción utilizados para fuegos Clase D son tóxicos (por ejemplo, cloruro de bario $BaCl_2$) y/o pueden reaccionar con el metal incandescente para producir materiales que sean tóxicos o bien peligrosos (por ejemplo, fosfatos, que reaccionan para formar los fosfuros metálicos que se descomponen con agua para producir fosfina, PH_3 , un gas inflamable espontáneamente).

Antes de que se lleven a cabo estas pruebas, deben establecerse los procedimientos para proteger al personal de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 y desechar de manera segura los residuos de los fuegos de prueba, de acuerdo con la normatividad aplicable.

Realizar las pruebas en un cuarto libre de corrientes de aire con un volumen y ventilación adecuados para asegurar la visibilidad razonable durante el periodo de prueba.

No hay componentes numéricos para clasificaciones Clase D. El tipo de metal combustible para en el que se puede aplicar el extintor y el área, profundidad y otras características de los fuegos que pueden controlarse y extinguirse deben resumirse en la placa de identificación del extintor y deben describirse en las instrucciones del fabricante.

8.5.2 Fuegos de virutas metálicas o tornaduras

8.5.2.1 Construcción

Los fuegos consisten en una cama del combustible metálico, un cuadro de 600 mm × 600 mm, colocada al centro de una placa base de acero de 1 m × 1 m por lado y 5 mm de espesor. Utilizar una estructura de madera o metálica removible (600 mm × 600 mm × 300 mm) para preparar la cama.

Para el fuego, utilizar un dispositivo como un soplete de gas/oxígeno que pueda encender el metal en el transcurso de 30 s.

8.5.2.2 Combustible

Llevar a cabo cuatro series de pruebas utilizando:

- a) Aleación de magnesio;
- b) Aleación de magnesio con aceite de corte;
- c) Magnesio de grado reactivo;
- d) Magnesio de grado reactivo con aceite de corte.

La aleación del magnesio debe contener 8,5 % ± 1 % de aluminio y, máximo, 2,5 % de zinc, y el tamaño de partícula nominal debe ser de 10 mm a 25 mm de largo, 6 mm a 13 mm de ancho y 0,05 mm de espesor.

El magnesio de grado reactivo debe contener por lo menos 99,5 % de magnesio y el tamaño nominal de la partícula debe ser de 6 mm a 9 mm de largo, 3 mm de ancho y 0,25 mm de espesor.

Para pruebas sin aceite de corte, utilizar 18,0 kg ± 0,1 kg de metal para cada fuego. Para pruebas con aceite de corte, utilizar 16,2 kg ± 0,1 kg de metal con recubrimiento uniforme con 1,8 kg ± 0,1 kg de aceite de corte a base de petróleo, con una densidad relativa de 0,86 ± 0,01 que tenga un valor de punto de inflamación Cleveland de copa abierta de 146 °C ± 5 °C para cada fuego.

8.5.2.3 Procedimiento

Para cada prueba, preparar una cama de combustible en el marco de metal removible o de madera.

Nivelar la superficie del combustible con un allanador o una tabla de borde recto. Quitar el marco.

Aplicar la llama del soplete en el centro de la cama de combustible y apagarla después de 25 s a 30 s.

Permitir que el fuego se extienda hasta que se calcule que el 25% del combustible se está quemando o que el fuego cubra el 50 % de la superficie de la cama de fuego, lo que suceda primero. El extintor debe descargarse en el fuego a discreción del operador, de manera continua o intermitente, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Revisar que durante el ataque el combustible no salpique fuera de la placa base. Después de completar la descarga, permitir que la cama de fuego permanezca inalterada durante el tiempo que recomienda el fabricante o durante 60 min si no se recomienda tiempo. Examinar la cama de fuego, y revisar que el fuego esté completamente extinguido y que permanezca más del 10 % del combustible de metal original.

8.5.3 Polvo de metal o incendio por polvo

8.5.3.1 Construcción

Construir los fuegos de la misma forma que los fuegos de virutas de metal (ver 8.5.2.1).

8.5.3.2 Combustible

Utilizar polvo de magnesio que contenga por lo menos 99,5 % de magnesio. Todas las partículas deben pasar por una criba de 387 μm y no menos del 80 % del polvo debe retenerse en la criba de 150 μm . Llevar a cabo dos series de pruebas: una serie utilizando 11,0 kg \pm 0,1 kg de metal seco y otra serie utilizando 9,9 kg \pm 0,1 kg de metal más 1,1 kg \pm 0,1 kg del aceite especificado en 8.5.2.2 para cada fuego.

8.5.3.3 Procedimiento

Realizar las pruebas utilizando el mismo procedimiento que en los fuegos de virutas de metal en 8.5.2.3.

8.5.4 Fuegos de metales líquidos poco profundo

8.5.4.1 Construcción

Efectuar dos series de pruebas. Una de las series se hace en un recipiente de acero circular aproximadamente de 540 mm de diámetro y 150 mm \pm 10 mm de profundidad, con una cubierta bien ajustada y los medios adecuados para su manejo, desplazamiento e inclinación, con un termopar colocado aproximadamente en el centro del recipiente. Este último también se usa para

derretir el combustible de metal utilizando una fuente de calentamiento que no permita que las flamas se extiendan más allá de la base del recipiente. En la segunda serie, se vacía el combustible quemado fundido en una bandeja cuadrada de aproximadamente 600 mm × 600 mm, con una profundidad de 155 mm ± 5 mm.

8.5.4.2 Combustible

Utilizar sodio comercial: para fuego derramado, 1,36 kg ± 0,04 kg de sodio; para el fuego del recipiente, usar sodio suficiente para dar una profundidad de combustible fundido de 25 mm ± 1 mm.

8.5.4.3 Procedimiento

8.5.4.3.1 Fuego por derrame

Colocar la bandeja cuadrada en una superficie plana y nivelada. Calentar el metal en el recipiente para derretir, cubierto hasta que la temperatura sea de 520 °C ± 10 °C. Quitar la cubierta con cuidado, permitiendo que el metal líquido haga ignición conforme penetra el aire. Dejar de calentar cuando la temperatura alcanza 550 °C ± 10 °C y vaciar el combustible líquido en llamas dentro de la bandeja cuadrada. Tan pronto como el combustible en llamas se haya extendido en la bandeja, el operador puede atacar el fuego a discreción utilizando las técnicas de extinción recomendadas por el fabricante.

Después de completar la descarga, permitir que la bandeja del fuego permanezca inmóvil por el tiempo que recomienda el fabricante o durante 4 h ± 0,5 h si no se recomienda tiempo. Después, usando el dispositivo adecuado para medir la temperatura, revisar que la mezcla media del combustible/agente extinguidor en el recipiente tenga una temperatura no mayor que 20 °C por arriba de la temperatura ambiente del aire y que permanezca más del 10 % de la masa del combustible original.

8.5.4.3.2 Fuego de la charola

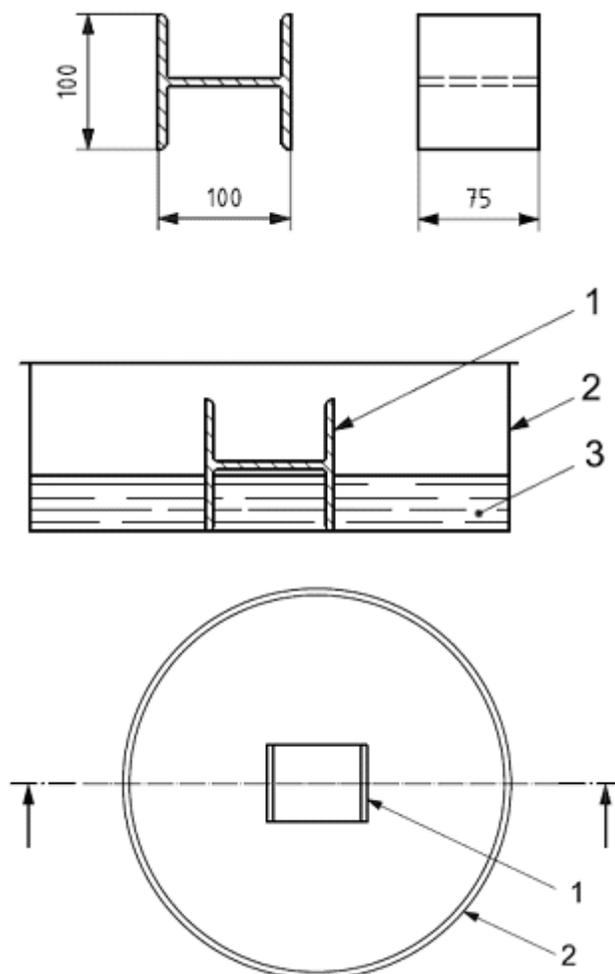
La prueba se lleva a cabo en su totalidad en la charola de fusión.

Fundir el combustible y permitir que haga ignición como se describe en 8.5.4.3.1. Cuando la temperatura alcanza 550 °C ± 10 °C, quitar el recipiente de la fuente de calentamiento y colocarlo a nivel del piso, en donde el operador pueda atacarlo a discreción utilizando las técnicas de extinción recomendadas por el fabricante. Después de completar la descarga, seguir el procedimiento descrito en 8.5.4.3.1.

8.5.5 Fuego de fundición simulado

8.5.5.1 Generalidades

El fuego consiste en metal fundido vaciado en la charola de acero que se describe en 8.5.4.1, colocado al nivel del piso en una superficie nivelada sin obstrucciones, formado a partir de una viga en **H** de 50 mm \pm 5 mm de largo, 100 mm de profundidad y 100 mm de ancho, colocada en el centro de la charola, en uno de los lados con el alto de un arco como se muestra en la Figura 4. Configuración del fuego obstruido derramado de magnesio



En donde

- 1** Obstrucción
- 2** Recipiente de prueba
- 3** Combustible fundido

Figura 4–Configuración del fuego obstruido derramado de magnesio

8.5.5.2 Combustible

Utilizar 11,3 kg \pm 0,1 kg de la aleación de magnesio descrita en 8.5.2.2.

8.5.5.3 Procedimiento

Calentar la aleación de magnesio en el recipiente para fundición tapado que se describe en 8.5.4.1 hasta completar la fundición. Quitar la cubierta con cuidado y continuar calentando hasta que la temperatura alcance $650\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ por encima del punto de fundición. Si el combustible no hace ignición naturalmente, usar el soplete de gas (ver 8.5.2.1) para lograr la ignición. Vaciar el combustible en la bandeja pero no directamente sobre la obstrucción. Cuando se haya esparcido el combustible en llamas en la bandeja, puede atacarse el fuego a discreción del operador utilizando las técnicas de extinción recomendadas del fabricante.

Después de completar la descarga, seguir el procedimiento descrito en 8.5.2.3.

8.6 Conductividad eléctrica de la descarga del extintor

8.6.1 Extintores a base de agua

Los extintores a base de agua marcados como recomendados para uso en incendios de equipo eléctrico energizado no deben sobrepasar una corriente mayor que 0,5 mA cuando se prueban como se describe en 8.6.3. Los modelos a base de agua que pueden producirse con o sin un agente anticongelante deben tratarse como modelos separados y diferentes para la prueba de conductividad eléctrica.

8.6.2 Requisitos

Probar los extintores de acuerdo con lo indicado en 8.6.3. Cuando el extintor está en operación y la placa metálica está en funcionamiento, la corriente entre la manija o la boquilla y tierra, y entre tierra y el extintor no debe ser mayor que 0,5 mA durante cualquier momento al realizar la descarga completa del extintor.

8.6.3 Prueba de conductividad eléctrica

Colgar una placa de metal de $(1\text{ m} \pm 25\text{ mm}) \times (1\text{ m} \pm 25\text{ mm})$ verticalmente utilizando soportes aislados. Conectar la placa al transformador para que la tensión alterna de $36\text{ kV} \pm 3,6\text{ kV}$ se establezca entre la placa y tierra. La impedancia del circuito debe ser tal que cuando se aplique al primario una tensión igual al 10 % de la tensión primaria normal y al secundario puesto en corto circuito, la corriente en el secundario no sea menor que 0,1 mA.

Colocar el extintor en un soporte aislado con la boquilla fija a 1 m del centro de la placa, en ángulos rectos y dirigidos al mismo. Conectar el extintor a tierra. En caso de contar con un extintor con manguera, conectarlo a tierra haciendo conexión con la boquilla. Para extintores sin boquilla, la conexión se hace en la manija.

Medir cualquier corriente que fluya entre el extintor y tierra cuando la placa esté en funcionamiento y el extintor en descarga.

8.7 Fuego de prueba Clase K

8.7.1 Ubicación

Realizar la prueba en el interior de una habitación sin corrientes de aire con dimensiones como mínimo de 6 m × 6 m × 4 m de alto y una temperatura ambiente entre 10 °C y 30 °C.

8.7.2 Construcción

Los detalles del aparato de prueba para el fuego Clase K se encuentran en la Figura 5. Dimensiones generales para el aparato de prueba para la Clase K - Aparato de tipo A sólo para la Clase 5K y la Figura 6 - Dimensiones generales para el aparato de prueba para la Clase K - Aparato de tipo B para la Clases 15K, 25K y 75 K.

Los fuegos Clase K utilizan diversos recipientes de hoja de metal soldada (las dimensiones se establecen en la Figura 5. Dimensiones generales para el aparato de prueba para la Clase K - Aparato de tipo A sólo para la Clase 5K y la Figura 6 - Dimensiones generales para el aparato de prueba para la Clase K - Aparato de tipo B para la Clases 15K, 25K y 75 K.s 5 y 6). Los lados son verticales. La base del recipiente es horizontal y está nivelada con el suelo o el piso circundante.

Cada fuego de prueba cuenta con un número seguido de la letra "K".

8.7.3 Combustible

Los fuegos Clase K deben realizarse con aceite vegetal a una temperatura de auto-ignición no menor que 360 °C.

8.7.4 Procedimiento

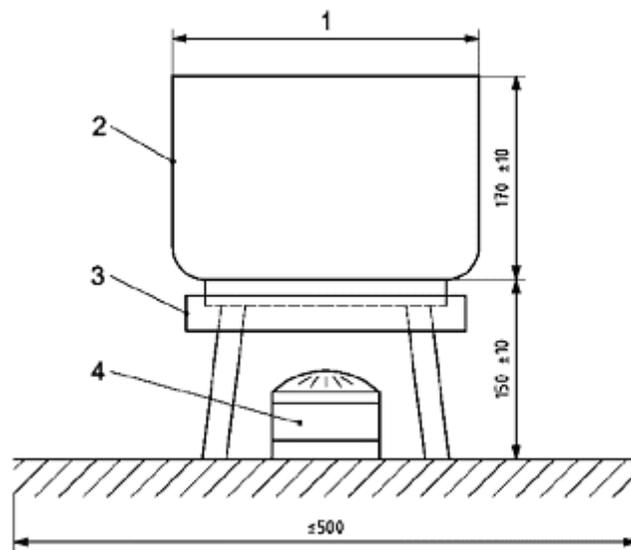
8.7.4.1 Realizar las pruebas de fuego en habitaciones cerradas. Calentar el aceite en el recipiente de prueba usando un arreglo de calentamiento adecuado. Medir la temperatura del aceite a 25 mm por debajo de la superficie del combustible y al menos a 75 mm de las paredes del recipiente.

8.7.4.2 Sin tapanlo, calentar el recipiente a la velocidad de calentamiento requerida por la fuente. El arreglo de calentamiento debe aumentar la temperatura del combustible a una velocidad de 5 °C/min ± 2 °C/min y ésta debe registrarse durante la prueba entre la temperatura de 260 °C y el final de la prueba. Calentar el aceite hasta que ocurra la auto-ignición.

8.7.4.3 Al momento de la auto-ignición, permitir que el fuego arda libremente durante 2 min. Apagar la fuente de energía al momento de la auto-ignición. Después de los 2 min de combustión, descargar el extintor en el recipiente de manera continua o de manera intermitente hasta que el extintor esté descargado por completo. La descarga del extintor al recipiente debe hacerse en la distancia especificada en la etiqueta del extintor pero en ningún caso debe ser menor que 1 m entre la boquilla y el recipiente.

8.7.4.4 Utilizar combustible nuevo en cada prueba.

Dimensiones en milímetros

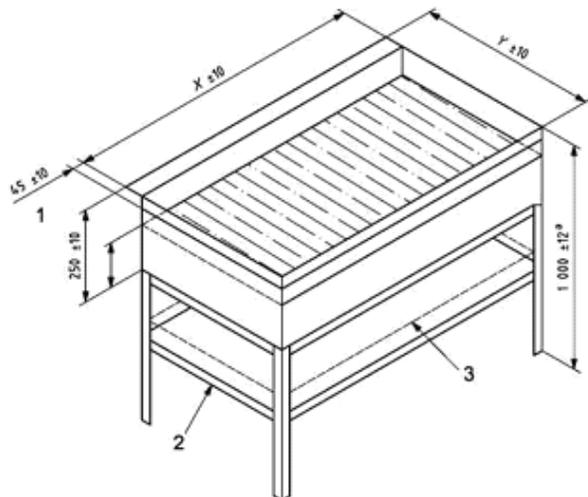


En donde

- 1** Diámetro del recipiente
- 2** Espesor nominal de la pared, 2 mm.
- 3** Falda para ajustar el tipo de quemador
- 4** Quemador

**Figura 5–Dimensiones generales para el aparato de prueba para la Clase K -
Aparato de tipo A sólo para la Clase 5K**

Dimensiones en milímetros



En donde

1 Borde superior

2 Bandeja para apoyar los quemadores de gas (como opción se puede usar calentamiento eléctrico)

3 Falda para contener las flamas para el calentamiento con gas (para evitar ignición pilotada)

^a A nivel del piso

**Figura 6–Dimensiones generales para el aparato de prueba para la Clase K–
Aparato de tipo B para la Clases 15K, 25K y 75 K**

8.8 Prueba de salpicadura Clase K

8.8.1 Ubicación

Realizar las pruebas de fuego en habitaciones cerradas sin corrientes de aire con dimensiones como mínimo de 6 m × 6 m × 4 m de alto y una temperatura ambiente entre 10 °C y 30 °C.

8.8.2 Construcción

Los detalles para el aparato de fuego para la Clase K se establecen en la Tabla 12 y en las Figuras 5 y 6. Ver la Figura 7 para tener un ejemplo del aparato de la prueba de salpicadura.

Los fuegos Clase K utilizan varios tipos de las bandejas de hoja de metal soldada (las dimensiones se establecen en la Tabla 12 y las Figuras 5 y 6). Los lados son verticales. La base del recipiente es horizontal.

Cada fuego de prueba está designado por un número seguido de la letra “K”.

Tabla 12–Clasificación de fuegos y cantidad del agente para los extintores Clase K

Clasificación	Volumen de aceite de cocina en el fuego de prueba L	Aparato de prueba mm
5K	5 ⁺¹ ₀	Tipo A diámetro = 300
15K	15 ⁺¹ ₀	Tipo B X = 448 Y = 224
25K	25 ⁺¹ ₀	Tipo B X = 578 Y = 289
75K	75 ⁺¹ ₀	Tipo B X = 1 000 Y = 500

8.8.3 Combustible

Los fuegos de prueba de salpicadura Clase K deben hacerse con aceite vegetal con una temperatura de auto-ignición no menor que 360 °C.

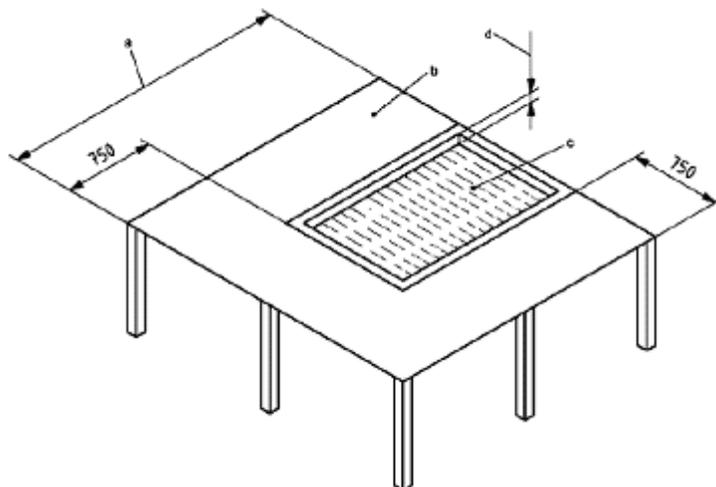
8.8.4 Procedimiento

Usar combustible nuevo en cada prueba.

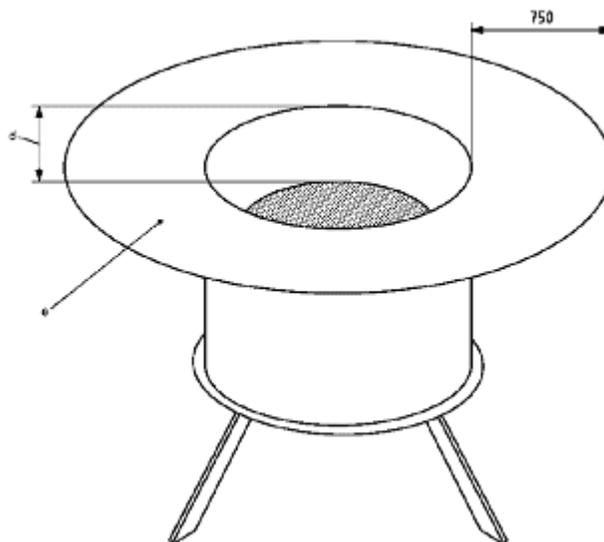
8.8.4.1 Deben llevarse a cabo dos pruebas con el extintor acondicionado de la manera siguiente:

- a) Prueba 1: Acondicionar cuando menos 18 h a la temperatura de operación máxima.
- b) Prueba 2: Acondicionar cuando menos 18 h a la temperatura de operación mínima.

Dimensiones en milímetros



a) Clases 15 K, 25 K y 75 K



b) Clases 5 K

En donde

- a) Largo de la bandeja más 1,5 m.
- b) Capa de bicarbonato de sodio de 2 mm de profundidad en la superficie superior de la mesa.
- c) Bandeja de prueba.
- d) Espacio libre de 175 °C a 195 °C.
- e) Capa de 2 mm de bicarbonato de sodio.

Figura 7-Ejemplo del aparato de prueba de salpicadura

8.8.4.2 Colocar una superficie plana rodeando completamente el recipiente de fuego. La superficie plana debe tener 750 mm de ancho y ubicarse en el borde

superior del recipiente de fuego. La superficie plana debe cubrirse con una capa de bicarbonato de sodio en polvo no mayor que 2 mm de profundidad. Calentar el aceite en el recipiente de fuego usando una fuente de calentamiento hasta obtener una temperatura entre 175 °C y 190 °C. Descargar completa y continuamente cada extintor acondicionado hacia el centro de la bandeja de fuegos en el transcurso de los 5 min posteriores a su acondicionamiento, colocando la boquilla a la distancia especificada por el fabricante y como se muestra en la placa de datos del extintor pero no mayor que 2 m. Medir la distancia desde el borde exterior del recipiente de fuego hasta la boquilla.

8.8.5 Requisitos

8.8.5.1 La descarga de los extintores cuando se prueban conforme a los incisos 8.8.1 a 8.8.4 no debe salpicar gotas de grasa mayores que un diámetro de 5 mm.

9. Requisitos de construcción

9.1 Extintores de alta presión

Los extintores con una presión de servicio mayor que 2,5 MPa (25 bar) deben contar con un cilindro diseñado, probado y marcado de acuerdo con 10.2.1.1.

9.2 Extintores de baja presión

9.2.1 Requisitos generales

9.2.1.1 Estos requisitos se aplican a los extintores con una presión de servicio, p_s , no mayor que 2,5 MPa (25 bar).

9.2.1.2 El extintor portátil con una carga nominal mayor que 3 kg debe construirse de manera que pueda sostenerse verticalmente sin soporte.

9.2.1.3 El fabricante debe asegurar que las soldaduras tengan penetración continua sin desviaciones en las mismas. Las soldaduras y las juntas de latón deben estar libres de defectos que pudieran ser perjudiciales para el uso seguro del cilindro.

El fabricante debe hacer uso de soldadoras, operadores y procedimientos de soldado que demuestren ser adecuados para este objetivo.

NOTA: Es importante que los usuarios de esta norma consideren la utilización de métodos de evaluación de la conformidad apropiados. La certificación de un

tercero independiente puede proporcionar un nivel de confianza más alto en la conformidad de los productos, las competencias del personal y los procesos.

9.2.1.4 Las partes unidas al cuerpo del extintor deben fabricarse y ajustarse de forma que se minimice la concentración de esfuerzo y los riesgos de corrosión. En el caso de las partes soldadas, el metal debe ser compatible con el material del cilindro.

9.2.1.5 El fabricante del cilindro debe contar con el certificado de calidad para el análisis de colada del material suministrado y debe mantenerse disponible para la inspección.

9.2.1.6 Cuando los componentes de plástico se encuentren roscados en partes metálicas, deben diseñarse para minimizar la posibilidad de que se produzcan trasroscados. Esto debe cumplirse por el uso de hilos gruesos y con no menos de 5 hilos por cada 25,4 mm o por el uso de roscas cortadas en ángulo recto.

9.2.1.7 Los extintores que se coloquen en el piso deben de contar con algún medio para evitar que el fondo del cilindro sujeto a presión haga contacto con el suelo, por lo menos a 5 mm de éste, o deben contar con un espesor de metal en la(s) parte(s) inferior(es) de cuerpo que retienen la presión por lo menos 1,5 veces el espesor mínimo de la parte cilíndrica del cuerpo.

9.2.1.8 La presión máxima de servicio, p_{ms} , se determina de la forma siguiente:

9.2.1.8.1 Realizar la prueba sobre un mínimo de tres extintores acondicionados a 60 °C durante 18 h.

9.2.1.8.2 Para extintores de tipo de presión contenida, determinar la presión inmediatamente después de sacar cada extintor fuera del horno. Para extintores operados con cartucho, sacar el extintor del horno y activar inmediatamente el cartucho.

9.2.1.8.3 Para cada tipo de extintor, la presión más alta observada cuando se lleva a cabo la operación indicada en 9.2.1.8.2 se registra como la presión máxima de servicio p_{ms} .

9.2.2 Prueba de resistencia a la ruptura

9.2.2.1 Llenar el cilindro con agua colocar los accesorios correspondientes y aumentar la presión a una velocidad que no exceda 2,0 MPa/min \pm 0,2 MPa/min

(20 bar/min \pm 2 bar/min) hasta que se alcance la presión mínima de ruptura p_r . Mantener esta presión durante 1 min sin que el cilindro se rompa. El cuerpo del cilindro debe permanecer hermético. Aumentar la presión hasta que ocurra la ruptura. La presión mínima de ruptura, p_r , debe ser $2,7 \times p_{ms}$ pero en ningún caso debe ser menor que 5,5 MPa (55 bar).

NOTA: La p_{ms} se determina de acuerdo con 9.2.1.8.

9.2.2.2 La prueba de ruptura no debe ocasionar la fragmentación del cilindro.

9.2.2.3 La ruptura no debe mostrar ningún signo de fragilidad, es decir, que los bordes de la ruptura no deben ser radiales sino deben estar relativamente inclinados (forma de diente de sierra) con respecto a un plano diametral y deben mostrar una reducción en el área sobre todo su espesor (disminución del espesor en el punto de falla).

9.2.2.4 La ruptura no debe mostrar ningún defecto de fabricación del metal.

9.2.2.5 No debe haber ruptura en la soldadura a una presión menor que $5,4 \times p_{ms}$, u 8,0 MPa (80 bar), lo que resulte mayor. Además, la ruptura no debe ocurrir en las marcas permanentes del cuerpo como son partes estampadas o grabados.

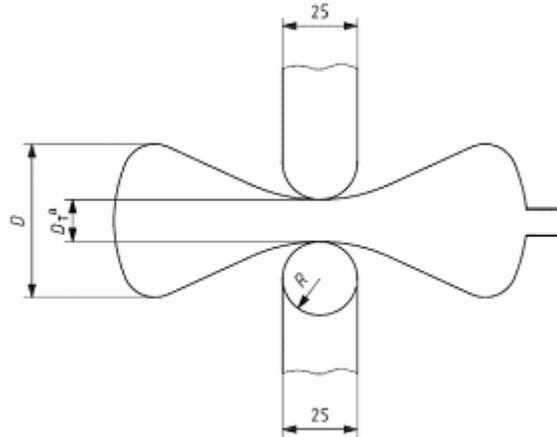
9.2.2.6 Durante la prueba de ruptura, no debe salir expulsada ninguna parte del cilindro. La prueba de ruptura no debe provocar la fragmentación de la válvula o de los accesorios. La ruptura no debe originar una marca en el área de la válvula o de los accesorios. Los accesorios deben permanecer ajustados.

9.2.3 Prueba de aplastamiento

9.2.3.1 Aplastar cinco muestras en forma perpendicular a su eje longitudinal y en el punto central utilizando dos mandriles de 25 mm de espesor con radio en el ápice de 12,5 mm y suficiente área para extenderse más allá de los lados del cilindro (ver Figura 8). Aplastar el cilindro en un período de 30 s a 60 s. Cuando se trate de cilindros con soldadura longitudinal, colocar la costura de la soldadura a 90° de las líneas de soporte. Para los cilindros con soldaduras centrales transversales, aplicar el mandril a 45° con respecto a la costura de la soldadura.

9.2.3.2 Una vez realizada la prueba de aplastamiento, llenar los cilindros con agua y aumentar la presión hasta llegar a la presión de prueba p_t . Los cilindros no deben mostrar ninguna grieta o fuga.

Dimensiones en milímetros



En donde

^a D_T , la distancia después de la prueba, es igual a D , el diámetro exterior del cilindro dividido por 3; es decir $D_T = \frac{D}{3}$

Figura 8–Prueba de aplastamiento

9.2.4 Prueba de expansión volumétrica permanente

No debe haber ninguna expansión permanente mayor que 10 % de la expansión total del cilindro cuando éste se someta a la presión de prueba p_t durante 1 min. Para cilindros que han pasado por la prueba de presión antes de la prueba de deformación, la presión de prueba debe aumentar un 10 %.

NOTA: Un método de prueba aceptable es la prueba de camisa de agua y puede tomarse como fuente de consulta bibliográfica la publicación Compressed Gas Association (CGA) pamphlet C-1, section 1.0.

9.2.5 Cilindro de acero soldado al bajo carbón

9.2.5.1 El material del cilindro debe ser capaz de ser soldado y debe contener un máximo de 0,25 % de fracción de masa de carbono, 0,05 % de fracción de masa de azufre y 0,05 % de fracción de masa de fósforo.

9.2.5.2 El material de aporte debe ser compatible con el acero para dar soldaduras con propiedades equivalentes a las especificadas para la lámina base.

9.2.5.3 El cilindro debe tener un espesor medido, S , mayor que el espesor mínimo, expresado en milímetros, dado por la ecuación (2), pero en ningún caso menor que 0,70 mm:

$$S = \frac{D}{300} + k \quad (2)$$

En donde:

D es el diámetro exterior del cilindro o, para cuerpos no cilíndricos, la diagonal externa mayor del cuerpo del extintor, expresado en milímetros;

k es el coeficiente igual a:

- a) 0,45 para $D \leq 80$;
- b) 0,50 para $80 < D \leq 100$;
- c) 0,70 para $D > 100$.

9.2.6 Cilindros de acero inoxidable

9.2.6.1 Los domos y las partes inferiores de acero inoxidable deben ser de material totalmente recocido.

9.2.6.2 Sólo debe usarse el acero inoxidable austenítico con un contenido máximo de carbón 0,03 % de fracción de masa.

NOTA: Un ejemplo de este acero es el ASTM A240, tipo 304L (Designación UNS S30403).

9.2.6.3 El cilindro debe tener un espesor de pared medido, S , mayor que el espesor mínimo, expresado en milímetros, dado en la Ecuación (3) pero no menor que 0,64 mm:

$$S = \frac{D}{600} + k \quad (3)$$

En donde:

D es el diámetro exterior del cilindro o, cuando se trata de cuerpos no cilíndricos, la diagonal externa mayor del cuerpo del extintor, expresado en milímetros; k es igual a 0,3.

9.2.7 Cilindros de aluminio

9.2.7.1 Los cilindros de aluminio deben ser sin costuras.

9.2.7.2 Los cilindros de aluminio deben tener un espesor de pared medido mayor o igual al espesor mínimo, dado en la Ecuación (2) pero en ningún caso menor que 0,71 mm.

9.3 Manija

9.3.1 Un extintor con una masa total de 1,5 kg o mayor y que tiene un diámetro de cilindro de 75 mm o mayor debe contar con una manija.

El ensamble de la válvula puede considerarse como manija, siempre y cuando cumpla con los requisitos de los incisos 9.3.2 y 9.3.3.

9.3.2 Las manijas no deben ser menores que 90 mm de largo para los extintores de 7,0 kg o más de masa total y no menor que 75 mm de largo para los extintores menores que 7,0 kg de masa total.

9.3.3 Cuando la manija se encuentre en posición de transporte, entre el cuerpo del extintor y la manija no debe haber un espacio menor que 25 mm.

9.4 Montaje

9.4.1 Los extintores diseñados para montarse en muro deben contar con los medios para su montaje. Realizar las pruebas sólo en uno de los soportes de cada uno de los modelos o tipos suministrados con el extintor.

9.4.2 Un soporte de pared debe permitir el movimiento horizontal suficiente para su correcta instalación, y en el caso del movimiento vertical debe ser como mínimo de 6 mm, para quitar el extintor de la pared, y un movimiento mínimo vertical de 3 mm cuando el extintor tenga una masa bruta de 5,4 kg o menor.

9.4.3 Los soportes de pared deben resistir sin deformación permanente, una carga estática de cinco veces la masa de la carga completa del extintor de acuerdo con 9.4.4.

9.4.4 Cuando un extintor se vaya a probar cargado a su capacidad nominal, colocarlo en el soporte de montaje proporcionado con el extintor después de asegurar dicho soporte de montaje en una tabla de madera. Sujetar la tabla en posición vertical y aplicar una carga estática de cuatro veces la masa completa del extintor (o una carga total de 45 kg menos la masa total del extintor, mínimo) en la parte superior del extintor. Mantener la carga durante 5 min.

9.4.5 El soporte de montaje equipado con una abrazadera no debe permitir que el extintor caiga al piso al abrirse el broche de cierre. El dispositivo de liberación de la abrazadera debe tener un color que contraste con el fondo inmediato del extintor y debe ser visible. El método de liberación debe ser evidente al revisar la parte frontal del extintor.

9.4.6 El gancho para colgar debe ubicarse de manera que las instrucciones de operación queden hacia el frente cuando el extintor esté colocado en el soporte de montaje.

NOTA: Se considera frente del extintor la parte que queda a la vista del usuario una vez instalado

9.5 Tapas, válvulas y cierres

9.5.1 Las válvulas o cualquier dispositivo roscado deben estar diseñados para liberar gradualmente la presión antes de concluir el desacoplamiento (conducto de liberación de presión).

9.5.2 Las conexiones roscadas en el cilindro deben tener cuando menos cuatro hilos completos de ajuste y se requiere que comience la liberación de presión cuando se desacople al menos el 40 % de los hilos completos por cada 25,4 mm. Se permiten otros tipos de válvulas, tapas y cierres cuando cumplan con los requisitos, particularmente cuando se trata de pruebas recurrentes y llenado.

9.5.3 El diámetro interno de la abertura de llenado para un extintor recargable no debe ser menor que 19 mm.

9.5.4 El cople del extintor con roscas en el exterior debe tener la altura suficiente para que la tapa o la válvula no entren en contacto con el domo o la parte inferior sin la junta.

9.5.5 La tapa, las válvulas o las uniones deben soportar la presión de la prueba de ruptura durante 1 min especificada para el cilindro, sin tener ninguna ruptura. Para esta prueba, quitar o conectar los dispositivos de liberación de presión.

9.5.6 Los bordes y las superficies de un extintor contra incendio y su soporte de montaje no deben tener filos para que no constituyan un riesgo de lesión durante el uso o mientras se realice el mantenimiento.

NOTA: Un método de evaluación de bordes filosos puede consultarse en la ANSI/UL 1439.

9.6 Dispositivos de seguridad

9.6.1 Los cilindros de alta presión y los cartuchos deben contar con un dispositivo de seguridad de acuerdo con las normas específicas aplicables.

9.6.2 Para extintores móviles sobre ruedas sin locomoción propia de una capacidad nominal mayor que 20 kg con cartucho exterior, debe contar con dispositivo de seguridad para liberación de sobrepresión. La presión de operación del dispositivo no debe exceder la presión de prueba p_t , ni ser menor que la presión máxima de servicio p_{ms} .

9.7 Pruebas de fabricación

9.7.1 Cilindros de baja presión

9.7.1.1 Someter a pruebas de aplastamiento y ruptura por lo menos un cilindro de cada lote de 500 o menor. Si los resultados no son aceptables, seleccionar aleatoriamente cinco cilindros adicionales del mismo lote y repetir las pruebas. Si uno de los cilindros no cumple la prueba, se rechaza el lote. Si el fabricante lo decide, se pueden hacer las pruebas de aplastamiento y ruptura en un mismo cilindro. Si un cilindro cumplió con la prueba de aplastamiento pero no la de ruptura, esto no debe considerarse como falla y debe utilizarse otro cilindro del mismo lote para la prueba de ruptura.

9.7.1.2 Todos los cilindros deben someterse a la presión de prueba, p_t , durante 30 segundos, sin que se presenten fugas, fallas o deformaciones visibles.

9.7.2 Prueba de fuga

Todos los extintores de presión contenida y de dióxido de carbono y los cartuchos de gas deben someterse a la prueba de fuga y deben cumplir con los requisitos siguientes:

- a)** Para extintores con presión contenida, provistos de un manómetro como se especifica en 7.4.1.3, el índice de fuga no debe exceder el índice de pérdida del contenido presurizado equivalente al 6 %/año de presión de servicio.
- b)** Para los cartuchos de gas y extintores de presión contenida, sin manómetros como se especifica en 7.4.1.2, la pérdida máxima del contenido por año, no deben exceder lo siguiente:
 - 1)** Para extintores: 5 % o 50 g, lo que resulte menor;
 - 2)** Para cartuchos de gas: 5 % o 7 g, lo que resulte menor.

Para extintores de dióxido de carbono, la pérdida máxima del contenido no debe exceder 6 %/año.

9.8 Requisitos para componentes de plástico

Los componentes de plástico de los extintores de incendios portátiles deben cumplir con los requisitos siguientes:

- a)** La prueba y revisiones deben realizarse en los componentes que correspondan a las características de componentes producidos en masa en lo relativo al material usado, la forma y el método de fabricación.
- b)** Cualquier cambio en el material, la forma o el método de fabricación requiere una nueva prueba.
- c)** Se recomienda que el plástico utilizado sea identificable en todo momento.
- d)** Debe tenerse acceso a los datos suministrados por el fabricante en lo relativo tanto al material mismo como a los procedimientos de fabricación.

Para comprobar el cumplimiento de los accesorios de las partes plásticas con las pruebas de envejecimiento por horno convencional, exposición a radiación ultravioleta y resistencia al impacto, ensamblar estas partes en el extintor y exponer el conjunto a la prueba de presión correspondiente.

Los requisitos que se enuncian de 9.8.1 a 9.8.4, pueden acreditarse mediante un certificado o documento de información técnica provisto por el fabricante o importador de los componentes plásticos, en los que se haga constar el cumplimiento con dichos requisitos.

9.8.1 Requisitos para componentes normalmente presurizados

9.8.1.1 Resistencia a la ruptura

9.8.1.1.1 Llevar a cabo las pruebas de ruptura a tres temperaturas como se describe a continuación:

Someter al menos tres especímenes de cada componente plástico a la prueba de resistencia a la ruptura de acuerdo con el inciso 9.2.2, utilizando un líquido adecuado a temperaturas de $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, la temperatura mínima de operación recomendada marcada en el extintor (ver 7.1) y $60\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$. Incrementar la presión a una velocidad de $2,0\text{ MPa/min} \pm 0,2\text{ MPa/min}$ ($20\text{ bar/min} \pm 2\text{ bar/min}$).

9.8.1.1.2 La presión de ruptura antes y después de la prueba de envejecimiento y de exposición a radiación ultravioleta debe ser al menos igual a la presión mínima de ruptura, p_b .

9.8.1.2 Envejecimiento por horno convencional

9.8.1.2.1 Someter al menos tres especímenes de cada componente plástico a la prueba de envejecimiento acelerado en un horno convencional a $100\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ durante 180 d. Colocar los componentes en adaptadores para aplicar la presión normal de ensamble.

9.8.1.2.2 Después de la exposición, acondicionar los componentes durante 5 h a $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ y revisar posteriormente que no tengan grietas. No se permite ningún agrietamiento.

9.8.1.2.3 Someter los especímenes de cada componente plástico a la prueba de ruptura, de acuerdo con 9.2.2 a $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ utilizando un líquido adecuado a un índice de incremento de presión de $2,0\text{ MPa/min} \pm 0,2\text{ MPa/min}$ ($20\text{ bar/min} \pm 2\text{ bar/min}$). La presión mínima de ruptura, p_b , debe ser igual a la especificada en el cilindro.

9.8.2 Exposición a la luz ultravioleta

9.8.2.1 Someter cuando menos seis especímenes de cada componente plástico durante 500 h a la prueba de envejecimiento artificial, de acuerdo con 9.8.3.4 y después acondicionarlos por 5 h a $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

9.8.2.2 Después de la exposición, revisar que los especímenes de cada componente plástico no tengan grietas. No se permite ningún agrietamiento.

9.8.2.3 Someter los especímenes de cada componente plástico a la prueba de ruptura, de acuerdo con 9.2.2 a $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, utilizando un líquido adecuado a un índice de incremento de presión de $2,0\text{ MPa/min} \pm 0,2\text{ MPa/min}$ ($20\text{ bar/min} \pm 2\text{ bar/min}$). La presión mínima de ruptura, p_b , debe ser cuando menos igual a la especificada en el cilindro.

9.8.2.4 Utilizar dos lámparas cerradas fijas de arco de carbón para obtener luz ultravioleta. El arco de cada lámpara debe formarse entre dos electrodos verticales de carbón de 12,7 mm de diámetro, ubicados en el centro de un

cilindro de metal vertical desmontable de 787 mm de diámetro y 450 mm de altura. Encerrar cada arco en una esfera transparente de vidrio de borosilicato. Colocar los especímenes de cada componente plástico verticalmente dentro del cilindro giratorio, de frente a las lámparas, y girar el cilindro continuamente alrededor de las lámparas fijas a 1 r/min. Proveer un sistema de boquillas para rociar cada una de cada arco en una esfera transparente de vidrio de borosilicato. Colocar los especímenes de cada componente plástico, a su vez, con agua mientras gira el cilindro. Durante cada ciclo de operación (total de 20 min), exponer cada espécimen a la radiación y al rocío del agua durante 3 min y únicamente a la luz durante 17 min. Mantener la temperatura del aire dentro del cilindro giratorio del equipo de prueba a $63\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

NOTA: Una prueba alterna aceptable se describe en ISO 4892-2:2006, método A, utilizando una fuente de arco de xenón durante 500 h. Emplear las condiciones siguientes:

- a) $65\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ de temperatura de panel negro.
- b) $50\% \pm 5\%$ de humedad relativa.
- c) Ciclo de 102 min de intervalo de seco, 18 min de rociado de agua.
- d) Dosis total de exposición de 1 GJ/m^2 (500 hasta 550 W/m^2).

9.8.3 Resistencia al impacto

9.8.3.1 Colocar por lo menos cuatro de los especímenes sometidos a la prueba de envejecimiento (ver 9.8.2.2) (dos con el seguro colocado y dos sin el seguro) y presurizar el cilindro del extintor a la presión máxima de servicio, p_{ms} , con nitrógeno después de ser llenado 95 % con una solución de agua y anticongelante. Probar los especímenes a $-20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ o a la temperatura de operación mínima recomendada por el fabricante, la que resulte menor. La prueba se lleva a cabo como se describe en 7.5.1.

9.8.3.2 No debe haber cambios peligrosos al ensamble de la válvula, tales como astillas, fracturas o grietas.

La válvula debe soportar la presión de prueba, p_t , durante 1 min sin ruptura.

9.8.4 Componentes normalmente no presurizados

9.8.4.1 El fabricante contará con las certificaciones de calidad de los materiales plásticos (poliméricos) del tubo sifón de acuerdo a la NMX-E-018-CNCP-2012.

9.8.4.2 Los componentes de plástico externos deben cumplir con la prueba de luz ultravioleta.

9.9 Ensamblajes de la manguera

9.9.1 Los extintores con una carga mayor que 3 kg hasta 4,5 kg o 3 L, debe tener una manguera con una longitud mínima de 400 mm excluyendo boquilla o corneta y conexiones (ver Figura 9). Los extintores con una carga mayor que 4,5 kg deben tener una manguera con una longitud mínima de 500 mm

excluyendo boquilla o corneta y conexiones. Cuando un extintor menor que 3 kg o menor que 3 L cuenta con una manguera, el largo mínimo de la misma debe ser 250 mm.

Dimensiones en milímetros

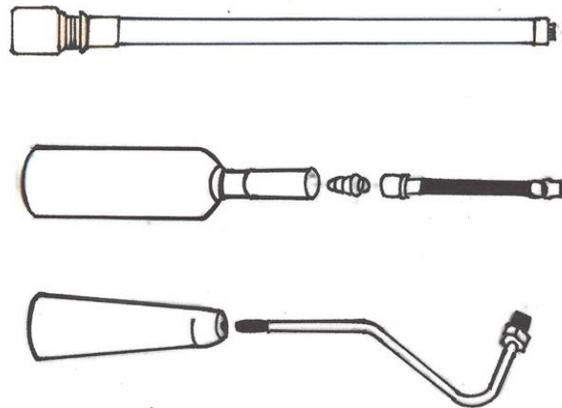


Figura 9 – Ejemplo ilustrativo de las partes de manguera

9.9.2 La manguera y el sistema de acoplamiento deben funcionar en el rango de la temperatura de operación; los sistemas de acoplamiento deben diseñarse y ajustarse de forma que no dañen la manguera cortándola y que no se desprenda la manguera de sus conexiones terminales.

9.9.3 La presión de ruptura del ensamble de la manguera ajustado con una boquilla cerrada debe ser igual o mayor que los valores que se enuncian a continuación:

- a)** Para todos los tipos, con excepción de los extintores de CO₂ y agente extinguidor limpio
 - 1)** 3,0 veces la presión máxima de servicio p_{ms} , con la prueba realizada a 20 °C ± 5 °C;
 - 2)** 2,0 veces la presión máxima de servicio p_{ms} , con la prueba realizada a 60 °C ± 2 °C.
- b)** Para extintores de CO₂ y agente extinguidor limpio
 - 1)** 1,5 veces la presión máxima de servicio p_{ms} , con la prueba realizada a 20 °C ± 5 °C;
 - 2)** 1,25 veces la presión máxima de servicio p_{ms} , con la prueba realizada a 60 °C ± 2 °C.

La presión de la prueba debe establecerse incrementando la presión a la presión de ruptura mínima permisible por un intervalo no menor que 1 min,

manteniendo la presión durante 1 min durante los cuales no debe haber ninguna falla y posteriormente debe incrementarse la presión hasta provocarla.

Cuando la prueba se realiza a $60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, acondicionar la manguera y componentes a la temperatura correspondiente durante un periodo no menor que 12 h.

La manguera debe ajustarse a un equipo que genere la presión requerida y sellar el extremo abierto con medios adecuados. El fluido de la prueba hidráulica no debe ocasionar que el ensamble de la manguera disminuya su temperatura.

Registrar la presión a la que se presenta la ruptura de la manguera.

9.9.4 Un ensamble de manguera sin boquilla de cierre debe soportar, sin fugas, una presión hidrostática igual a la presión de prueba del extintor p_t , mantenida cómo mínimo 1 min.

9.9.5 Los ensambles de la manguera deben someterse a la prueba de flexibilidad de baja temperatura indicada a continuación. El mandril debe ser de 150 mm de diámetro y la manguera que se especifica en 9.9.1. La prueba debe realizarse a una temperatura de T_{\min} . Después de la prueba de flexibilidad, no debe haber fugas en el ensamble de la manguera cuando se pruebe a la presión de prueba, p_t , a $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ durante 1 min.

9.9.5.1 Equipos de prueba

9.9.5.1.1 Mandril, que tenga un diámetro exterior igual a dos veces el radio de doblez mínimo especificado para la manguera, con un arco de al menos 180° . Si el radio de doblez mínimo no está especificado, el mandril debe tener un diámetro exterior igual a 12 veces el orificio de la manguera.

9.9.5.1.2 Cámara de acondicionamiento, capaz de mantenerse a la temperatura especificada (ver 9.9.5.3).

9.9.5.2 Espécimen de prueba

El espécimen de prueba debe ser cortado de la manguera bajo prueba y debe tener una longitud adecuada para proveer sujeción en cada extremo además de la sección que puede ser doblada alrededor de la periferia del mandril.

El espécimen de prueba debe desecharse a la conclusión de la prueba.

9.9.5.3 Temperatura de prueba

La prueba debe llevarse a cabo a la temperatura de T_{\min} , marcada por el fabricante en el extintor.

9.9.5.4 Procedimiento

Acondicionar el mandril (ver 9.9.5.1.1) y el espécimen de prueba (ver 9.9.5.2) en la cámara de acondicionamiento (ver 9.9.5.1.2) a la temperatura de prueba correspondiente (ver 9.9.5.3) durante 24 h. Sin retirarlos de la cámara de acondicionamiento, doblar alrededor del mandril 180° las mangueras con orificio nominal de hasta e incluyendo orificio nominal 22 en 10 s \pm 2 s, y a 90° las de orificio mayor de 22 en 10 s \pm 2 s.

Para mangueras de orificio nominal mayor que 22, se permite efectuar la prueba fuera de la cámara de acondicionamiento, pero deben tomarse precauciones contra un incremento inaceptable en la temperatura del espécimen durante la prueba.

Observar si ocurre agrietamiento o ruptura del revestimiento o cubierta de la manguera.

Después del doblez, permitir al espécimen de prueba recuperar la temperatura ambiente, y aplicar la presión de prueba especificada, para confirmar si ha ocurrido o no el agrietamiento o ruptura.

9.9.5.5 Informe de la prueba

El informe de la prueba debe incluir la información siguiente:

- a) Método de prueba utilizado;
- b) Una descripción completa de la manguera y su origen;
- c) Las dimensiones del espécimen de prueba;
- d) La temperatura de prueba;
- e) Los resultados del examen visual del espécimen después de la prueba;
- f) Los resultados del examen visual después de la prueba de presión;
- g) Una descripción del procedimiento de prueba.

9.10 Método de operación

El extintor debe operarse perforando, abriendo y/o rompiendo el dispositivo de sellado y, por lo tanto, liberando su contenido. Los extintores deben operar sin inversión. No debe ser necesario hacer ningún movimiento en el mecanismo de activación para iniciar la descarga del extintor. La fuerza o la energía necesaria para operar el extintor no deben exceder los valores de la Tabla 13 Fuerza o energía requerida para operar el extintor para temperaturas de hasta 60 °C.

La energía de 2 J se obtiene al permitir que la masa de 4 kg usada en la prueba de resistencia mecánica (impacto) descrita en 7.5 caiga desde una altura de 50 mm. El impacto debe aplicarse en la dirección del modo de operación.

Tabla 13–Fuerza o energía requerida para operar el extintor

Tipo de operación Fuerza	Fuerza máxima requerida N	Energía J
Con un dedo	100	
Mano completa	200 ^a	
Con impacto (golpe en manija)	—	2
^a Para los extintores de dióxido de carbono, esta fuerza máxima puede aumentar a 300 N.		

9.11 Dispositivos de seguro

9.11.1 El mecanismo de operación debe contar con un dispositivo de seguridad (seguro o dispositivo equivalente) para evitar operaciones involuntarias. La liberación del seguro con un indicador de manipulación debe requerir una operación distinta a la de operación del extintor, y requerir una fuerza no menor que 20 N pero no mayor que 100 N. Debe definirse un indicador para poder determinar si el aparato fue operado.

9.11.2 El dispositivo de seguridad debe construirse de manera que cualquier intento manual involuntario, que utilice una fuerza o un impacto igual a dos veces el valor correspondiente dado en la Tabla 13 para iniciar la descarga, sin operar primero el dispositivo, no deforme o rompa ninguna de las partes del mecanismo de manera que se evite la descarga subsecuente del extintor.

9.11.3 El seguro o cualquier otro dispositivo debe ser visible en la parte frontal del extintor cuando éste se encuentra en el soporte de montaje.

Excepción: El seguro puede estar en la parte posterior del extintor si las ilustraciones de las instrucciones de operación en la parte frontal muestran el método de operación.

9.11.4 Si el seguro está sujeto al extintor con una cadena o algo similar, la cadena debe colocarse de forma que no interfiera con el flujo de descarga.

9.11.5 Debe contarse con un indicador de manipulaciones, como un sello, para mantener el seguro en su lugar y para indicar la manipulación o el uso del extintor.

9.11.6 El indicador de manipulaciones debe construirse de manera que sea necesario romperlo para iniciar la descarga del extintor. La fuerza requerida para romper el indicador de manipulaciones no debe exceder 70 N.

Excepción: Si el indicador de manipulaciones se rompe para iniciar la descarga del extintor o si se aplica una carga interna continua al mecanismo de liberación, la fuerza requerida para lograr la descarga o liberar la carga interna puede exceder 70 N pero no debe ser mayor que 140 N.

9.12 Requisitos para los manómetros y los indicadores para extintores de baja presión.

9.12.1 Generalidades

9.12.1.1 Los extintores recargables del tipo de presión almacenada (excepto los de dióxido de carbono) que emplean una sola cámara para el agente extintor y el gas expelente deberán equiparse con un manómetro que muestre la cantidad de presión de la cámara sin importar si la válvula está abierta o cerrada.

EXCEPCIÓN: Se puede omitir el uso del manómetro en los extintores que tengan una cámara desechable, no recargable o sellada, cuando se use un dispositivo indicador para verificar que el extintor está cargado con la cantidad correcta de gas expelente.

9.12.1.2 El rango de presión operable del manómetro deberá reflejar la relación de la temperatura-presión de operación del extintor. (Ver 7.1.)

9.12.1.3 La carátula del manómetro deberá indicar las unidades apropiadas para las que se va a realizar la calibración, como kPa, o bar, o cualquier combinación de unidades de presión.

9.12.1.4 La presión calibrada máxima indicada deberá ser de entre 150 % y 250 % de la presión de servicio indicada (ps) a 20 °C, pero no menor que 120 % de la presión de servicio máxima (pms). El cuadrante del indicador deberá indicar, en verde, el rango de presión operable del extintor. Las presiones calibradas cero, de servicio y máxima deberán mostrarse con número y con marcas. Los números y las marcas deberán estar cerca de las indicaciones respectivas. El fondo de la carátula del indicador sobre la línea horizontal de las marcas más bajas requeridas deberá ser rojo. El arco del cuadrante desde el punto de la presión cero al extremo inferior del rango operable deberá ser indicar "Recargar". El arco del cuadrante desde el extremo superior del rango operable a la presión máxima indicada deberá indicar "Sobrecargado". Todos los números y las letras y caracteres de las señales recargar, operable y sobrecargada del cuadrante deberán estar en color blanco. Todos los indicadores deberán ser amarillos y la punta del indicador deberá terminar en el arco de los puntos indicadores de presión y deberá tener un radio máximo en la punta de 0,25 mm.

La longitud del indicador medida desde el punto de rotación del mismo hasta su punta, medida en el punto de presión cero, deberá ser de cuando menos 9 mm para los extintores con una carga mayor que 2 kg o cuando menos 6 mm para los extintores con una carga de 2 kg o menos. La longitud del arco desde la presión cero hasta la presión de servicio indicada deberá ser cuando menos de 12 mm para los extintores con una carga superior a 2 kg o cuando menos de 9 mm para los extintores llenados con agentes limpios o que tengan una carga de 2 kg o menos.

9.12.1.5 La marca usada para indicar la presión de Servicio a 20 °C no deberá medir menos de 0,6 mm ni más de 1,0 mm de ancho.

9.12.1.6 La carátula del manómetro deberá marcarse para indicar el agente extintor apropiado con el que pueda usarse.

Las marcas del manómetro deberán someterse a las pruebas de UV especificadas en el inciso 9.8.3. Una vez concluida la prueba de UV, no deberá registrarse ningún deterioro en la legibilidad, como oscurecimiento, empañado, o decoloración.

9.12.1.7 El manómetro deberá marcarse con la marca de identificación de su fabricante. El manómetro también deberá marcarse, cuando proceda, usando una línea que se prolongue a todo lo largo de la marca de identificación del fabricante, del mismo ancho que la misma, de la siguiente manera:

- a) para indicar la compatibilidad galvánica con los cuerpos de aluminio de la válvula; una línea horizontal arriba de la marca de identificación del fabricante;

- b) para indicar la compatibilidad galvánica con los cuerpos de la válvula de latón: una línea horizontal bajo la marca de identificación del fabricante;
- c) para indicar la compatibilidad galvánica con los cuerpos de aluminio y de latón: una línea sobre y por debajo de la marca de identificación del fabricante.

9.12.2 Prueba de ensayo – manómetros e indicadores.

9.12.2.1 Los indicadores deberán tener un rango de precisión de 4 % de la presión de servicio (ps) en el límite inferior del rango operable.

9.12.2.2 Los errores en el manómetro en la presión de Servicio indicada (ps) no deberán exceder $\pm 4\%$ de la presión de servicio.

Los errores en los límites superiores e inferiores del rango operable no deberán exceder los siguientes porcentajes de la presión de servicio:

- $\pm 4\%$ para los indicadores de extintores de polvos y a base de agua;
- $\pm 8\%$ para los indicadores de extintores de agentes limpios.

En la marca de presión cero, el error no deberá ser superior al 12%, ni menor al 0% de la presión de servicio (ps).

El error de presión máximo indicado no deberá exceder $\pm 15\%$ de la presión de servicios (ps).

9.12.2.3 El manómetro o el indicador deberán instalarse en un manómetro de émbolo o en un aparato de tubería con un calibrador maestro que tenga una precisión no menor que 0,25 %. El agente de presurización puede ser aceite, agua, nitrógeno, o aire, pero todas las pruebas de un aparato dado deberán realizarse usando el mismo agente. La presión se aplica al aparato que se esté probando en incrementos uniformes hasta que se alcance el límite superior del manómetro. La presión entonces se reduce siguiendo los mismos incrementos hasta que se alcanza el punto cero. Una vez aplicada la presión se deberá registrar la lectura del manómetro o del indicador y el error neto para cada uno de los incrementos, tanto al incrementar como al disminuir la presión.

9.12.3 Ensayo de presión interior – manómetros e indicadores

9.12.3.1 El manómetro o el indicador deberá soportar, durante 1 minuto, una presión seis veces superior a la indicada como presión de servicio sin ruptura. Además, si el tubo elástico de Bourdon o el montaje que retiene la presión estallan a una presión menor que ocho veces la presión de Servicio indicada, no se deberá desechar ninguna parte del dispositivo.

9.12.3.2 Unir el manómetro o indicador muestra a la bomba de presión hidráulica una vez que se haya excluido todo el aire del sistema de prueba. Colocar la muestra en una jaula y aplicar presión a una velocidad de aproximadamente 2,0 MPa/min hasta alcanzar la presión de prueba requerida. La presión se deberá mantener en este punto durante 1 min, después incrementar la presión hasta que ocurra la ruptura o hasta que la presión sea ocho veces superior a la presión de servicio indicada, lo que ocurra primero.

9.12.4 Pruebas de sobrepresión — manómetros

9.12.4.1 La diferencia en las lecturas de la presión de Servicio indicada, antes y después de que el manómetro se haya sometido durante 3 horas a una presión de 110% de la capacidad indicada del manómetro, no deberá exceder 4% de la presión de servicio indicada.

9.12.4.2 Someter los manómetros de muestra a la presión de prueba requerida durante 3 horas. Luego liberar la presión y permitir que los manómetros reposen a presión cero durante 1 hora. Someter los manómetros a la prueba de calibración descrita en el inciso 9.12.2.

9.12.5 Prueba de impulso — manómetros

9.12.5.1 La diferencia en las lecturas de la presión de servicio indicada antes y después de someter el manómetro a 1000 ciclos de impulso de presión no deberá exceder 4% de la presión de Servicio indicada.

9.12.5.2 Unir los manómetros muestra a una fuente de presión regulada, ya sea aire, nitrógeno o agua. Variar la presión de 0 % a 125 % de la presión de Servicio indicada o de 0 % a 60 % de la capacidad del aparato, lo que sea mayor, y luego regresar a 0% a una velocidad de seis ciclos completos cada minuto. Las muestras deberán someterse a la prueba de calibración descrita en el inciso 9.12.2.

9.12.6 Prueba de descarga del manómetro

9.12.6.1 El manómetro deberá tener una descarga de presión que desahogue en caso de fugas en el tubo flexible de Bourdon. Esta descarga de presión deberá funcionar a una presión de 345 kPa o menos en 24 h. La capacidad de flujo mínima de la descarga de presión deberá ser de 1 hora.

9.12.6.2 Realizar esta prueba en manómetros a los que se haya cortado por completo el tubo flexible Bourdon.

Sumergir el manómetro en agua, con la entrada conectada a una fuente regulada de aire o nitrógeno. Mantener el suministro de presión a 345 kPa hasta que funcione el alivio de presión, o durante 24 horas, lo que resulte menor.

Medir la velocidad de flujo con una columna de agua invertida o cualquier otro medio equivalente.

9.12.7 Prueba de resistencia al agua – manómetros e indicadores.

Los manómetros e indicadores que se usen en extintores deberán ser herméticos al agua cuando se sumerjan a una profundidad de 0,3 m en agua durante 2 horas, y después de haber sido sometidos a la prueba de corrosión de niebla salina. (Ver 7.6.1).

9.12.8 Prueba de fuga — manómetros e indicadores

9.12.8.1 Los manómetros o los indicadores no deberán tener fugas que excedan una velocidad de 1×10^{-6} cm³/s cuando el manómetro o el indicador se exponga (incluyendo el indicador del tipo de espiga) a una presión equivalente a la presión de servicio para la que fue diseñado el extintor a 20°C.

9.12.8.2 Se deberán usar aparatos para la detección de fugas y normas para fugas para verificar el cumplimiento con lo especificado en el inciso 9.12.8.1. El aparato de detección de fugas deberá poder señalar, y la norma de la fuga deberá ser capaz de señalar, una velocidad de fuga de 1×10^{-6} cm³/s.

9.12.8.3 Aplicar una presión equivalente a la presión de trabajo para la que fue diseñado el extintor a 20°C a cada uno de los doce manómetros o indicadores muestra. Someter cada manómetro o indicador muestra, que no sean del tipo de espiga, a una prueba de fuga comprobando la presencia de fugas en todos los componentes presurizados para verificar el cumplimiento con los requisitos del inciso 9.12.8.1. Probar los indicadores del tipo de espiga para comprobar si

existen fugas revisando si hay alguna fuga en la apertura sellada por el indicador.

Ninguna de las muestras deberá mostrar fugas a una velocidad superior a $1 \times 10^{-6} \text{ cm}^3/\text{s}$.

9.12.9 Componentes plásticos – manómetros e indicadores

Los componentes de plástico de los manómetros e indicadores deberán cumplir con los requisitos señalados en el inciso 9.8.

9.13 Tubos de nivel y filtros–Extintores a base de agua

9.13.1 El tubo de nivel y el filtro de los extintores a base de agua deben estar hechos de materiales resistentes al agente extinguidor (ver 9.8.6).

9.13.2 El agente extinguidor para los extintores a base de agua mezclados con un agente aditivo debe descargarse con un filtro.

Éste debe colocarse corriente arriba de la sección más pequeña del conducto de descarga. Cada orificio del filtro debe tener un área menor que la sección transversal más pequeña del conducto de descarga. El área total de los orificios del filtro combinados debe ser como mínimo igual a ocho veces la sección más pequeña del conducto de descarga. El filtro debe estar accesible para facilitar las operaciones de mantenimiento del extintor.

9.14 Requisitos especiales para extintores de Co_2

La corneta difusora del extintor debe fabricarse para soportar el aplastamiento cuando se aplican 25 kg en su extremo durante 5 min inmediatamente después de haber completado la descarga del extintor por medio de ésta.

Someter la corneta difusora a la prueba siguiente:

- a) Acondicionar la corneta difusora a $60 \text{ }^\circ\text{C}$ durante 18 h.
- b) Colocar la corneta difusora en el extintor completamente cargado.
- c) Descargar el extintor con la válvula completamente abierta.
- d) Someter la corneta difusora a la carga estática de 25 kg utilizando una superficie de contacto circular de 50 mm de diámetro durante 5 min aplicada al extremo de la corneta difusora.
- e) Revisar que la corneta difusora no muestre evidencia de grietas o rupturas.

9.15 Juntas y arosellos

Los requisitos que se enuncian en los incisos 9.15.1 y 9.15.2, pueden evidenciar cumplimiento mediante un certificado o documento de información técnica provista por el fabricante de las juntas y arosellos, en los que se haga constar el cumplimiento con dichos requisitos.

9.15.1 Resistencia a la tensión, elongación, elasticidad máxima antes de la deformación permanente y dureza

Cualquier elastómero (con superficie de goma, arosello, o asiento vulcanizado) usado para dar una superficie de asentamiento debe contar con las propiedades siguientes:

- a) Como se recibe:
 - 1) Una resistencia mínima a la tensión de 3,4 MPa para gomas de silicón (con poliorganosiloxano como elemento constitutivo) o fluorocarbonos (8,3 MPa para otros elastómeros);
 - 2) Límite de elongación mínima de 100 % para goma de silicón y 150 % para otros elastómeros, (estiramiento máximo antes de la ruptura);
 - 3) Elasticidad máxima antes de la deformación de 5,0 mm cuando las marcas de 25 mm se estiren a 50 mm para gomas de silicón y 62,5 mm para otros elastómeros, mantener durante 2 min, y medir 2 min después de la liberación;
- b) Después del acondicionamiento durante 96 h en oxígeno a 70 °C y 2.1 MPa:
 - 1) Porcentaje mínimo de la resistencia a la tensión original: 70 %,
 - 2) Porcentaje mínimo de la elongación original: 70 %.

El tamaño y la forma de la parte de goma determinan cuáles son las pruebas especificadas que pueden llevarse a cabo. En general, someter a todas las pruebas las partes de más de 25 mm de diámetro. Para un corte transversal de un arosello circular de menos de 25 mm pero mayor de 12,5 mm, omitir la prueba de elongación. Para un corte transversal de un arosello circular de menos de 12,5 mm, omitir las pruebas de elongación y de resistencia a la tensión. Para un arosello menor de 25 mm de diámetro con una sección transversal de un arosello con forma cuadrada, omitir las pruebas de resistencia a la tensión y de elongación. Si el tamaño de la parte impide llevar a cabo una prueba precisa, someter las muestras de mayor tamaño o similares hechas del mismo compuesto a las pruebas omitidas.

9.15.2 Deformación permanente por compresión

9.15.2.1 Un espécimen de una parte de goma o similar debe tener una deformación permanente por compresión no mayor que 25 % de su espesor original después de comprimirse a un tercio de su espesor original.

9.15.2.2 Realizar la prueba de compresión en los especímenes comprimidos a un tercio de su espesor original durante 24 h a 20 °C, a la temperatura mínima de operación, y a 60 °C.

10. Marcado y color

10.1 Color

El color recomendado para los cilindros de los extintores es rojo.

10.2 Marcado e instrucciones de uso en idioma español

En la Figura 10 se da un ejemplo del diseño de la información de marcado e instrucciones de uso.

TIPO DE AGENTE EXTINGUIDOR	INSTRUCCIONES	
<p>INSPECCIÓN: INSPECCIONAR MENSUALMENTE, COMPROBAR QUE EL EXTINTOR ESTÁ CARGADO, SIN DAÑOS Y EL SELLO ESTÁ ÍNTEGRO. ASEGURAR QUE LA BOQUILLA DE DESCARGA NO ESTÁ OBSTRUIDA.</p> <p>MANTENIMIENTO: EXAMINAR CON CUIDADO CADA 12 MESES PARA ASEGURARSE DE QUE EL EXTINTOR ESTÁ EN BUEN ESTADO. RECARGAR SI LA PÉRDIDA DE MASA EXCEDE 0,2 kg. REEMPLAZAR LAS PARTES DAÑADAS. COMPROBAR QUE LA BOQUILLA DE DESCARGA NO TIENE OBSTRUCCIONES. REPETIR LOS REQUISITOS DE LA PRUEBA HIDROSTÁTICA CADA 5 AÑOS, EN TÉRMINOS DE LA NOM-154-SCFI-2005</p> <p>USO: DESPUÉS DE CUALQUIER USO RECARGAR INMEDIATAMENTE.</p> <p>RECARGA: LA CARGA DE LA MASA TOTAL ESTAMPADA EN EL CUERPO DEL CILINDRO. LA VÁLVULA INCLUYE EL ENSAMBLE DE LA BOQUILLA DE DESCARGA.</p> <p>REGISTRO: FECHAS DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO Y RECARGA</p>	<p>① MANTENER EN POSICIÓN VERTICAL RETIRAR EL SEGURO</p> <p>② INICIAR A 3 m DIRIGIR A LA BASE DEL INCENDIO</p> <p>③ APRETAR LA MANEJA BARRER DE LADO A LADO</p> 	<p>NÚMERO DE CERTIFICADO</p> <p>EXTINTOR DE DIÓXIDO DE CARBONO CAPACIDAD NOMINAL: 2 kg</p> <p>No. DE SERIE XX-XXXX</p> <p>NOM- 202-SCFI-2016</p> <p>APTO PARA EL USO A TEMPERATURAS DE -40 °C A 49 °C PRESIÓN DE PRUEBA: 20 MPa PESO BRUTO: 3,5 kg</p> <p>MODELO 322</p> <p>AÑO DE FABRICACIÓN</p> <p>NOMBRE FABRICANTE</p> <p>DIRECCIÓN FABRICANTE</p>

Figura 10–Ejemplo de disposición de marcado e instrucciones de uso para un extintor

10.2.1 Generalidades

10.2.1.1 Las instrucciones de operación, inspección de recarga y de mantenimiento deben estar en:

- Una placa de datos de metal, o
- En una banda grabada, o
- En relieve, o
- Una etiqueta de datos adherida en la parte frontal del cilindro del extintor, o
- Serigrafía pintada directamente en el cilindro del extintor, quedando siempre al frente las instrucciones de operación.

El marcado debe identificar:

- Nombre genérico del agente extinguidor para el cual está destinado el recipiente;
- Nombre del fabricante, importador o comercializador
- Modelo del fabricante, importador o comercializador, así como la capacidad y

- d) La clasificación del extintor de incendios.
- e) País de origen.

10.2.1.2 El mercado debe incluir un número de serie secuencial.

10.2.1.3 Deben marcarse permanentemente (por ejemplo: quintado o placa de datos no transferible) en el cuerpo del extintor lo siguiente:

- a) Presión nominal en MPa o kPa;
- b) El año de fabricación o los últimos dos dígitos del año calendario
- c) la presión de prueba de fábrica en MPa o kPa;
- d) Marca del fabricante

Los extintores fabricados en los últimos tres meses de un año calendario dado pueden tener como año de fabricación el año inmediato posterior a la fecha de fabricación.

10.2.1.4 Si un fabricante produce extintores en más de una fábrica, cada extintor deberá tener una marca distintiva para identificarlo como el producto de una fábrica en particular.

10.2.1.5 En la información de marcado e instrucciones de uso debe incluirse una referencia del rango de temperaturas en las que se puede usar el extintor como "Aceptable para usar a temperatura desde...a..." o equivalente.

10.2.1.6 El siguiente enunciado o su equivalente debe estar incluido en la información de marcado e instrucciones de uso:

- a) Para extintores recargables: "Recargue de inmediato después de ser utilizado";
- b) Para extintores desechables: "Deseche de inmediato después de cualquier uso".
- c) Para extintores a base de agua adecuados para su uso en incendios de disolventes polares (véanse 8.1.2, 8.2.2 y Anexo B): "Adecuado para su uso en disolventes polares".

10.2.1.7 El cartucho de gas debe estar marcado permanentemente con:

- a) El peso del cartucho vacío, expresado en gramos;
- b) El peso nominal del cartucho completo, expresado en gramos;
- c) El peso por debajo del cual debe reemplazarse o recargarse;
- d) El año de fabricación;
- e) El nombre o el código del fabricante.

La información anterior debe colocarse en el cartucho mediante una etiqueta, si el cartucho está colocado en la parte externa del cilindro. Si el cartucho está

colocado dentro del cilindro, esta información debe estar escrita o estampada en el cartucho.

10.2.1.8 El marcado en cada extintor debe incluir su masa bruta exacta o la masa bruta mínima y máxima, que puede expresarse mediante una tolerancia. La masa bruta debe incluir la masa del extintor cargado y el conjunto descargado

10.2.1.9 El marcado en cada extintor debe incluir lo siguiente:

- a) para extintores y soportes que pasan la prueba de vibración de 7.5.2.5.2: "Adecuado para uso general solo con soporte XXXXX";
- b) para extintores y soportes que pasan la prueba de vibración de 7.5.2.5.3: "Apto para usar con el con soporte XXXXX";
- c) ADVERTENCIAS con agentes limpios deben tener la advertencia siguiente o su equivalente como parte de las instrucciones de operación:
"ADVERTENCIA - El agente al descargarse o al aplicarse al fuego, puede producir compuestos tóxicos. Evite la inhalación de estos materiales evacuando y ventilando el área. No lo use en espacios confinados."
- d) Medios a base de agua, donde los medios tienen un pH > 9,5, la siguiente advertencia se incluirá en la etiqueta.

"ADVERTENCIA: Agente alcalino si entra en contacto con los ojos o la piel, lávelo con abundante agua".

10.2.1.10 Las instrucciones de operación deben mirar hacia afuera (en oposición al soporte de pared o vehicular) y no cubrir más de 120 ° de arco en el cuerpo del extintor. El marcado requerido en 10.2.2.4 y 10.2.3 debe ocupar en conjunto un área de superficie mínima de 75,0 cm² para un extintor que tenga un diámetro mayor de 80,0 mm y 50,0 cm² para un extintor que tenga un diámetro de 80,0 mm o menos.

10.2.1.11 Las instrucciones de funcionamiento se organizarán de la siguiente manera:

(Ejemplo ver figura 10)

- a) La palabra "INSTRUCCIONES" estará en la parte superior de la placa de identificación. La altura mínima de la letra será de 6,0 mm para un extintor que tenga un diámetro superior a 80,0 mm y 5,0 mm para un extintor que tenga un diámetro de 80,0 mm o menos. Como opción, las palabras "EXTINTOR DE INCENDIO" o "EXTINTOR" pueden agregarse a la palabra "INSTRUCCIONES".
- b) Las instrucciones de operación deberán ser en forma de pictogramas secuenciados numéricamente. Una sola pictografía puede incluir dos instrucciones.
- c) La secuencia de pictogramas ilustrará, con imágenes, las acciones recomendadas necesarias para la operación prevista del extintor. Se pueden agregar palabras. La secuencia será la siguiente:
 1. preparar el extintor desenganchando el dispositivo de bloqueo de seguridad;

2. apuntar el extintor a la base del fuego, incluyendo la distancia recomendada desde la base del fuego para comenzar la descarga, e indicar la posición de funcionamiento prevista del extintor;
3. tomar cualquier acción necesaria para iniciar la operación del extintor;
4. describir el método previsto para aplicar el agente extintor al fuego.

10.2.1.12 La altura de las palabras cuando se usan en las pictografías debe ser de al menos 3,0 mm de altura

10.2.2 Símbolos del código de uso

10.2.2.1 Los símbolos del código de uso (ver Figura 11) deben colocarse directamente debajo de las instrucciones de operación. Debe incluirse una descripción escrita para cada símbolo del código de uso como parte del código en letras con una altura mínima de 1 mm.

10.2.2.2 El uso de los símbolos del código de uso deben tener dimensiones no menores que 16 mm × 16 mm, y no mayores que 32 mm × 32 mm, excluyendo los bordes.

10.2.2.3 Se colocarán símbolos de códigos de uso en el extintor para aquellos tipos de incendios para los que el extintor está clasificado y ha demostrado ser adecuado para su uso. Para aquellas clases de incendios para los que el extintor no está diseñado para su uso debido a posibles lesiones al operador, los símbolos del código de uso con una barra roja también se colocarán en el extintor. La barra roja será de la esquina superior izquierda del símbolo en la esquina inferior derecha.

10.2.2.4 El nombre del fabricante o el nombre comercial deben colocarse debajo de los símbolos del código de uso pero no deben contener ninguna otra información que pueda desviar la atención de las instrucciones de operación, tal como el domicilio o el número telefónico.



Figura 11–Símbolos de código de uso

En donde

- a)** Clase A: Fuegos de material sólido, generalmente de naturaleza orgánica.
- b)** Clase B: Fuegos en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables.
- c)** Clase C: Fuegos en aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas.
- d)** Clase D: Fuegos en metales combustibles, tales como magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.
- e)** Clase K: Fuegos en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales.

10.2.3 Instrucciones de recarga

Las instrucciones de recarga en el mercado e instrucciones de uso de cada extintor recargable debe mencionar en esencia lo siguiente:

“En caso de uso o descarga, enviar al prestador de servicio acreditado y aprobado en la NOM-154-SCFI-2005 o la que la sustituya”.

10.3 Instrucciones de inspección

Las instrucciones de inspección deben mencionar que debe revisarse el extintor para asegurar los puntos siguientes:

- a)** Que los sellos y los indicadores de manipulación (precinto, márchamo o dispositivo de garantía) no falten o estén rotos;
- b)** Que esté lleno (pesándolo);
- c)** Que no esté visiblemente dañado, corroído o que tenga fugas y que la boquilla no esté obstruida.
- d)** Que la lectura del manómetro o el indicador esté dentro del rango o posición de operación.

11. Manuales

11.1 Manual del usuario

Con cada extintor debe proporcionarse un manual del usuario. De manera física o electrónica. Este manual debe contener las instrucciones necesarias, advertencias y precauciones para la instalación, operación e inspección del extintor. El manual también debe hacer referencia al manual de servicio del fabricante para el mantenimiento y la recarga del extintor.

11.2 Manual de servicio

El fabricante debe elaborar un manual de servicio para cada modelo de extintor de incendios, que debe estar disponible cuando se solicite y debe:

- a)** Contener las instrucciones necesarias, advertencias y precauciones, así como una descripción del equipo de servicio y una descripción de las operaciones recomendadas del servicio para el que fue diseñado;
- b)** Proporcionar una lista de los números de parte de todas las refacciones;
- c)** Indicar que el manómetro en el extintor no debe usarse para determinar si ya se alcanzó la presión de servicio, por lo que debe emplearse un regulador de presión.

12. Procedimientos para la evaluación de la conformidad

Este procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC), tiene por objeto definir las directrices que deberán observar los interesados, para demostrar con fines oficiales que los productos cubiertos en el campo de aplicación que requieren el cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana; así como las que deberán observar las personas acreditadas y aprobadas que intervienen en su evaluación de la conformidad.

12.1 Disposiciones generales

- a) La evaluación de la conformidad para esta Norma Oficial Mexicana debe realizarse por laboratorios de prueba y Organismos de Certificación de Producto (OCP), acreditados y aprobados de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) y su Reglamento, o documento que los sustituya
- b) La autoridad competente sólo atenderá las solicitudes de evaluación de la conformidad con la presente Norma Oficial Mexicana, en aquellos casos en los que no exista un OCP para evaluar la conformidad de éstas
- c) Los gastos que se originen por los servicios de evaluación de la conformidad serán a cargo del interesado conforme a lo establecido en el artículo 91 de la LFMN.
- d) Cuando no existan laboratorios de pruebas acreditados y en su caso aprobados, para efectuar alguna prueba conforme a las especificaciones establecidas en la presente NOM, el OCP podrá aceptar los informes de resultados de laboratorios de pruebas acreditados conforme a lo indicado en el artículo 91 de la LFMN segundo párrafo, o en su defecto, de laboratorios de pruebas no acreditados, siempre que demuestren, previa evaluación por parte del OCP, tener la infraestructura y capacidad técnica necesaria para aplicar los métodos de prueba especificados en el documento normativo de que se trate, de conformidad con las normas mexicanas o internacionales que evalúan la competencia técnica aplicable a los laboratorios.
- e) Los certificados con la presente Norma Oficial Mexicana se expiden por modelo de producto y se otorgan a importadores, fabricantes y/o comercializadores.
- f) Para efectos de la certificación de los productos, los informes de resultados de pruebas tendrán una vigencia de 90 días naturales contados a partir de la fecha de su emisión, con plena validez para que en este plazo el interesado presente la solicitud de certificación al OCP.
- g) El responsable de la emisión del certificado, bajo las opciones b), c) del inciso 12.3.1 de la presente Norma Oficial Mexicana, debe asegurarse de que el sistema de control de calidad o el sistema de gestión de la calidad del fabricante o el importador, sigue siendo válido durante el periodo de la vigencia del certificado de la conformidad del producto.

- h) Los OCP deben realizar visitas de seguimiento programadas, con objeto de evaluar que se siguen cumpliendo con los requisitos de esta NOM, bajo los cuales se certificó el producto originalmente.
- i) El interesado podrá seleccionar al OCP y al laboratorio de pruebas de su conveniencia, para llevar a cabo la evaluación de la conformidad, para obtener ya sea su certificado de conformidad de producto o el informe de resultado, para ello el OCP debe tener disponible el listado de laboratorios de ensayo.
- j) La certificación otorgada es intransferible y el uso indebido se sancionará de acuerdo con lo establecido en la LFMN.
- k) La evaluación de la conformidad que se realice al producto debe cumplir con lo establecido en la presente Norma Oficial Mexicana.
- l) Las reclamaciones y quejas que presenten los particulares sobre los servicios que les prestan los OCP, deben ser atendidas conforme a lo dispuesto en el artículo 122 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o la que la sustituya.
- m) Cuando el interesado cuente con la certificación del producto y los resultados de la evaluación para la renovación no cumplan con alguna especificación de la NOM correspondiente o con el sistema de control de calidad o el sistema de gestión de la calidad, no se otorgará la renovación solicitada y se cancelará el certificado.
- n) En caso de que el producto no cumpla con las especificaciones de la NOM correspondiente o salga del mercado o durante la evaluación se observe que se hace mal uso de la certificación violando lo establecido por la LFMN o la que la sustituya, se procederá la cancelación del certificado, asimismo a la realización de las acciones previstas en su artículo 57 de la LFMN o la que la sustituya. El uso indebido de la información referente al certificado otorgado dará como resultado la suspensión, y en su caso la cancelación de este de conformidad con la LFMN o la que la sustituya. En caso de que el producto siga cumpliendo se mantendrá la vigencia del certificado de la conformidad del producto.

12.2 Fase preparatoria

12.2.1 Para obtener el certificado de la conformidad del producto por la autoridad competente, se estará a lo siguiente:

- a) El interesado debe obtener en el módulo de información de la autoridad competente, en su sitio de Internet <http://www.gob.mx/se/>, en la delegación o subdelegación correspondiente, el formato de solicitud SE-

04-005 "Certificación a Solicitud de Parte de Normas Oficiales Mexicanas competencia de la Secretaría de Economía" y su instructivo, en el cual se relacionan los documentos y requisitos necesarios para que se atienda la solicitud.

- b) El interesado debe obtener el listado completo de los laboratorios de prueba acreditados y aprobados en el campo de aplicación de la NOM, mismo que podrán consultar en el sitio de internet <http://www.sinec.gobmx>, o de una entidad de acreditación nacional
- c) El interesado debe obtener información sobre el monto correspondiente al pago vigente, que debe hacer por concepto de productos y aprovechamientos para la certificación solicitada conforme al pago señalado en el sitio de internet <http://www.gob.mx/se/>.
- d) El interesado debe llenar la solicitud en original y copia y la acompañará con la documentación técnica correspondiente.
- e) El interesado debe entregar en la oficialía de partes de la autoridad competente o en las delegaciones o subdelegaciones de la dependencia, el original de la solicitud, los documentos indicados en su instructivo, además de los documentos indicados de acuerdo con el esquema de certificación que elija; o bien, los enviará por correo certificado o servicio de mensajería, siempre y cuando el particular haya cubierto el importe de ese servicio de mensajería.
- f) Los nacionales de otros países con los que el gobierno mexicano haya suscrito algún tratado o acuerdo en materia de relaciones comerciales, deben anexar a la solicitud de certificación de cumplimiento, copia del documento de la legal constitución de la persona moral que solicite el servicio apostillada, acompañada de su correspondiente traducción al español y tratándose de personas físicas, copia apostillada de una credencial o identificación oficial con fotografía.

12.2.2 Procedimiento para obtener el certificado de conformidad del producto por un OCP, se estará a lo siguiente:

- a) El interesado solicita al OCP los requisitos o la información necesaria para iniciar con el trámite de certificación.
- b) El OCP entrega al interesado el paquete informativo que contendrá al menos:
 - I. Formato de solicitud de servicios de certificación.
 - II. Contrato de prestación de servicios de certificación.

- III. Relación de documentos requeridos para la certificación, ver Apéndice A (Normativo).
 - IV. Listado de los laboratorios de pruebas acreditados y aprobados en la presente Norma Oficial Mexicana.
- c) Con base en la información proporcionada por el OCP, el interesado debe elegir un laboratorio de pruebas, con objeto de someter a evaluación una muestra tipo. Las pruebas se realizarán bajo la responsabilidad del laboratorio.
 - d) Una vez que el interesado ha analizado la información proporcionada por el OCP presentará la solicitud debidamente requisitada, una vez que haya firmado el contrato de prestación de servicios de certificación que celebre con el OCP, firmado en original por duplicado. El contrato debe ser firmado por el representante legal o apoderado de la empresa titular del certificado. Para acreditar dicha representación se debe presentar copia simple del acta constitutiva o poder notarial de dicho representante, y copia de identificación oficial.

Los interesados de otros países deberán anexar a la solicitud de certificación de sus productos con la NOM, el contrato de prestación de servicios que celebre con el OCP, copia simple del documento legal que acredite la constitución de la persona moral que solicite el servicio acompañada de su correspondiente traducción oficial al español y, tratándose de personas físicas, copia simple de una credencial o identificación oficial con fotografía.

- e) El interesado es responsable de asegurar que el producto a comercializarse en los Estados Unidos Mexicanos esté diseñado y fabricado, para cumplir los requisitos señaladas por la presente NOM.
- f) El interesado entrega toda la información al OCP, quien revisará la documentación presentada y, en caso de detectar alguna deficiencia o ausencia en la misma, informará al interesado por escrito sobre qué documentación que hace falta o qué modificaciones pertinentes requiere la documentación presentada, otorgando un plazo máximo de 15 días hábiles contados a partir de que haya surtido efecto la notificación, con el fin de que el interesado subsane o complemente lo pertinente.
- g) La respuesta a las solicitudes de certificación se debe emitir en un plazo máximo de siete (7) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente a la fecha de ingreso del formato de solicitud con todos sus anexos respectivos, y en su caso se hayan subsanado las deficiencias manifestadas al solicitante del servicio.

12.3 Fase de Certificación

12.3.1 Esquemas de certificación de producto.

Para obtener el certificado con esta Norma Oficial Mexicana, el solicitante puede optar por cualquiera de los siguientes esquemas de certificación:

a) Certificación del producto mediante pruebas periódicas, vigencia de un año;

El interesado debe presentar la información indicada en el Apéndice A (Normativo) y demostrar ante el OCP o la autoridad que el producto cumple con lo establecido en la presente NOM.

El muestreo del producto se extraerá de un lote de productos conforme a lo indicado en el APÉNDICE B, para su evaluación a un laboratorio de pruebas de su elección.

El interesado, recibirá una visita de vigilancia durante la vigencia del certificado de la conformidad del producto por el OCP, como máximo a los seis meses más 20 días naturales contados a partir de haber otorgado la certificación, la cual será programada con una antelación no menor a 15 días hábiles.

El muestreo de la visita de vigilancia se extraerá por parte del OCP o la Autoridad de un lote de productos conforme a lo indicado en el APÉNDICE B, las muestras serán enviadas por parte del interesado a un al laboratorio de pruebas para su evaluación.

De los resultados de la vista de vigilancia, el OCP dictaminará mantener, suspender o cancelar el certificado del producto.

El interesado deberá solicitar con anticipación la renovación de la certificación, cuando así lo requiera.

b) Certificación del producto con evaluaciones al sistema de control de calidad (SCC) con vigencia de dos años;

Se debe presentar la información indicada en el Apéndice A (Normativo) y demostrar ante el OCP o la autoridad que se ha implementado un sistema de control de calidad (SCC) de la línea de producción del producto a evaluar, además, cumplir con lo establecido en la presente NOM.

El SCC debe estar desarrollado de conformidad con la Norma Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015, ver XX, o la que la sustituya o su equivalente internacional y debe considerar como mínimo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- I. Información documentada (7.5)
- II. Infraestructura (7.1.3)
- III. Ambiente para la operación de los procesos (7.1.4)



- IV. Recursos de seguimiento y medición (7.1.5)
- V. Competencia (7.2)
- VI. Toma de conciencia (7.3)
- VII. Planificación y control operacional (8.1)
- VIII. Control de los productos y servicios suministrados externamente (8.4)
- IX. Control de la producción y de la provisión del servicio (8.4)
- X. Identificación y trazabilidad (8.5.2)
- XI. Liberación de los productos y servicios (8.6)
- XII. Análisis y evaluación (9.1.3)
- XIII. No conformidad y acción correctiva (10.2)

Todo lo anterior es en relación con los procesos involucrados con la fabricación del producto que se pretende certificar.

La evaluación del SCC, se realiza por un organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad o del organismo de certificación de producto acreditado por una entidad de acreditación nacional.

El cumplimiento del SCC se valida mediante el informe de auditoría en el cual se debe demostrar el cumplimiento de los requisitos indicados anteriormente o en caso contrario se podrá validar por medio del certificado de SCC. Para el caso de los informes de auditoría estos no deberán tener una vigencia mayor a 12 meses a partir de su fecha de emisión.

Los auditores del SCC deben estar calificados conforme a la normatividad vigente.

El muestreo del producto será conforme a lo establecido en el Apéndice B (Normativo). Las muestras deben ser enviadas a un laboratorio de pruebas para su evaluación.

El interesado recibirá 2 visitas de vigilancia durante la vigencia del certificado de la conformidad del producto por el OCP como máximo a los ocho (8) meses más 20 días naturales, contados a partir de haber otorgado la certificación, la cual será programada con una antelación no menor a 15 días hábiles.

El muestreo de la visita de vigilancia y de renovación se extraerá de un lote de productos conforme a lo indicado en el Apéndice B (Normativo).

De los resultados de las pruebas y de la evaluación del SCC, el OCP dictaminará en su caso otorgar, mantener, suspender o cancelar el certificado del producto.

El interesado deberá solicitar con anticipación la renovación de la certificación, cuando así lo requiera.

c) Certificación con evaluaciones al sistema de gestión de calidad (SGC) y al producto, vigencia de tres años;

El interesado debe presentar la información indicada en el Apéndice A (Normativo) y demostrar ante el OCP que se ha implementado o se tiene certificado un sistema de gestión de la calidad (SGC), que incluya en su alcance el producto a evaluar, además de cumplir con lo establecido en la presente NOM.

Cuando el interesado no cuente con un SGC certificado o tenga su certificación vencida, quedará sujeto a la evaluación de dicho sistema que realice un organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad o por el organismo de certificación, acreditados por una entidad de acreditación, basándose en los requisitos que se establecen en la norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015 o la que la sustituya (ver capítulo 2 referencias normativas), o la que la sustituya por un organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad o del OCP acreditado por una entidad de acreditación.

El cumplimiento del SGC se podrá validar mediante el informe de la auditoría el cual no deberá tener una vigencia mayor a 12 meses a partir de su fecha de emisión.

Los auditores del SGC deben estar calificados conforme a la normatividad vigente.

El OCP corrobora que el SGC incluya la(s) línea(s) de producción del producto a certificar.

El interesado, recibirá anualmente dos (2) visitas de vigilancia por el OCP con una tolerancia de más 20 días naturales, contados a partir de haber otorgado la certificación durante la vigencia del certificado de la conformidad del producto, la cual será programada con una antelación no menor a 15 días hábiles.

El muestreo de la visita de vigilancia se extraerá de un lote de productos conforme a lo indicado en el Apéndice B (Normativo).

De los resultados de las pruebas y el SGC, el OCP dictaminará en su caso otorgar, mantener, suspender o cancelar el certificado del producto según corresponda.

El interesado deberá solicitar con anticipación la renovación de la certificación.

La vigencia de los certificados bajo esta opción quedará sujeta al cumplimiento con lo establecido en la presente NOM durante la vigilancia correspondiente a la vigencia del certificado de la conformidad del producto, del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción y a la evaluación del producto en caso de que se le hagan modificaciones.

Para los esquemas descritos en los incisos a, b y c, el titular del certificado NOM deberá manifestar bajo protesta de decir verdad al OCP, que no existen cambios significativos en el funcionamiento, diseño o proceso de fabricación de su producto.

d) Certificación por lote, con vigencia solo durante la existencia del producto.

El interesado debe presentar ante el OCP la información indicada en el Apéndice A (Normativo).

Los certificados por lote sólo amparan la cantidad de productos que se fabriquen, importen o comercialicen. Los certificados deben indicar la cantidad de piezas del lote y su fecha (s) de fabricación.

La certificación por lote será posible, siempre y cuando, las piezas cuenten con una identificación única por cada tipo de producto que conforme dicho lote.

Para la certificación por lote, es necesario realizar un muestreo previo para seleccionar la muestra de producto que será enviada a pruebas de laboratorio.

El muestreo de los productos bajo esta opción debe sujetarse a lo indicado en la Norma Mexicana NMX-Z-012/2-1987 (ver capítulo 2 referencias normativas), de la cual se tomará como base el Plan de muestreo sencillo para inspección normal, con un nivel de Inspección especial S-1 y un nivel de calidad aceptable (NCA) de 2,5 para defectos críticos y 10 para defectos mayores y menores. En caso de que en el muestreo resulten menos especímenes que los necesarios para completar todos los ensayos, entonces se tomarán el múltiplo inmediato superior (por ejemplo: de la utilización de las tablas de la norma NMX-Z-012/2-1987 resultan 38 especímenes, cuando la cantidad mínima para un grupo de ensayos a un extintor PQS es de 29 especímenes, entonces se tomarán $29 \times 2=58$ especímenes).

El certificado debe identificar cada uno de los números de serie o datos de identificación de los productos del lote certificado (según aplique).

En esta opción no se considera la realización de visitas de vigilancia (seguimiento) a menos que haya una queja que evidencie incumplimiento, o que la autoridad solicite que se lleve a cabo una verificación al producto.

Para esta opción el OCP o la Autoridad competente se deberá constatar que el lote provenga del mismo país de origen, marca y misma planta de producción.

12.4 Muestreo tipo.

El muestreo de los productos debe sujetarse a lo siguiente:

- a) Debe efectuarse por personal del OCP o la Autoridad competente, el muestreo será conforme a lo indicado en el Apéndice B (Normativo) de este instrumento.
- b) Las muestras deben ser presentadas al laboratorio seleccionado por el interesado o, en su caso, por la persona designada que corresponda, a efecto de que se realicen las pruebas aplicables.
- c) Una vez que el laboratorio emite el informe de resultados, el interesado o el laboratorio lo remitirá al OCP correspondiente previa autorización del interesado.

El muestreo en todos los casos (certificación inicial, vigilancia o renovación) se realizará por duplicado, si la primera muestra no llegara a cumplir con las especificaciones aplicables, se tomará la segunda muestra testigo y si ésta no llegara a cumplir, se dará por terminado el proceso de certificación.

Las muestras pueden recabarse directamente de los establecimientos en que se realice la fabricación, proceso o alguna fase de este. Los especímenes de la muestra testigo se guardan o aseguran por parte del solicitante, en forma tal que no sea posible su violación.

Si las muestras se recabasen en puntos de venta y/o punto de producción se notificará a los fabricantes, productores o importadores para que, si lo desean, participen en el muestreo y en las pruebas que se efectúen.

En los casos de vigilancia (seguimiento) o renovación de la certificación, si la primera muestra no llegara a cumplir con las especificaciones de la NOM, se tomará la segunda muestra testigo y si ésta no llegara a cumplir, se procederá conforme a lo establecido en el artículo 93 de la LFMN.

El interesado debe solicitar el uso y evaluación de la segunda muestra dentro del término de cinco (5) días hábiles siguientes a aquel en que se tuvo conocimiento del resultado total de la primera muestra. Si no se solicitase queda firme el resultado de la primera evaluación.

Pueden efectuarse estas segundas pruebas, bajo la autorización del OCP o la Autoridad, en el mismo laboratorio o en otro acreditado y aprobado. Si en estas segundas pruebas se demostrase que el producto cumple satisfactoriamente con la norma, se tendrá por descartado el primer resultado. Si no las cumple, por confirmado.

12.5 Visitas de vigilancia (seguimiento)

Los certificados otorgados están sujetos a visitas de vigilancia por parte del OCP o la Autoridad competente de acuerdo con las opciones de certificación establecidas en 1.3 del presente instrumento y dentro del periodo de vigencia del certificado de la conformidad del producto.

De cada visita de seguimiento realizado por el OCP se expedirá un informe de seguimiento, sea cual fuere el resultado, que será firmado por el representante del OCP, y el titular del certificado si hubiere intervenido. La falta de participación del titular en el seguimiento o su negativa a firmar el informe, no afectará su validez.

En los informes de seguimiento se hará constar lo siguiente:

- a) Nombre, denominación o razón social del titular del certificado;
- b) Hora, día, mes y año en que inicie y en que concluya el seguimiento;
- c) Calle, número, población o colonia, municipio o delegación, código postal y entidad federativa en que se encuentre ubicado el lugar en que se practique la visita;
- d) Número y fecha del oficio de comisión o plan de evaluación que la motivó;
- e) Nombre y cargo de la persona con quien se entendió la visita de seguimiento;
- f) Datos relativos a los productos relacionados en el seguimiento y, en su caso, las muestras tipo seleccionadas para envío a pruebas;
- g) Datos relativos a la actuación;
- h) Declaración del visitado, en su caso, y
- i) Nombre y firma de quienes intervinieron en la diligencia, incluyendo los de quien la llevó a cabo.

En caso de denuncia que evidencie algún incumplimiento de un producto certificado, se deben efectuar los seguimientos necesarios adicionales para evaluar el cumplimiento de dicho producto.

Las visitas de seguimiento que lleve a cabo la autoridad competente o el OCP, se practicarán únicamente por personal del propio OCP o de la Autoridad, según corresponda.

El titular del certificado tendrá la obligación de permitir el acceso y proporcionar las facilidades necesarias al personal de la autoridad competente o del OCP, en los términos del contrato de prestación de servicio que hayan suscrito

El muestreo en la(s) visita(s) de vigilancia (seguimiento) se efectúa en los establecimientos en que se realice la fabricación, proceso o alguna fase de este o en su caso, en los puntos de venta.

De los resultados del seguimiento correspondiente de acuerdo con cada esquema de certificación, el OCP determina el mantenimiento o la suspensión o cancelación del certificado de la conformidad del producto.

12.6 Renovación del certificado.

Para solicitar la renovación de un Certificado que está a punto de llegar al vencimiento y que el titular del Certificado requiera obtener nuevamente la certificación, es indispensable que haya cumplido satisfactoriamente en tiempo y forma con la verificación (seguimiento) y que el informe de los resultados de prueba cumpla con lo que especifica la presente Norma Oficial Mexicana, esto es, que se haya realizado el muestreo y que se haya presentado al Organismo de certificación para productos, el informe de pruebas aprobatorio derivado de la evaluación.

En caso de que no haya cambiado la información solicitada por el OCP o la autoridad, el interesado puede solicitar la renovación de la certificación de su producto, ingresando sólo la solicitud de certificación. En caso de que, al momento de solicitar la renovación del Certificado, requiera que se amplíe o reduzca el alcance de la certificación, debe presentar junto con la solicitud de certificación aquella documentación técnica que respalde la información que se pretenda actualizar en el certificado a renovar.

Debe considerar la totalidad de los documentos que se le hayan requerido para obtener la certificación inicial. En este caso la vigencia del certificado de la conformidad del producto es la misma que indica el esquema de certificación correspondiente.

12.7 Suspensión y cancelación del certificado

La suspensión y cancelación de los certificados será cuando la Secretaría de Economía lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 102 de su Reglamento o la que la sustituya.

Sin perjuicio de las condiciones contractuales de la prestación del servicio de certificación, el OCP debe notificar a la autoridad en los supuestos siguientes para suspender o cancelar el certificado de conformidad de acuerdo con los supuestos siguientes.

12.7.1 Suspensión del certificado

Se procede a la suspensión del certificado:

- a) Por incumplimiento con la NOM aplicable en aspectos de marcado o información comercial requerida.
- b) Cuando la visita de vigilancia (seguimiento) no puede llevarse a cabo por causas imputables al titular del certificado.
- c) Cuando el titular del certificado no presente al OCP el informe de pruebas, derivado de las visitas de vigilancia 30 días naturales a partir de la fecha de emisión del informe de pruebas.

- d) Por cambios o modificaciones a las especificaciones o diseño de los productos certificados que no hayan sido evaluados por causas imputables al titular del certificado.
- e) Cuando la Autoridad competente lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la LFMN y 102 de su Reglamento.

La suspensión debe ser notificada al titular del certificado, otorgando un plazo de 30 días naturales para hacer las aclaraciones pertinentes o subsanar las deficiencias del producto o del proceso de certificación. Pasado el plazo otorgado y en caso de que no se hayan subsanado los incumplimientos, el OCP procede a la cancelación inmediata del certificado de cumplimiento.

12.7.2 Cancelación del certificado

Se procede a la cancelación del certificado:

- a) Cuando el producto no cumple satisfactoriamente con las especificaciones establecidas en la NOM.
- b) Se han efectuado modificaciones al producto sin haber solicitado previamente el visto bueno del organismo de certificación correspondiente.
- c) Cuando no se cumpla con las características y condiciones establecidas en el certificado.
- d) Cuando se detecte falsificación o alteración de documentos relativos a la certificación.
- e) En su caso, por cancelación del certificado del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.
- f) Una vez notificada la suspensión y no se subsane el motivo de suspensión en el plazo establecido.
- g) El Certificado pierda su utilidad o se modifiquen o dejen de existir las circunstancias que dieron origen al mismo, previa petición de parte.
- h) A petición del titular de la certificación, siempre y cuando se hayan cumplido las obligaciones contraídas en la certificación, al momento en que se solicita la cancelación
- i) Cuando la autoridad competente lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 102 de su Reglamento.
- j) Se hayan efectuado modificaciones al producto sin haber notificado al OCP correspondiente.
- k) No se cumpla con las características y condiciones establecidas en el certificado

En todos los casos de cancelación, el OCP mantendrá el expediente de los productos con certificados de la conformidad de producto cancelados por incumplimiento con la presente NOM, durante 5 años.

En todos los casos de cancelación se procede a dar aviso a las autoridades correspondientes, informando los motivos de ésta.

Cuando un certificado de la conformidad del producto sea cancelado, se debe retirar la contraseña oficial tanto del producto como de todo el material publicitario en que se haga referencia a la certificación y, la autoridad competente o el OCP según corresponda, deben requerir una declaración del titular del certificado, en la que se haga constar que es responsable del mal uso que pueda darse al certificado de la conformidad del producto cancelado o bien la devolución del original del mismo.

12.8 Ampliación, modificación o reducción del alcance del certificado de conformidad de producto

El interesado puede solicitar a las autoridades competentes o a los OCP, la ampliación, modificación o reducción del alcance del certificado de la conformidad de producto, se estará a lo siguiente:

- a) Una vez otorgado el certificado de la conformidad del producto se puede ampliar, reducir o modificar su alcance, a petición del titular del certificado, siempre y cuando se demuestre que se cumple con los requisitos de la NOM aplicable, mediante análisis documental y pruebas tipo.
- b) El titular del certificado puede ampliar, modificar o reducir en los alcances de los certificados de la conformidad del producto, modelos, marcas, especificaciones técnicas o domicilios, entre otros, siempre y cuando se cumpla con los criterios generales en materia de certificación y correspondan a la misma familia de productos.
- c) Los certificados de la conformidad del producto que se expidan por solicitud de ampliación serán vigentes hasta la misma fecha que los certificados de cumplimiento a que correspondan.
- d) Para ampliar, modificar o reducir el alcance del certificado de la conformidad del producto, se deben presentar los documentos siguientes:
 - Información técnica que justifique los cambios solicitados y que demuestre el cumplimiento con las especificaciones establecidas en la NOM aplicable, con los requisitos de agrupación de familia y con el esquema de certificación correspondiente.
 - En caso de que el producto sufra alguna modificación, el titular del certificado deberá notificarlo al OCP correspondiente, para que se compruebe que continúa cumpliendo con la NOM.

12.9 Del certificado

Los certificados que emitan los OCP, deben contener al menos la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del organismo certificador.
- b) Fecha y lugar de expedición (esta fecha no debe ser anterior a la fecha en la cual se tomó la decisión sobre la certificación).

- c) Número de certificado.
- d) Número del informe de prueba que se toma como base para otorgar la certificación.
- e) Nombre del solicitante (fabricante, importador o comercializador).
- f) El alcance de la certificación, incluyendo:
 - I. Domicilio fiscal del titular del certificado.
 - II. Nombre y domicilio de fábrica o planta de producción.
 - III. Nombre del producto o familia de productos de acuerdo con los criterios de agrupación de familia.
 - IV. Categoría (nuevo, o no nuevo);
 - V. Esquema de certificación
 - VI. Cualquier otra información requerida por el esquema de certificación
- g) País de origen.
- h) Vigencia del certificado de la conformidad del producto y términos de esta.
- i) Marca o marcas de acuerdo con los criterios de agrupación de familia
- j) Firma del personal autorizado por el organismo.
- k) Número de serie o identificación de cada producto que constituye el lote (aplica sólo para certificación por lote).

13. Vigilancia

La vigilancia de la presente Norma Oficial Mexicana, estará a cargo de la Secretaría de Economía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus respectivas atribuciones.

14. Concordancia con Normas Internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana es modificada (MOD) en relación a la Norma Internacional ISO 7165:2017, Fire fighting–Portable fire extinguishers–Performance and construction y difiere en los siguientes puntos:

14.1. Capítulo 1 relativo al alcance:

Se omite el peso de masa total de 25 kg debido que para la industria de extintores en México se tienen considerados hasta 20 kg para un extintor portátil.

14.2. Referencias normativas

Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan, se hace referencia conforme al marco normativo vigente en México, por lo que se sustituyen las referencias correspondientes y se adicionan los apéndices con la información de las normas correspondientes.

14.3. Inciso 3.1.2 relativo a la definición de “agente extinguidor químico húmedo, tipo K”:

Se adiciona la definición de este término a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.3 Inciso 3.1.3 relativo a la definición de “agentes extinguidores especiales”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.4 Inciso 3.1.4 relativo a la definición de “dióxido de carbono”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.5 Inciso 3.1.5 relativo a la definición de “agente espuma”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.6 Inciso 3.1.6 relativo a la definición de “espuma formadora de película”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.7 Inciso 3.1.7 relativo a la definición de “agente a base de agua”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.8 Inciso 3.1.7.1 relativo a la definición de “agua corriente”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.9 Inciso 3.1.7.2 relativo a la definición de “agua desionizada”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.10 Inciso 3.1.7.3 relativo a la definición de “agua con anticongelante”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.11 Inciso 3.1.8 relativo a la definición de “agente polvo químico seco”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.12 Inciso 3.7 relativo a la definición de “clasificación de fuego”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.13 Inciso 3.8 relativo a la definición “conjunto válvula”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.14 Inciso 3.14 relativo a la definición de “extintor recargable”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.15 Inciso 3.15 relativo a la definición de “fuego”:

Se mantiene la clasificación de los fuegos clase C como aquellos que se presentan en aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas, y no los que involucran gases como se señala en la Norma Internacional. Lo anterior en razón de que, en la normatividad mexicana sobre prevención y protección contra incendios, se ha empleado siempre por la industria nacional dicha clasificación.

Asimismo, los fuegos que se presentan en instalaciones de cocina, que involucran sustancias combustibles como aceites y grasas vegetales o animales (aceites para cocinar), se denominan en esta norma como Fuego clase K, en lugar de F como lo cita la Norma Internacional. Lo anterior en razón de que, en la normatividad mexicana sobre prevención y protección contra incendios, se ha empleado por la industria nacional dicha clasificación, por lo que todos los productos que se comercializan en territorio nacional se encuentran identificados tomando como base las denominaciones antes mencionadas, además de que existe una cultura arraigada en el país sobre su uso.

14.16 Inciso 3.16 relativo a la definición de “fuego incipiente”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.17 Inciso 3.25 relativo a la definición de “cilindros y accesorios de baja presión”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.18 Inciso 3.26 relativo a la definición de “cilindros y accesorios de alta presión”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.19 Inciso 3.27 relativo a la definición de “extintor de agente con auto-expulsión”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.20 Inciso 3.28 relativo a la definición de “extintor de tipo de agua”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.21 Inciso 3.29 relativo a la definición de “extintor de tipo espuma”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.22 Inciso 3.30 relativo a la definición de “extintor de químico húmedo”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.23 Inciso 3.31 relativo a la definición de “extintor móvil sobre ruedas y sin locomoción propia”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.24 Inciso 3.32 relativo a la definición de “contenido neto”:

Se adiciona el término y la definición del mismo a fin de dar mayor claridad para el uso en la norma.

14.25 Inciso 5.1.1 Dióxido de carbono:

Se adiciona el Apéndice B con los requisitos para las propiedades de dióxido de carbono, en sustitución de la referencia a la Norma Internacional ISO 5923, en cumplimiento con la fracción IV del artículo 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

14.26 Inciso 5.1.2 Agentes limpios:

Se adiciona el Apéndice C con los requisitos y propiedades físicas de los agentes limpios, en sustitución de la referencia a la Norma Internacional ISO 14520, en cumplimiento con la fracción IV del artículo 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

14.27 Inciso 5.1.3 Polvos:

Se elimina la referencia a la Norma Internacional ISO 7202 y se establece que los polvos que se usen deben estar certificados de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, además se establece que el empaque debe contar con el número de certificado y el código Pantone que se le haya asignado por parte de la Secretaría de Economía, lo anterior refleja la práctica utilizada en la industria nacional.

14.28 Inciso 5.1.4 Concentrados de espuma:

Se adiciona el Apéndice D con los requisitos y propiedades físicas de los concentrados de espuma, en sustitución de la referencia a la Norma Internacional ISO 7203, en cumplimiento con la fracción IV del artículo 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

14.29 Inciso 5.3.1 Densidad de llenado:

Se agregaron los valores de densidad de llenado de los extintores a base de agentes limpios gaseosos, en sustitución de la referencia a la Norma Internacional ISO 14520, en cumplimiento con la fracción IV del artículo 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

14.30 Inciso 5.3.3 Cargas:

Se eliminan las cargas nominales de 2 L y 3 L para los extintores a base de agua. Se adicionan las cargas nominales de 0,75 kg, 4,5 kg y 13 kg para los extintores a base de polvo químico seco.

Asimismo, se consideraron las cargas de 2,27 kg, 4,54 kg, 6,81 kg y 9,08 kg en lugar de 2,5 kg para los extintores de dióxido de carbono.

Para el caso de los extintores de agentes limpios, se adicionaron las cargas de 0,6 kg, 4,5 kg, 9 kg y 12 kg.

Esto a razón de que los extintores de fabricación nacional contemplan dichas cargas.

14.31 Incisos 6.1 Presión de prueba (p_t) y 6.2 Presión mínima de ruptura (p_r):

Se modifican los requisitos sobre la presión de prueba y sobre la presión mínima de ruptura a que deben someterse los extintores de baja presión.

Las presiones de prueba y máxima de servicio deberán ser igual a 2 y 4 veces respectivamente la presión nominal, en vez de 1,43 y 2,7 veces la presión máxima de servicio. El cambio facilitará a los laboratorios la realización de estas pruebas, ya que los extintores llevarán marcado en forma permanente el valor de la presión nominal, que se tomará como referencia al llevarlas a cabo. Cabe señalar que los parámetros establecidos son los indicados en la normatividad mexicana vigente.

14.32 Inciso 7.1 Temperaturas de operación:

Se eliminan los últimos dos intervalos de temperaturas de operación de los extintores, en razón de que en el país no se fabrican equipos que operen a las temperaturas de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ debido a las condiciones medio ambientales del país.

14.33 Inciso 7.2.3.1 Requisitos:

En la presente Norma Oficial Mexicana se especificará que el alcance de la descarga deberá ser no menor que 3 m, para los extintores de polvo químico seco, que tengan capacidad nominal igual o mayor que 4,5 kg, así como de los demás agentes extinguidores que se clasifiquen como clase A, esta adecuación se realiza en razón de que el requisito en comento aplica sólo a los extintores antes especificados.

Asimismo, quedan excluidos de este requisito los extintores de polvo químico seco con capacidades nominales menores que 4,5 kg, y aquellos que contengan agentes gaseosos, en virtud de que los primeros suelen tener un alcance de la descarga menor a los 3 m, y en el caso de los segundos, la observación de dicho alcance es complicada debido a que los agentes gaseosos no siempre son perceptibles visualmente. De cualquier forma, la eficacia de extinción de estos equipos se constatará en las pruebas de desempeño con fuego.

14.34 Inciso 7.2.3.2 Procedimiento de alcance mínimo de descarga:

Se sustituye el método de prueba indicado en este inciso, por el que actualmente se prevé en la normatividad y se aplica en el país para evaluar esta

característica de desempeño de los extintores. El método adoptado es más sencillo e igualmente eficaz para realizar dicha evaluación.

14.35 Inciso 7.5.2.5.3 Extintores para vehículos:

Se descartan las pruebas indicadas en este inciso de la Norma Internacional ISO, y se sustituyen por el requisito de que los extintores para uso en vehículos, deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana *NOM-157-SCFI-2005, Equipo de protección contra incendio - Extintores como dispositivo de seguridad de uso en vehículos de autotransporte particular, público y de carga en general - especificaciones y métodos de prueba*, y estarán excluidos de las pruebas establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana, debido a que existe una Norma Oficial Mexicana vigente aplicable a este tipo de equipos.

14.36 Inciso 7.6 Resistencia a la corrosión:

Se sustituye la prueba de corrosión que se establece en este inciso, adoptándose el que se establece en la Norma Oficial Mexicana *NOM-157-SCFI-2005, Equipo de protección contra incendio - Extintores como dispositivo de seguridad de uso en vehículos de autotransporte particular, público y de carga en general - especificaciones y métodos de prueba*, el cual se aplica actualmente en el país para evaluar la resistencia a la corrosión, y cuyos parámetros de prueba tales como reactivos, concentración de la solución de cloruro de sodio, potencial de hidrógeno y temperatura de exposición, son similares a los establecidos en la Norma Internacional.

14.37 Inciso 8.1.3 Clase C:

En este inciso se señala que la capacidad de extinción para el uso en los fuegos clase C, que involucran aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizados, sólo puede atribuirse a los extintores a base de polvo químico seco, dióxido de carbono y agentes limpios clase BC o clase ABC, en virtud de que estos fuegos requieren necesariamente el uso de agentes extinguidores no conductores de la electricidad que prevengan el riesgo al usuario de recibir una descarga eléctrica.

14.39 Inciso 8.3.2 Construcción:

Se sustituye la referencia a la Norma Internacional ISO 3130 relativa a la determinación de humedad de la madera, por la Norma Mexicana *NMX-C-443-ONNCCE-2006*, que igualmente establece los métodos de prueba para determinar la cantidad de humedad en este tipo de material.

14.40 Incisos 9.7.1.2 y 9.7.2 Prueba de fuga:

Se incorpora el método de presión de prueba, p_t , a efecto de dar claridad en el procedimiento que debe seguirse por parte del fabricante para cumplir este requisito. Asimismo, se incluye en el inciso 9.7.2 la prueba de fuga, con la finalidad de corroborar que los extintores cuentan con un cierre hermético que asegure la contención del agente propelente y extinguidor.

14.41 Inciso 9.8 Requisitos para componentes de plástico:

Se agrega un párrafo en el presente inciso en el cual se señala que los requisitos enunciados en el mismo, podrán acreditarse mediante un certificado de cumplimiento o información técnica proporcionada por el fabricante de los componentes plásticos, en los que se haga constar su cumplimiento con dichos requisitos.

Con este cambio se da oportunidad a que los fabricantes y comercializadores de los equipos contra incendio, presenten certificados y/o fichas técnicas en los que se demuestre que tales componentes cubren los requisitos técnicos que se señalan en este inciso, sin que necesariamente se tengan que llevar a cabo las pruebas aplicables a los mismos. Este cambio facilita y simplifica el proceso de certificación de los equipos contra incendio, en razón de que, las pruebas que se aplican a los componentes plásticos en mención, son de las de mayor duración y más alto costo; a su vez, se busca asegurar la confiabilidad de tales componentes en el funcionamiento de los extintores.

14.42 Inciso 9.9.5:

Se incorpora la prueba en el cuerpo de la NOM, de la establecida en la Norma Internacional *ISO 4672:1997, Rubber and plastics hoses-Sub-ambient temperature flexibility tests, method B*, por lo que se elimina la referencia a dicha norma.

14.43 Inciso 9.12 Requisitos para los manómetros y los indicadores de presión para extintores de baja presión.

Los requisitos y pruebas establecidos en este inciso, aplicables a los manómetros e indicadores de presión, estarán en vigor como referencia a la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SCFI-2000, Instrumentos de medición - Manómetros para extintores, que es la regulación con la que deben cumplir dichos dispositivos, hasta que exista una nueva norma.

14.44 Capítulo 10 Marcado y color:

Se complementan los requisitos de marcado de los extintores con los datos que al respecto se requieren en la normatividad del país, y otros que permitirán a la autoridad efectuar la vigilancia del cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana.

Particularmente, se requiere que deben grabarse en el domo del extintor o en la parte superior de éste, el nombre o marca del fabricante, nombre del comercializador o importador (cuando aplique), número de serie, la clasificación de la Norma Oficial Mexicana y el número de certificado de cumplimiento emitido por el organismo de certificación de producto.

Además, cada extintor debe llevar grabados en el fondo en forma permanente, modelo, marca del fabricante, la presión nominal, la presión de prueba hidrostática, año de fabricación, el nombre genérico del agente extinguidor, y el país de origen.

Se incorpora el requisito de marcar los extintores con el número de serie, en virtud de que este dato es necesario para los efectos de rastreabilidad y

seguimiento en el cumplimiento con los requisitos de la presente Norma Oficial Mexicana.

Se hace referencia a las Instrucciones de recarga, conforme a la NOM-154-SCFI-2005 o la que la sustituya, debido a que es la norma vigente para las instrucciones de mantenimiento y recarga correspondiente.

14.45 Inciso 11.1 Manual del usuario:

Se adiciona el requisito de proporcionar al usuario la ficha técnica y hoja de datos de seguridad del agente extinguidor, con el objeto de identificar las medidas de seguridad que deben aplicarse en el uso de los equipos de extinción objeto de la presente Norma Oficial Mexicana.

14.46 Capítulo 12 Procedimiento para la evaluación de la conformidad:

Se adiciona este capítulo en la presente Norma Oficial Mexicana, no contemplado en la Norma Internacional, con la finalidad de precisar los esquemas relativos a la certificación de los extintores portátiles. Estos esquemas deben observarse por los organismos que se acrediten para evaluar la conformidad con la presente Norma Oficial Mexicana, y de esta forma evitar la discrecionalidad en dicha evaluación, propiciando mayor objetividad y transparencia en el proceso de certificación.

14.47 Apéndice informativo E Cálculo de volumen de seguridad requerido para el uso de agentes limpios en espacios confinados:

Se integra en el Apéndice E en la presente Norma Oficial Mexicana la nota de advertencia establecida en el inciso 10.2.2.2, en virtud de que constituye un procedimiento de cálculo de volumen requerido para el uso de agentes limpios en espacios confinados, y de esta forma puede ubicarse la información más fácilmente por parte del usuario de la presente Norma Oficial Mexicana.

Apéndice A (Normativo)

Documentos requeridos para certificación de producto

A.1 Para la certificación inicial

- a) Formato de solicitud, establecido por el OCP.
- b) Contrato de prestación de servicios de certificación (en original y por duplicado).
- c) Copia de la cédula de Registro Federal de Contribuyentes (RFC).
- d) Copia del acta constitutiva de la empresa, cuando el interesado sea una persona mora.
- e) Copia de la acreditación de personalidad en el caso de ser representante legal junto con la copia del instrumento público donde se le nombra como tal.
- f) En caso de producto de importación, la fracción arancelaria(s) correspondiente(s).
- g) Copia y original para cotejo, de la acreditación de personalidad en el caso de ser una persona diferente al interesado, además deberá presentar carta poder FIRMADA POR EL REPRESENTANTE LEGAL que autoriza el trámite ante el OCP.
- h) Documentación técnica del producto:
 - Fotografías del producto;
 - Marcado del producto e instrucciones de uso;
 - Manual de usuario;
 - Manual de servicio;
 - Ficha técnica la cual debe incluir:
 1. Tipo del extintor (recargable o no recargable);
 2. Capacidad de extinción (kg);

3. Tipo de agente extinguidor o extintor;
 4. Clase de descarga efectiva del extintor;
 5. Temperatura de operación del extintor;
 6. Material de construcción;
 7. Tipo y características de los accesorios como: válvulas, manómetros, mangueras, entre otros.
- i) En el caso de la opción II y III, el informe del sistema de gestión de la calidad del proceso de producción según corresponda, que compruebe el cumplimiento con los requisitos establecidos de acuerdo con la norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015, o la que la sustituya, de acuerdo con alguna de las opciones indicadas en la presente NOM. La evaluación al SGC o SCC puede realizarse de forma paralela a la evaluación al producto.
- j) En el caso de la opción III, copia del Certificado de Conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad emitido por un Organismo de certificación de sistemas de gestión debidamente acreditado en términos de la LFMN, en donde se compruebe el cumplimiento con la Norma Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015 o la que la sustituya.

A.2 Para la renovación del certificado

- a) Formato de solicitud, establecido por el OCP.
- b) Documentación técnica del producto, características, grados, usos, fotografías o catálogos del producto.
- c) En caso de requerirse, instructivo en español, etiqueta, garantía y centros de servicio.
- d) En el caso de la opción II y III, el informe del sistema de gestión de la calidad del proceso de producción según corresponda, que compruebe el cumplimiento con lo establecido en la Norma Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015 o la que la sustituya, de acuerdo con alguna de las opciones indicadas en el presente instrumento normativo. La evaluación al SGC o SCC puede realizarse de forma paralela a la evaluación al producto.
- e) En el caso de III, copia del Certificado de Conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad emitido por un Organismo de certificación de sistemas de gestión debidamente acreditado en términos de la LFMN, en donde se compruebe el cumplimiento con la norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015 o la que la sustituya.

Apéndice B (Normativo)

Agrupación de familias y Muestreo del producto

B.1 Para la evaluación de la conformidad, los extintores portátiles se clasifican y agrupan por familia, de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Del mismo tipo.
 - 1. Recargables.
 - 2. No recargables (desechables).
 - 3. De presión contenida.
 - 4. De cartucho
- b) Del mismo tipo de agente extinguidor.
 - 1. A base de agua, agua con aditivos o espuma (incluye Químico Húmedo)
 - 2. A base de polvos tipo ABC
 - 3. A base de polvos tipo BC
 - 4. A base de polvos tipo D
 - 5. De agentes limpios.

- 6. De dióxido de carbono.
 - c) Del mismo material de construcción.
 - d) De la misma planta productiva.
 - e) Se permiten diferentes capacidades de extinción, siempre y cuando se identifique la capacidad de cada modelo/número de parte dentro de la familia

No se considera de la misma familia a aquellos productos que no cumplan con uno o más de los criterios aplicables antes expuestos

B.2 Tamaño de la Muestra

Para los procesos de certificación inicial se tomará al azar una muestra integrada por 30 extintores del mismo modelo que se mandarán a prueba a un laboratorio acreditado y aprobado

La cantidad específica de muestreo estará dado por la clasificación de extinción a la que se someta el equipo en los puntos 8 a 8.7 de la siguiente tabla.

Numeral	Prueba	Especímenes
7.2	Tiempo mínimo de descarga efectiva y alcance de la descarga	3
7.2.1	Clase A	
7.2.2	Clase B	
7.2.3	Alcance de la descarga	
7.3	Resistencia a cambios de temperatura	4
7.4	Retención de carga después de una descarga parcial	3
7.4.3	Prueba de fuga de largo plazo	6
7.5.1	Resistencia al impacto	1
7.5.2	Resistencia a vibraciones	
7.6	Resistencia a la corrosión	
7.6.1	Prueba de corrosión externa	
7.6.2	Prueba de corrosión interna para extintores que usan agentes extinguidores a base de agua	
7.7	Prueba de compactación (sólo para los extintores a base de polvo)	1
7.8	Prueba de descarga intermitente	1
8	Requisitos de desempeño para pruebas con fuego	
8.3	Fuego de prueba Clase A	3
8.4	Fuego de prueba Clase B	3
8.4.5	Prueba de extinción a baja temperatura	1
8.5	Fuego de prueba Clase D	3
8.6	Conductividad eléctrica de la descarga del extintor	3
8.7	Fuego de prueba Clase K	3
9	Requisitos de construcción	



9.2.1.8	La presión máxima de servicio, pms, se determina de la forma siguiente:	
9.2.2	Prueba de resistencia a la ruptura	
9.2.3	Prueba de aplastamiento	
9.2.4	Prueba de expansión volumétrica permanente	
9.2.5	Cilindro de acero soldado al bajo carbón	
9.2.6	Cilindros de acero inoxidable	
9.7	Pruebas de fabricación	
9.8	Requisitos para componentes de plástico	
9.9	Ensamblajes de la manguera	
9.10 a 9.15	9.10 Método de operación 9.11 Dispositivos de seguro 9.12 Requisitos para los manómetros y los indicadores para extintores de baja presión. 9.13 Tubos de nivel y filtros-Extintores a base de agua	
9.14	Requisitos especiales para extintores de Co2	
9.15	9.15 Juntas y arosellos	
9.15.1	9.15.1 Resistencia a la tensión, elongación, elasticidad máxima antes de la deformación permanente y dureza	
9.15.2	9.15.2 Deformación permanente por compresión	
10	Marcado	

B.3 Pruebas por esquema de certificación y visitas de seguimiento

		Pruebas periódicas al producto	Evaluación al SICC y al producto	Evaluación del SCG y al producto	Esquema de certificación por lote
Numeral	Prueba	Esquema 1	Esquema 2	Esquema 3	Esquema
7.2	Tiempo mínimo de descarga efectiva y alcance de la descarga	C/V	C/V	C/V	C
7.2.1	Clase A	C/V	C/V	C/V	C
7.2.2	Clase B	C/V	C/V	C/V	C
7.2.3	Alcance de la descarga	C/V	C/V	C/V	C
7.3	Resistencia a cambios de temperatura	C/V	C/V	C/V	C
7.4	Retención de carga después de una descarga parcial	C/V	C/V	C/V	C
7.4.3	Prueba de fuga de largo plazo	C/V	C/V	C	C
7.5.1	Resistencia al impacto	C/V	C/V	C/V	C
7.5.2	Resistencia a vibraciones	C/V	C/V	C/V	C



7.6	Resistencia a la corrosión	C/V	C/V	C/V	C
7.6.1	Prueba de corrosión externa	C/V	C/V	C/V	C
7.6.2	Prueba de corrosión interna para extintores que usan agentes extinguidores a base de agua	C/V	C/V	C/V	C
7.7	Prueba de compactación (sólo para los extintores a base de polvo)	C/V	C/V	C/V	C
7.8	Prueba de descarga intermitente	C/V	C/V	C/V	C
8	Requisitos de desempeño para pruebas con fuego	C/V	C/V	C	C
8.3	Fuego de prueba Clase A	C/V	C/V	C	C
8.4	Fuego de prueba Clase B	C/V	C/V	C	C
8.4.5	Prueba de extinción a baja temperatura	C/V	C/V	C	C
8.5	Fuego de prueba Clase D	C/V	C/V	C	C
8.6	Conductividad eléctrica de la descarga del extintor	C/V	C/V	C	C
8.7	Fuego de prueba Clase K	C/V	C/V	C	C
9	Requisitos de construcción	C/V	C/V	C/V	C
9.2.1.8	La presión máxima de servicio, pms, se determina de la forma siguiente:	C/V	C/V	C/V	C
9.2.2	Prueba de resistencia a la ruptura	C/V	C/V	C/V	C
9.2.3	Prueba de aplastamiento	C/V	C/V	C/V	C
9.2.4	Prueba de expansión volumétrica permanente	C/V	C/V	C/V	C
9.2.5	Cilindro de acero soldado al bajo carbón	C/V	C/V	C/V	C
9.2.6	Cilindros de acero inoxidable	C/V	C/V	C/V	C
9.7	Pruebas de fabricación	C/V	C/V	C/V	C
9.8	Requisitos para componentes de plástico	C/V	C/V	C/V	C
9.9	Ensamblajes de la manguera	C/V	C/V	C/V	C
9.10 a 9.15	9.10 Método de operación 9.11 Dispositivos de seguro 9.12 Requisitos para los manómetros y los indicadores para extintores de baja presión. 9.13 Tubos de nivel y filtros-Extintores a base de agua	C/V	C/V	C/V	C
9.14	Requisitos especiales para extintores de Co2	C/V	C/V	C/V	C
9.15	9.15 Juntas y arosellos	C/V	C/V	C/V	C
9.15.1	9.15.1 Resistencia a la tensión, elongación, elasticidad máxima antes de la deformación permanente y dureza	C/V	C/V	C/V	C
9.15.2	9.15.2 Deformación permanente por compresión	C/V	C/V	C/V	C

10	Mercado	C/V	C/V	C/V	C
----	---------	-----	-----	-----	---

* C: Certificación

* V: Visita de Seguimiento

B.4 Grados de defecto para consideración de plan de muestreo en esquema de certificación "d".

Numeral	Prueba	Grado de defecto
7.2	Tiempo mínimo de descarga efectiva y alcance de la descarga	Defectos críticos
7.2.1	Clase A	Defectos críticos
7.2.2	Clase B	Defectos críticos
7.2.3	Alcance de la descarga	Defectos críticos
7.3	Resistencia a cambios de temperatura	Defectos críticos
7.4	Retención de carga después de una descarga parcial	Defectos críticos
7.4.3	Prueba de fuga de largo plazo	Defectos críticos
7.5.1	Resistencia al impacto	Defectos críticos
7.5.2	Resistencia a vibraciones	Defectos críticos
7.6	Resistencia a la corrosión	Defectos críticos
7.6.1	Prueba de corrosión externa	Defectos críticos
7.6.2	Prueba de corrosión interna para extintores que usan agentes extinguidores a base de agua	Defectos críticos
7.7	Prueba de compactación (sólo para los extintores a base de polvo)	Defectos críticos
7.8	Prueba de descarga intermitente	Defectos críticos
8	Requisitos de desempeño para pruebas con fuego	Defectos críticos
8.3	Fuego de prueba Clase A	Defectos críticos
8.4	Fuego de prueba Clase B	Defectos críticos
8.4.5	Prueba de extinción a baja temperatura	Defectos críticos

8.5	Fuego de prueba Clase D	Defectos críticos
8.6	Conductividad eléctrica de la descarga del extintor	Defectos críticos
8.7	Fuego de prueba Clase K	Defectos críticos
9	Requisitos de construcción	Defectos Mayores
9.2.1.8	La presión máxima de servicio, pms, se determina de la forma siguiente:	Defectos Mayores
9.2.2	Prueba de resistencia a la ruptura	Defectos Mayores
9.2.3	Prueba de aplastamiento	Defectos Mayores
9.2.4	Prueba de expansión volumétrica permanente	Defectos críticos
9.2.5	Cilindro de acero soldado al bajo carbón	Defectos Mayores
9.2.6	Cilindros de acero inoxidable	Defectos Mayores
9.7	Pruebas de fabricación	Defectos Mayores
9.8	Requisitos para componentes de plástico	Defectos Mayores
9.9	Ensamblajes de la manguera	Defectos Mayores
9.10 a 9.15	9.10 Método de operación 9.11 Dispositivos de seguro 9.12 Requisitos para los manómetros y los indicadores para extintores de baja presión. 9.13 Tubos de nivel y filtros-Extintores a base de agua	Defectos Mayores
9.14	Requisitos especiales para extintores de Co2	Defectos Mayores
9.15	9.15 Juntas y arosellos	Defectos Mayores
9.15.1	9.15.1 Resistencia a la tensión, elongación, elasticidad máxima antes de la deformación permanente y dureza	Defectos Mayores
9.15.2	9.15.2 Deformación permanente por compresión	Defectos Mayores
10	Marcado	Defectos Menores

15. Bibliografía

- NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

- NMX-EC-17067-IMNC-2018, Evaluación de la conformidad - Fundamentos de la certificación de producto y directrices para los esquemas de certificación de producto, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de agosto de 2018.
- ISO 7165:2017, *Fire fighting - Portable fire extinguishers - Performance and construction.*
- ISO 1402:2009, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies - Hydrostatic testing.*
- ISO 4892-2:2013, *Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2: Xenon-arc lamps.*
- ISO/IEC 17067:2013, *Conformity assessment - Fundamental of product certification and guidelines for product certification schemes.*
- ANSI/UL 1439:2015, *Standard for Tests for Sharpness of Edges on Equipment.”*

Ciudad México, a XX de XXXXX de 20XX

Lic. Alfonso Guati Rojo Sánchez
Director General de Normas y Presidente del
Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía