

**PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-154-SCFI-2017, Equipos contra incendio-Extintores portátiles y móviles-Servicio de mantenimiento y recarga (cancelará a la NOM-154-SCFI-2005).**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.- Dirección General de Normas.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-154-SCFI-2017, EQUIPOS CONTRA INCENDIO-EXTINTORES PORTÁTILES Y MÓVILES-SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y RECARGA (CANCELARÁ A LA NOM-154-SCFI-2005).

ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA, 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 22, fracciones I, IV, IX, X, XVI y XXV del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía, expide para consulta pública el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-154-SCFI-2017, EQUIPOS CONTRA INCENDIO-EXTINTORES PORTÁTILES Y MÓVILES-SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y RECARGA (CANCELARÁ A LA NOM-154-SCFI-2005), a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales los interesados presenten sus comentarios ante el CCONNSE, ubicado en Av. Puente de Tecamachalco Núm. 6, Col. Lomas de Tecamachalco, Sección Fuentes, Naucalpan de Juárez, C.P. 53950, Estado de México, teléfono 52 29 61 00, Ext. 43227 y 43245, Fax 55 20 97 15 o bien a los correos electrónicos: dgn.jorge@economia.gob.mx y emeterio.mosso@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-20171027132907083.

Ciudad de México, a 15 de noviembre de 2017.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía, **Alberto Ulises Esteban Marina**.- Rúbrica.

**PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-154-SCFI-2017, EQUIPOS CONTRA INCENDIO-EXTINTORES PORTÁTILES Y MÓVILES-SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y RECARGA (CANCELARÁ A LA NOM-154-SCFI-2005)**

**FIRE PROTECTION-PORTABLE AND WHEELED FIRE EXTINGUISHERS- RECHARGING AND MAINTENANCE SERVICES**

**Prefacio**

El Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía (CONNSE) es el responsable de la elaboración del Proyecto de Norma Oficial Mexicana EQUIPOS CONTRA INCENDIO- EXTINTORES PORTÁTILES Y MÓVILES-SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y RECARGA. Esta norma contiene requisitos que son correspondientes conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**Índice del contenido**

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Requisitos del prestador de servicio
  - 4.1 Instalaciones
  - 4.2 Personal técnico
  - 4.3 Procedimientos
5. Equipo y herramientas básicas
6. Mantenimiento y recarga
  - 6.1 Aspectos generales
  - 6.2 Mantenimiento

- 6.3 Conductividad eléctrica de la descarga del extintor y conjuntos de mangueras
  - 6.4 Recarga
  - 6.5 Resistencia mecánica
  - 7. Pruebas de presión hidrostática
    - 7.1 Aspectos generales
    - 7.2 Frecuencia
    - 7.3 Presión de prueba
    - 7.4 Conjunto de mangueras
  - 8. Información general
    - 8.1 Etiquetado
    - 8.2 Collarín
  - 9. Muestreo
  - 10. Del contrato de adhesión
  - 11. Procedimientos para la evaluación de la conformidad
    - 11.1 Disposiciones generales
    - 11.2 Fase preparatoria
    - 11.3 Contrato de servicios de verificación
    - 11.4 Fase de verificación
  - 12. Vigilancia
  - 13. Concordancia con Normas Internacionales
- Apéndice A (Normativo) Competencia del personal
- A.1 Generalidades
  - A.2 Capacitación y experiencia
- Apéndice B (Normativo) Análisis de pruebas de presión
- B.1 Generalidades
  - B.2 Equipo de prueba
  - B.3 Procedimiento de prueba
  - B.4 Registro de las pruebas
- Apéndice C (Normativo) Extintores obsoletos
- Apéndice D (Normativo) Dióxido de carbono
- D.1 Requisitos

Apéndice E (Informativo) Tipos de peligro

#### **Tablas**

Tabla 1-Familias de características tecnológicas similares

Tabla 2 (1 de 4)-Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías

Tabla 2 (2 de 4)-Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías

Tabla 2 (3 de 4)-Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías

Tabla 2 (4 de 4)-Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías

Tabla 3 (1 de 2)-Especificaciones de descarga, alcance y tiempo

Tabla 3 (2 de 2)-Especificaciones de descarga, alcance y tiempo

Tabla 4 (1 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (2 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (3 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (4 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (5 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (6 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (7 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (8 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (9 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (10 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (11 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla 4 (12 de 12)-Requisitos para la evaluación de la conformidad

Tabla D.1-Requisitos para las propiedades del dióxido de carbono

Tabla E.1-Criterios específicos para la selección del tipo de peligro

### **Figuras**

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

Figura 2-Equipo de prueba hidrostática de baja presión (hasta 4,2 MPa)

Figura 3-Ejemplo de imágenes y leyendas que ilustran la nemotecnia de operación de los extintores portátiles

Figura 4-Símbolos de clases de fuego

Figura 5-Collarín (Ilustrativa)

## **14. Bibliografía**

### **TRANSITORIO**

#### **1. Objetivo y campo de aplicación**

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana establece los requisitos para el servicio de mantenimiento y recarga de extintores portátiles y móviles sobre ruedas sin locomoción propia, a fin de garantizar su correcto funcionamiento durante el combate de fuegos incipientes de acuerdo con su diseño.

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana aplica a las personas físicas y morales que presten servicio de mantenimiento y recarga a extintores portátiles y móviles sobre ruedas y sin locomoción propia, de fabricación nacional o extranjera que se comercialicen en los Estados Unidos Mexicanos.

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana no aplica para sistemas instalados de forma permanente para la extinción de incendios, incluso si son portátiles algunas porciones de dichos sistemas (por ejemplo, la manguera y boquillas unidas a un suministro fijo de agentes extinguidores).

#### **2. Referencias normativas**

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

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2010.
- Norma Oficial Mexicana 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 9 de diciembre de 2008.
- Norma Oficial Mexicana NOM-045-SCFI-2000, Instrumentos de medición-Manómetros para extintores. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero de 2001.
- Norma Oficial Mexicana NOM-106-SCFI-2000, Características de diseño y condiciones de uso de la contraseña oficial. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de noviembre y el 11 de diciembre de 2000.

#### **3. Términos y definiciones**

Para los propósitos de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se establecen las definiciones siguientes:

**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 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.

**3.1.2 agentes extinguidores especiales**

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

**3.1.3 agentes extinguidores limpios**

son los agentes extinguidores que suplen a los gases halogenados.

**3.1.4 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.

**3.1.5 agente a base de agua**

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

**3.1.5.1 agua con anticongelante**

aquella mezcla de agua corriente con químicos anticongelantes.

**3.1.5.2 agua corriente**

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

**3.1.5.3 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.

**3.1.6 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.

**3.1.7 dióxido de carbono**

agente extinguidor 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.

**3.2 agente limpio**

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

**3.3 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.

**3.4 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.

**3.5 clasificación**

aquella que sirve para determinar la capacidad de extinción en relación a, cantidad de agente extinguidor-tiempo-combustible.

**3.6 conjunto válvula**

aquel que permite realizar y, en su caso, controlar la descarga del agente extinguidor. En la Figura 1. Ejemplo de las partes del conjunto válvula (ilustrativa), se muestra un ejemplo de la composición de un conjunto válvula para extintores de baja presión (excluye extintores de CO<sub>2</sub>).

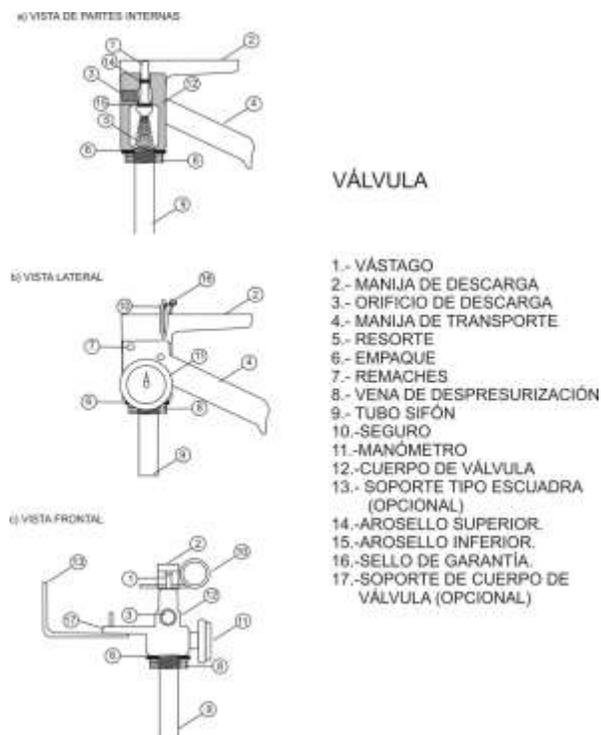


Figura 1-Ejemplo de las partes del conjunto válvula (Ilustrativa)

### 3.7 contenido neto

cantidad de producto pre envasado 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.

### 3.8 espuma formadora de película

agentes extinguidores que comprenden a los tipos de espuma formadora de una película acuosa (AFF aqueous film-forming foam) y espuma fluoroproteínica de película (FFFP film-forming fluoroprotein), e incluye los grados adecuados para solventes polares (líquidos inflamables solubles en agua).

### 3.9 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.

### 3.10 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.

### 3.11 extintor de incendios, 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 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.

### 3.13 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 extintor de tipo agua

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

### **3.16 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).

### **3.17 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.

### **3.18 mantenimiento**

consiste en la descarga completa del agente extinguidor, revisión externa e interna del cilindro, desensamblaje y revisión de todas sus partes, sustitución de las partes dañadas y el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo y certificado.

### **3.19 persona competente**

persona con la capacitación y experiencia necesarias para el manejo seguro de las herramientas, equipos, vehículos, partes, y que cuenta con la información requerida, incluido el manual de servicio del fabricante, que sea capaz de llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento, recarga y prueba, así como de seguridad, establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, la normatividad aplicable y en el propio centro de trabajo.

### **3.20 presión de prueba**

presión en la que el extintor o sus componentes se sometieron a pruebas en el momento de su fabricación.

**Nota a la entrada:** La presión en la que el cilindro del extintor se sometió a pruebas se muestra en el cilindro del extintor.

### **3.21 presión de servicio**

presión de operación normal a 20 °C, como se indica en el manómetro o indicador y en la placa de datos de un extintor de presión contenida; o la presión que se desarrolla en un extintor operado por un cartucho al momento de liberar el gas del cartucho hacia el contenedor del agente a una temperatura de 20 °C.

### **3.22 prestador de servicio**

persona física o moral que realiza el servicio de mantenimiento, recarga y prueba de extintores, verificada en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana por una unidad de verificación.

### **3.23 prueba hidrostática**

prueba de presión al extintor para comprobar su resistencia a una deformación máxima permitida o una ruptura indeseable.

### **3.24 recarga**

reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo y certificado.

**Nota a la entrada:** Esto también incluye al propelente para ciertos tipos de extintores.

### **3.25 sistema de recuperación cerrado**

sistema para la transferencia de agentes entre extintores, contenedores de suministro y contenedores de recarga y recuperación para que se minimice el escape de los agentes a la atmósfera, y se evite su contaminación.

### **3.26 servicio**

proceso que incluye el mantenimiento, recarga y pruebas hidrostáticas al extintor.

### **3.27 seguro; marchamo y seguro; cola de rata**

pieza o conjunto de piezas que evitan el funcionamiento accidental del extintor y garantizan que el extintor no ha sido operado, y que se puede retirar o eliminar rápidamente en forma manual.

### **3.28 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.

### **3.29 Unidad de Verificación (UV)**

persona física o moral acreditada y aprobada para realizar la evaluación de la conformidad en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana según lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

## **4. Requisitos del prestador de servicio**

### **4.1 Instalaciones**

El prestador de servicio debe contar en sus instalaciones con el equipo y herramientas básicas a que se refiere el Capítulo 5 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana. El personal que realice actividades de mantenimiento, recarga y prueba de extintores debe contar y utilizar durante sus actividades el equipo

de protección personal seleccionado de conformidad con lo que se establece en la NOM-017-STPS-2008 (ver Capítulo 2 Referencias normativas), y en general se adoptarán las medidas necesarias para prevenir riesgos de trabajo, en función de los peligros inherentes a estas actividades y de la normatividad aplicable emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

El prestador de servicio puede realizar el servicio de mantenimiento y recarga fuera de sus instalaciones, si demuestra a la unidad de verificación que cuenta y utiliza todos los equipos, herramientas, sistemas de seguridad y equipo de protección personal enunciado en el párrafo anterior. El análisis de riesgo para el equipo de protección personal debe incluir las condiciones de las actividades fuera de sus instalaciones.

El prestador de servicio debe contar con los manuales de procedimientos de mantenimiento, recarga y prueba, correspondiente a cada categoría de extintores que se establece en la Tabla 1. Familias de características tecnológicas similares, conforme a lo establecido en 4.3.

Los polvos que se usen en extintores deben estar certificados de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

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.

#### 4.2 Personal técnico

Las actividades de mantenimiento y recarga de extintores deben realizarse por trabajadores capacitados en los procedimientos establecidos en 4.3. La capacitación puede brindarse por personal de la empresa de servicio de mantenimiento o personal externo y debe contarse con las constancias de habilidades laborales a que se hace referencia en el artículo 153-V de la Ley Federal del Trabajo y que demuestren el cumplimiento de esta obligación y conforme a lo establecido en el Apéndice A.

Para simplificar la identificación de los diferentes tipos de extintores durante el mantenimiento, éstos se agrupan en familias de características tecnológicas similares, como de una misma categoría. Ver Tabla 1. Familias de características tecnológicas similares.

**Tabla 1-Familias de características tecnológicas similares**

Familia	Tipo y características genéricas del extintor y del agente extinguidor
Categoría 1	Recipiente del extintor presurizado permanentemente, conteniendo como agente extinguidor agua, agua con aditivos, espuma y agua.
Categoría 2	Recipiente del extintor presurizado permanentemente, conteniendo como agente extinguidor polvo químico seco, agentes limpios, químico húmedo.
Categoría 3	Extintor que contiene como agente extinguidor agua, agua con aditivos, espuma y agua, y se presuriza al momento de operarlo, por medio de gas contenido en cartuchos o cápsulas internas o externas.
Categoría 4	Extintor que contiene como agente extinguidor polvo químico seco, y se presuriza al momento de operarlo, por medio de gas contenido en cartuchos o cápsulas, internas o externas.
Categoría 5	Extintor que contiene dióxido de carbono como agente extinguidor, y todos los cartuchos o cápsulas de los extintores categoría 3 y 4.

#### 4.3 Procedimientos

El prestador de servicio debe contar con los procedimientos por escrito de mantenimiento y recarga para cada tipo de extintor y los diferentes agentes extinguidores, para desarrollar las actividades enunciadas en el presente Capítulo 4, considerando el equipo y herramientas indicadas en el Capítulo 5. Dichos procedimientos deben contener como mínimo lo establecido en la Tabla 2.

**Tabla 2 Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías**

Serie	Procedimiento de mantenimiento	Categoría				
		1	2	3	4	5
1	Revisar el sello y dispositivo de seguridad para determinar si es que el extintor pudo haber sido utilizado.	X	X	X	X	X
2	Revisar y comprobar que el dispositivo indicador de presión (si lo hay) esté indicando la presión interna correctamente o, en donde no haya un dispositivo, la presión interna sea correcta. Si el extintor muestra una pérdida de presión mayor que 10 % o mayor que la pérdida máxima recomendada por el fabricante, el extintor debe llevarse al centro de recarga para una revisión y sea habilitado nuevamente.	X	X	--	--	--

Serie	Procedimiento de mantenimiento	Categoría				
		1	2	3	4	5
3	Revisar el cilindro del extintor de forma externa en búsqueda de corrosión o daño. Si el extintor está ligeramente corroído o ha sufrido daños menores, debe eliminarse o sujetarse a pruebas hidrostáticas. Debe eliminarse si está muy corroído o dañado severamente.	X	X	X	X	X
4	Pesar el extintor (con o sin el mecanismo de accionamiento, conforme a las instrucciones del fabricante) o utilizar medios alternativos adecuados para revisar que contenga la masa correcta del agente. Revisar el contenido neto contra la capacidad nominal marcada en el cilindro del extintor.	X	X	X	X	X
5	Revisar y limpiar la boquilla y la manguera (si la incluye). Reemplazarlas si están desgastadas o en malas condiciones.	X	X	X	X	X
6	A los extintores que estén diseñados para que se les retire el mecanismo de accionamiento, revisar el mismo y el control de descarga (donde lo haya) para un libre movimiento. Limpiar y reemplazar según sea necesario. Proteger las partes móviles y las roscas contra la corrosión con un lubricante como lo recomienda el fabricante. No deben realizarse adaptaciones o reparaciones a los componentes.	X	X	X	X	--
7	Abrir el extintor y retirar el conjunto válvula, posteriormente retirar el cartucho de gas	--	--	X	X	--
8	(Sólo extintores con agua con aditivos o de espuma) Verter el líquido en un contenedor limpio. Si hay evidencia de deterioro aparente (consultar las instrucciones del fabricante con respecto a productos específicos), descartar el líquido y rellenar con el líquido especificado por el fabricante. Cuando el concentrado de espuma o el aditivo estén en un contenedor por separado, revisar en busca de fugas. Desechar los contenedores con fugas y reemplazarlos con un nuevo contenedor y cargarlo.	--	--	X	--	--
9	Limpiar el interior y exterior del extintor y revisar el cilindro de manera externa e interna en busca de corrosión o daño. Si el extintor se encuentra ligeramente corroído o ha sufrido daños menores, deben eliminarse o sujetarse a pruebas hidrostáticas. Debe eliminarse si está muy corroído o dañado severamente. Debe eliminarse si presenta picaduras por corrosión o está dañado por ralladuras que presentan una profundidad mayor que 10 % del espesor del material del recipiente sujeto a presión.	X	X	X	--	X
10	Revisar el cartucho de gas de forma externa en búsqueda de corrosión o daño. Si el cartucho de gas está corroído o dañado, reemplazar el cartucho como lo recomienda el fabricante. Pesar el cartucho de gas y revisar la masa contra la que está marcada en el cartucho. Un cartucho de gas que tenga un contenido menor al mínimo marcado, o que se haya descubierto que tiene fugas, debe retirarse del servicio o debe reemplazarse por un cartucho de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	--	--	X	X	--
11	Limpiar la tapa y pasar aire a través de los orificios de ventilación (u otro dispositivo de ventilación).	--	--	X	X	--
12	Revisar el conducto de tubería (donde se utilice), la boquilla, el filtro y (donde se incluya) el tubo de descarga interno y la válvula del respiradero, y limpiar si es necesario.	--	--	X	--	--
13	Limpiar y revisar la boquilla, la manguera y el tubo de descarga interno en busca de bloqueos pasando aire a través de los mismos; o reemplazar si es necesario. No deben realizarse adaptaciones o reparaciones a los componentes.	X	X	--	X	X
14	Revisar todas las arandelas o rondanas, diafragmas y manguera, y reemplazarlas si están dañadas o están defectuosas. Si la manguera está colocada en el extremo inferior del extintor y se utiliza un diafragma, ésta debe reemplazarse.	X	X	X	X	X
15	Descargar el polvo del extintor, tomando el tiempo de descarga de acuerdo con la capacidad de cada extintor, para asegurar que mantiene las características de fluidez. Después de la descarga, el manómetro de presión cero (donde lo haya) debe indicar una presión cero y un indicador (donde lo haya) debe indicar la posición de descargado.	X	X	--	X	X
16	Regresar la carga original al extintor, completando cualquier pérdida con agua o reemplazar con agua dulce según sea necesario. En el caso de agua con aditivos o espuma, recargar el extintor de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	--	--	X	--	--
17	Armar de nuevo el extintor de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	X	X	X	X	X
18	Revisar la boquilla de descarga, manguera y conjunto de válvulas, y limpiar y reemplazar si no están en buenas condiciones.	X	X	--	--	X
19	Realizar una prueba de conductividad en los conjuntos de mangueras.	--	--	--	--	X

Serie	Procedimiento de mantenimiento	Categoría				
		1	2	3	4	5
20	Pegar una etiqueta al extintor o marcado de una etiqueta al extintor que indique que se realizó el mantenimiento requerido.	X	X	X	X	X

Para el extintor móvil sobre ruedas sin locomoción propia puede utilizarse el método de burbujas para comprobar fugas, la cual se aplica en uniones por soldadura y ensamblajes por roscado.

En el caso de los agentes limpios, debe contarse con un sistema de recuperación que permita retirar el agente extinguidor sin la pérdida de éste, para la revisión interna del extintor y posteriormente, incorporar nuevamente el agente extinguidor.

Si los equipos no cuentan con una marca clara de la fecha de la prueba hidrostática, el prestador de servicio debe efectuar una prueba hidrostática al cilindro, debiendo colocar una placa que indique claramente la fecha en la que se realizó.

Los cilindros de presión contenida a base de agua, dióxido de carbono y polvo químico seco, deben someterse a la prueba hidrostática al menos cada cinco años o bien cada que desaparezca la contraseña inscrita que lo describe o bien cuando se vea golpeado el cilindro.

Los cilindros de los extintores sujetos a mantenimiento y recarga deben contar con una identificación única y permanente. Para aquellos cilindros que no cuenten con una identificación única, el prestador de servicio debe identificar de manera permanente el cilindro del extintor sujeto a mantenimiento y recarga.

Para los cilindros que se sometan por primera vez a mantenimiento y recarga bajo los requisitos establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, debe registrarse el diámetro del cilindro en la parte alta, media e inferior, lo anterior para que se tome como registro inicial del cilindro.

Una vez finalizado el servicio de mantenimiento y recarga, el prestador de servicio debe informar por escrito al solicitante del servicio los valores obtenidos de la medición del párrafo anterior.

No deben someterse a mantenimiento, recarga o prueba los extintores obsoletos (ver Apéndice C).

Cuando el usuario del servicio de mantenimiento tenga instalados extintores obsoletos, el prestador de servicio debe informarle al propietario que éstos deben desecharse y reemplazarse.

No deben someterse al servicio de recarga los extintores no recargables.

Los extintores con polvo químico seco con presión contenida, fabricados antes de octubre de 1984 deben retirarse del servicio en el intervalo de seis años de mantenimiento o el siguiente intervalo de prueba hidrostática, lo que suceda primero. El prestador de servicio debe inhabilitar de manera permanente el cilindro y debe informarse al solicitante del servicio y propietario del producto.

El prestador de servicio debe realizar el transporte hacia y desde sus instalaciones en un vehículo que cuente con cualquier sistema que garantice que los extintores no sufren daños ni se accionan de manera accidental por el movimiento del vehículo.

El prestador de servicio debe sustituir con partes y agentes extinguidores certificados en la Norma Oficial Mexicana aplicable al producto, en caso de no existir Norma Oficial Mexicana debe demostrarse el certificado de calidad emitido por el proveedor o fabricante, para el caso de refacciones, el prestador de servicio debe contar con una garantía del proveedor.

No deben realizarse adaptaciones o reparaciones al equipo, partes y refacciones de los extintores.

El prestador de servicio debe garantizar el funcionamiento del equipo sobre el cual realizó el servicio de mantenimiento y recarga, por un periodo mínimo de un año, siempre y cuando conserve el seguro o marchamo.

**5. Equipo y herramientas básicas**

El prestador de servicio debe contar como mínimo con lo siguiente:

- a) Sistema de recuperación cerrado, para descarga de extintores, que evite la mezcla de diferente color;
- b) Prensa para sujeción de extintores portátiles;
- c) Báscula de plataforma verificada con capacidad de al menos 20 kg, con precisión y lectura de 10 g o menor;

- d)** Equipo de aspiración o compresor de aire con regulador de presión, filtro de agua y secador para aire comprimido, para la limpieza de los extintores y sus partes;
- e)** Sistema de llenado de extintores de polvo químico seco, por succión o vacío, acorde a los procedimientos descritos en la Tabla 2. Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías;
- f)** Sistema para presurizado de extintores de baja presión, con tanque de nitrógeno, regulador o reguladores con diafragma de acero inoxidable en dos etapas, alta y baja presión, el sistema debe contar con una válvula de seguridad la cual esté calibrada a un 20 % por encima de la presión nominal marcada en el extintor;
- g)** Recipiente con iluminación interior o exterior con capacidad de inmersión en agua de al menos 70 cm, cuyo interior sea color blanco, o equipo de detección de fugas;
- h)** Secador para cilindro a base de aire caliente;
- i)** Herramientas manuales y mecánicas adecuadas para desarmar, armar y limpiar los extintores o aquellas recomendadas por el fabricante del extintor;
- j)** Sistema para pruebas hidrostáticas de baja presión diseñada para mantener al menos una presión de 4,2 MPa (609 psi) y cómo mínimo con los elementos indicados en la Figura 2. Equipo de prueba hidrostática de baja presión (hasta 4,2 MPa);
- k)** Conexión flexible para unir el sistema para pruebas hidrostáticas con el extintor;
- l)** Jaula de seguridad con las características mínimas siguientes:
  - 1)** Dimensiones mínimas: Altura de 105 cm, frente de 100 cm y fondo de 85 cm;
  - 2)** Anclaje al piso, como mínimo en tres lados;
  - 3)** Cerrojo tipo pasador;
  - 4)** Malla metálica aplanada expandida con orificio máximo de 1,5 cm y con un espesor mínimo de 1,5 mm;
  - 5)** Base intermedia removible para realizar prueba a equipos portátiles;
  - 6)** Orificio para manguera.
- m)** Bomba de transferencia para dióxido de carbono;
- n)** Lámpara que pueda introducirse al interior del extintor con la longitud adecuada para la inspección interna del cilindro;
- o)** Probeta graduada en ml para el llenado de los extintores de agua y agua con espuma;
- p)** Cronómetro con resolución mínima de 1 s;
- q)** Medidor de longitud con resolución mínima de 1 mm.

Estos equipos pueden estar por separado o integrados o en un solo sistema.

En el caso de las pruebas hidrostáticas para los cilindros de la categoría 5, conforme a la Tabla 1. Familias de características tecnológicas similares, éstas deben realizarse con bomba de pruebas hidrostáticas de alta presión, la cual puede llevarse a cabo por una empresa distinta al prestador de servicio.

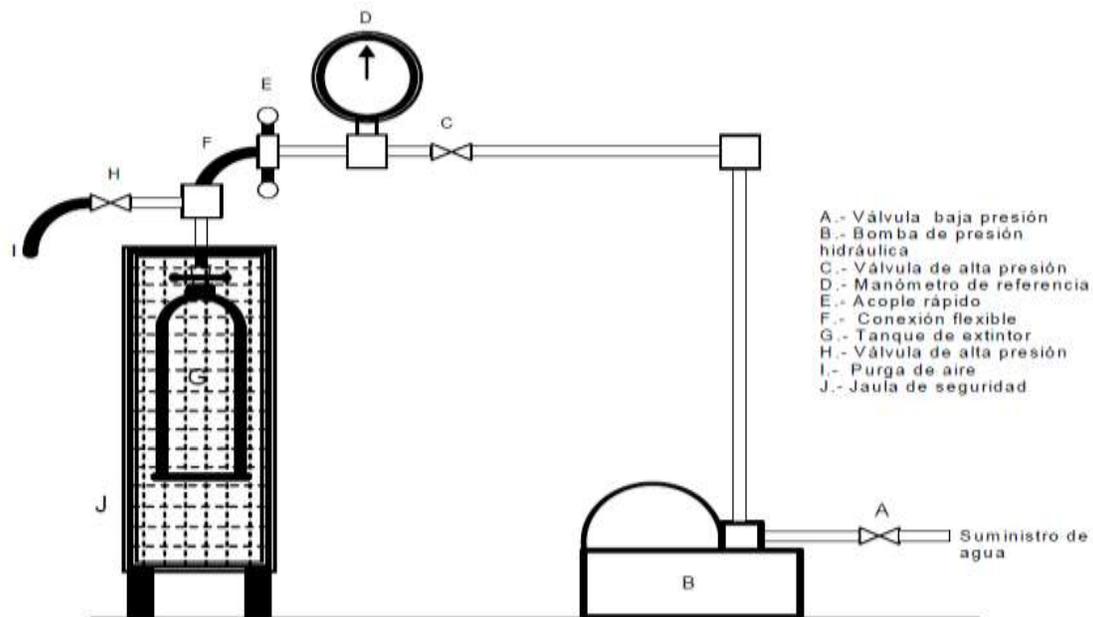


Figura 2-Equipo de prueba hidrostática de baja presión (hasta 4,2 MPa)

## 6. Mantenimiento y recarga

### 6.1 Aspectos generales

Sólo las personas competentes deben realizar las actividades inherentes al servicio de mantenimiento y recarga de extintores como se detalla en 4.1 y 4.2 conforme al Apéndice A.

El mantenimiento y recarga deben llevarse a cabo de acuerdo con el procedimiento establecido en la Tabla 2. Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías, utilizando los tipos de herramientas, materiales de recarga, lubricantes apropiados y las refacciones identificadas y recomendadas por el fabricante, las cuales deben ser originales o garantizadas y demostrar cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

El prestador de servicio debe reemplazar, en calidad de préstamo, cada extintor que se designe para mantenimiento y recarga por uno con al menos la misma capacidad nominal y tipo de fuego (A, B, C, D o K) del enviado para servicio.

El extintor en calidad de préstamo debe cumplir con los requisitos para el servicio de mantenimiento y recarga establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana y deben identificarse mediante una etiqueta o un rótulo, en esencia, con la leyenda siguiente: "Préstamo".

### 6.2 Mantenimiento

#### 6.2.1 Requisitos

Todos los extintores, excepto los que se indican en el Apéndice C, deben sujetarse a mantenimiento de la manera siguiente:

- a) Como mínimo una vez al año;
- b) En el momento de las pruebas hidrostáticas;
- c) Cuando lo indique específicamente una inspección de acuerdo con lo establecido en la NOM-002-STPS-2010 (ver Capítulo 2 Referencias normativas);
- d) Cuando fue previamente utilizado total o parcialmente.

Los procedimientos de mantenimiento deben llevarse a cabo de acuerdo con la Tabla 2. Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías.

El manejo del polvo debe realizarse con un sistema cerrado al medio ambiente capaz de conservar las condiciones de humedad relativa del sistema y que cuente con un aislamiento térmico que evite condensación por diferencial de temperatura.

Debe evitarse la mezcla o contaminación cruzada de distintos tipos de polvo.

**Nota:** Algunos tipos de polvo son capaces de reaccionar con otros tipos para producir agua y dióxido de carbono. Normalmente esta reacción se hace aparente hasta después de un retraso de semanas durante el que no ocurre ninguna reacción aparente. El agua causa apelmazamiento y, en un contenedor cerrado, el dióxido de carbono causa una elevación en la presión que puede ser peligrosa. Sólo se abren y revisan en un momento designado los extintores que contengan el mismo tipo de polvo.

Los extintores de agente limpio no deben descargarse hacia la atmósfera, pero deben vaciarse en intervalos que no superen los cinco años, a través de un método que permita la recuperación del agente limpio. Después del vaciado, debe llevarse a cabo el mantenimiento adicional conforme a la Tabla 2. Procedimientos de mantenimiento para cada tipo de extintor clasificado por categorías. Cuando se haya vaciado, deben tomarse ciertas medidas para minimizar cualquier emisión de agentes limpios hacia la atmósfera.

### **6.3 Conductividad eléctrica de la descarga del extintor y conjuntos de mangueras**

#### **6.3.1 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 6.3.4. Los modelos a base de agua pueden producirse con o sin un agente anticongelante deben tratarse como modelos separados y diferentes para la prueba de conductividad eléctrica.

#### **6.3.2 Requisitos**

Probar los extintores de acuerdo con lo indicado en 6.3.4. Cuando el extintor está en operación y la placa metálica está en funcionamiento, la corriente entre la manija o la boquilla y tierra, entre tierra y el extintor no debe ser mayor que 0,5 mA durante cualquier momento al realizar la descarga completa del extintor.

#### **6.3.3 Conjuntos de mangueras de dióxido de carbono**

Se debe realizar anualmente una prueba de conductividad de todos los conjuntos de mangueras.

Los conjuntos de mangueras que fallen la prueba de conductividad se deben reemplazar.

Los conjuntos de mangueras de dióxido de carbono que pasan la prueba de conductividad deben tener la información de la prueba registrada en un rótulo metálico o de material igualmente durable de tamaño mínimo de 13 mm x 76 mm.

El rótulo debe fijarse a la manguera por medio de un proceso sin calor.

El rótulo debe incluir la información siguiente:

- a) Mes y año en que se realizó la prueba, en bajo relieve;
- b) Iniciales de la persona que realizó la prueba y nombre del prestador de servicio que hizo la prueba.

#### **6.3.4 Prueba de conductividad eléctrica**

Colgar una placa de metal de 1 m ± 25 mm x 1 m ± 25 mm verticalmente utilizando soportes aislados. Conectar la placa al transformador para que la tensión alterna de 36 kV ± 3,6 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.

### **6.4 Recarga**

Todos los extintores de tipo recargable deben recargarse después de cualquier uso o cuando lo indique una inspección o una deficiencia de mantenimiento.

Cuando se realiza la recarga, deben seguirse las recomendaciones del fabricante.

La cantidad del medio de recarga debe comprobarse pesando el extintor. El contenido neto recargado debe ser el mismo que se indica en el cilindro del extintor.

Los cartuchos que se utilizan en los extintores de cartucho exterior, ya sea de dióxido de carbono o nitrógeno deben revisarse, recargarse y probarse con el equipo indicado y bajo las recomendaciones del fabricante.

Después de la recarga debe llevarse a cabo una prueba de fugas en los extintores y cartuchos de presión contenida y de agente con auto-expulsión.

En donde se utilizan métodos de detección de fugas de líquidos, debe tenerse precaución para prevenir la contaminación de los agentes con el líquido.

Los extintores de espuma formadora de película acuosa (AFFF), de espuma fluoroproteínica formadora de película (FFFP) y de químico húmedo deben recargarse con un agente nuevo conforme a las instrucciones del fabricante.

Sólo debe utilizarse el agente especificado en la placa de datos del extintor.

Un polvo no debe mezclarse, ni tampoco debe permitirse que se contamine con otro polvo.

Los extintores no deben convertirse de un tipo a otro, ni cualquier extintor debe convertirse para utilizar un agente extinguidor de otro tipo.

El polvo restante de un extintor descargado no debe reutilizarse.

El polvo no debe reutilizarse a menos que se utilice un sistema de recuperación cerrado y el agente se almacene por separado en un contenedor sellado para prevenir la contaminación. Previa a la reutilización, debe revisarse el polvo. Cuando haya una duda con respecto al tipo, contaminación o condición del polvo, éste debe disponerse de acuerdo con los requisitos ambientales aplicables.

En el caso de todos los tipos de extintores que no se basen en agua, cualquier humedad presente en el extintor vacío debe eliminarse antes de la recarga usando el secador para cilindro de aire caliente.

Los extintores con agente limpio sólo deben recargarse con la masa y tipo adecuados del agente conforme a lo especificado en la placa de datos del extintor. No debe utilizarse gas halón para recarga.

El retiro del agente de los extintores con agente limpio, sólo debe realizarse utilizando un sistema de recuperación cerrado para agentes limpios. El cilindro del extintor debe revisarse internamente en busca de contaminación o corrosión. El agente retenido en el cilindro del sistema de recuperación debe reutilizarse sólo si no se observa evidencia de contaminación interna en el cilindro del extintor a recargar. El agente limpio que se retire de los extintores que muestren evidencia de contaminación interna o corrosión debe disponerse de acuerdo con los requisitos ambientales aplicables.

El dióxido de carbono debe cumplir con los requisitos que se establecen en el Apéndice D.

Cuando se recarguen extintores de tipo agua, al llenar de más se obtiene como resultado una descarga inadecuada. La cantidad correcta de agente líquido debe determinarse utilizando lo siguiente:

- a) Contenido neto marcado en el cilindro del extintor;
- b) Medida exacta por masa;
- c) Medida exacta por volumen;
- d) El uso de un tubo anti-sobrellenado cuando se proporcione;
- e) El uso de una probeta graduada para el llenado de líquidos;
- f) El uso de una marca de llenado, si la hay.

El conjunto regulador con sus indicadores de presión que se utilizan para ajustar la fuente regulada de presión, deben calibrarse como mínimo de forma anual o cuando se exceda el  $\pm 4\%$  de rango de fuera de calibración, lo que ocurra primero.

Cuando el conjunto regulador después de que se haya puesto fuera de operación a punto cero flujo, éste continúa indicando presión o bien suministrando flujo, debe sustituirse de manera inmediata.

Un extintor de tipo, con presión contenida y recargable debe presurizarse sólo hasta la presión de carga que se especifica en la placa de datos del mismo. El adaptador de presurización del fabricante debe conectarse al dispositivo de presurizado del extintor, de acuerdo con la recomendación del fabricante. Para presurizar los extintores debe utilizarse una fuente de presión regulada no mayor que 0,2 MPa (29 psi) por encima de la presión nominal de servicio.

Una fuente de presión, no regulada, como un cilindro de nitrógeno sin un regulador de presión, jamás debe usarse ya que el extintor puede sobre-presurizarse y posiblemente haya una ruptura.

Nunca debe dejarse un extintor conectado al regulador de una fuente de alta presión durante un periodo largo de tiempo. Un regulador defectuoso puede causar que el cilindro se rompa debido al exceso de presión.

Sólo debe utilizarse nitrógeno de grado industrial u otro gas inerte con un punto de rocío de  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$  o menor para presurizar los extintores que contengan agente limpio y polvo químico seco bajo presión contenida y de acuerdo con la recomendación del fabricante. No debe utilizarse aire comprimido a través de las trampas de humedad para presurizar, incluso si esto se indica en las instrucciones de extintores obsoletos. Las excepciones a estos requisitos son las siguientes:

- a) Únicamente para el caso de extintores con polvo químico seco con presión contenida, puede utilizarse aire comprimido procedente de sistemas compresores especiales capaces de proporcionar aire con un punto de rocío de  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$  o inferior. El sistema compresor especial debe equiparse con un sistema de alarma y supervisión automático para asegurar que el punto de rocío permanezca en o por debajo de  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$  en todo momento;
- b) El dióxido de carbono puede utilizarse cuando se especifique conforme a la placa de datos del extintor. Donde se utilice dióxido de carbono, este debe cumplir con los requisitos del Apéndice D.

## 6.5 Resistencia mecánica

El prestador de servicio debe registrar en una orden de servicio que contenga como mínimo la información siguiente:

- a) Número de folio;
- b) Fecha;
- c) Nombre y dirección del cliente;
- d) Descripción del tipo y características genéricas del extintor y del agente extinguidor, de acuerdo con la Tabla 1;
- e) Capacidad nominal del extintor.

El prestador de servicio debe conservar al menos durante dos años la documentación que demuestre el cumplimiento con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana y tenerla a disposición de la unidad de verificación para determinar la evaluación de la conformidad con la norma.

El prestador de servicio debe conservar el registro de las pruebas hidrostáticas hasta la expiración del periodo de la prueba o hasta que el cilindro se pruebe de nuevo, lo que ocurra primero.

## 7. Pruebas de presión hidrostática

### 7.1 Aspectos generales

Los siguientes aspectos generales deben aplicarse:

- a) Las pruebas hidrostáticas deben realizarse por personas capacitadas en procedimientos y salvaguardas de prueba de presión, y deben tener equipo de pruebas adecuado disponible, instalaciones y manual(es) de servicio correspondientes (ver Apéndice B);
- b) Si, en cualquier momento, un extintor muestra evidencia de corrosión o daño mecánico, y no se desecha, debe someterse a pruebas hidrostáticas sujetas a las disposiciones de 7.1.1. Las excepciones a estos requisitos son las siguientes:
  - 1) Extintores no recargables, distintos a los tipos de agente limpio, deben descargarse y desecharse;
  - 2) Los extintores con agente limpio no recargables deben devolverse al centro de reciclaje para recuperar el agente limpio.
- c) Cuando la presión no está especificada en el extintor, este debe probarse a dos veces la presión de servicio.

#### 7.1.1 Verificación del estado del cilindro

Cuando el cilindro de un extintor presente una o más de las condiciones siguientes, no debe someterse a pruebas hidrostáticas, sino que debe destruirse por el propietario o bajo instrucciones del propietario:

- a) Cuando existen reparaciones con soldadura blanda, soldadura autógena, soldadura con bronce o uso de compuestos para parchar;
- b) Cuando las roscas del cilindro están desgastadas, corroídas, rotas, agrietadas o melladas;
- c) Cuando la corrosión ha causado picaduras, incluyendo picaduras bajo la placa de datos o conjunto de la placa;
- d) Cuando el extintor ha estado expuesto a calor excesivo, llamas o fuego;
- e) Cuando un agente extinguidor de cloruro de calcio se utilizó en un extintor de acero inoxidable;
- f) Cuando el cilindro es de construcción de cobre o bronce unido con soldadura blanda o remaches;
- g) Cuando la profundidad de la abolladura es más de 1/10 de la dimensión mayor de la abolladura si no está en una soldadura o es más de 6 mm si la abolladura incluye una soldadura;
- h) Cuando cualquier corrosión local o general, corte, estría o ranura o picadura ha removido más de 10% del espesor mínimo de la pared del cilindro;
- i) Cuando un extintor se ha usado para cualquier fin diferente a la extinción de incendios;
- j) Cuando se considera obsoleto al extintor (ver Apéndice C).

Los extintores que tengan cilindros o armazones de aluminio y que se sospeche que han sido expuestos a temperaturas mayores que 160 °C deben retirarse del servicio y deben cometerse a una prueba hidrostática.

**Nota:** La integridad estructural de los cilindros o armazones de aluminio se reduce cuando están expuestos a temperaturas mayores que 160 °C. Estas temperaturas pueden ocurrir durante la exposición a un incendio o durante operaciones de repintado cuando se utiliza el secado en horno.

## 7.2 Frecuencia

La frecuencia siguiente debe aplicarse:

- a) Los extintores deben someterse a pruebas hidrostáticas cada cinco años;  
**Nota:** Para extintores no recargables, ver 7.1 b).
- b) Los cartuchos de alta presión o los cilindros de nitrógeno que se utilicen para el almacenamiento de gas propelente inerte para extintores móviles sin locomoción propia deben someterse a pruebas hidrostáticas cada cinco años. Las excepciones a estos requisitos son las siguientes:
  - 1) Los cartuchos que no superen los 50 cm de diámetro y que tengan una capacidad máxima de 300 g están exentos de repetir las pruebas hidrostáticas periódicas;
- c) Debe llevarse a cabo una prueba hidrostática en los ensambles de manguera del extintor equipados con una boquilla de cierre al final de la manguera. El intervalo de pruebas debe ser el mismo que se especifica para el extintor en el que se instala la manguera o cuando la manguera presenta agrietamiento.

## 7.3 Presión de prueba

Todos los extintores, cartuchos y cilindros de nitrógeno que se utilicen con extintores móviles sin locomoción propia deben someterse a pruebas de acuerdo con la presión de prueba de fábrica.

Los ensambles de mangueras de dióxido de carbono deben someterse a pruebas a 10 MPa (1 450 psi) [ver 7.2 c)].

Los ensambles de manguera distintos a los que son para dióxido de carbono deben someterse a pruebas a 2 MPa (290 psi) o a su presión de servicio, la que sea mayor [ver 7.2 c)].

## 7.4 Conjunto de mangueras

Retirar el conjunto válvula con todo y manguera, sin remover ningún componente de la manguera.

Antes de la prueba hidrostática identificar todos los componentes.

Probar a 8 619 kPa (1 250 psi) los conjuntos de mangueras de dióxido de carbono.

Probar a 2 068 kPa (300 psi) o a la presión nominal de servicio, la que sea mayor, los conjuntos de mangueras para descarga de químico seco, polvo seco, agua y espuma.

Probar a 2 068 kPa (300 psi) las mangueras auxiliares que se usan en extintores móviles sin locomoción propia.

Probar a 20,68 MPa (3 000 psi) las mangueras auxiliares a alta presión en extintores móviles sin locomoción propia.

Para las mangueras que se utilizan con polvo seco y químico seco, retirar todos los rastros de polvo seco y químico antes de realizar la prueba.

Las mangueras deben estar completamente llenas con agua antes de realizar la prueba.

Colocar el conjunto válvula con todo y manguera dentro de una jaula de seguridad cuyo diseño permita la observación visual durante la prueba.

Aplicar la presión a una velocidad para que se alcance la presión de prueba en 1 min.

Mantener como mínimo 1 min la presión de prueba en el conjunto válvula con todo y manguera.

Registrar cualquier fuga o deformación mientras la manguera está presurizada.

La prueba se cumple cuando el conjunto válvula y manguera no presenta fugas, deformaciones o desplazamiento en los componentes.

Secar internamente las mangueras que cumplan con la prueba hidrostática.

Si se aplica calor para el secado, la temperatura no debe exceder 66 °C.

Las mangueras que cumplan la prueba hidrostática, deben marcarse de manera permanente por medio de etiqueta o ribete, como mínimo con la información siguiente:

- a) Mes y año separado por una diagonal en el que se realizó la prueba;
- b) Presión de prueba que se utilizó, en kPa (psi);
- c) Iniciales del prestador de servicio.

Cualquier conjunto válvula y manguera que no cumpla con la prueba hidrostática debe inhabilitarse de manera permanente por el prestador de servicio y debe informarse al solicitante del servicio y propietario del producto.

## 8. Información general

### 8.1 Etiquetado

El prestador de servicio debe cumplir con:

- a) Retirar las etiquetas de servicio de mantenimiento anteriores;
- b) Instalar una o más etiquetas, plásticas o plastificadas u otro material que haya demostrado ser igualmente adecuado para la resistencia al medio ambiente que tengan protección contra la decoloración la cual debe ser resistente a los rayos ultravioleta;
- c) Colocar la o las nuevas etiquetas dentro de un arco de 180° de la superficie cilíndrica del extintor;
- d) Las instrucciones de operación del extintor, nemotecnia, tipo de agente y pictogramas de clase de fuego, deben localizarse al frente del mismo y deben ser claramente visibles

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

La o las etiquetas de servicio deben incluir, cómo mínimo la información siguiente:

- a) Nombre, razón social o marca comercial del prestador de servicio, incluyendo Registro Federal de Contribuyentes (RFC), domicilio fiscal, teléfono y otros medios de contacto disponibles;
- b) Las instrucciones de operación, la nemotecnia y la clase de fuego a la que está destinado el equipo (A, B, C, D o K) deben ocupar juntas un área superficial mínima 50 cm<sup>2</sup> para extintores con diámetro de 80 mm o menor y de 75 cm<sup>2</sup> para extintores con diámetro mayor que 80 mm;
- c) Contenido neto y tipo de agente extinguidor, en kilogramos o litros;
- d) La perforación de la fecha en que se realizó el servicio de mantenimiento y servicio de recarga, indicando mes y año;
- e) Contraseña oficial de cumplimiento con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, conforme a lo establecido en la NOM-106-SCFI-2000 (ver Capítulo 2 Referencias normativas); y
- f) Número de dictamen de cumplimiento con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

La o las etiquetas que contengan las instrucciones de operación, nemotecnia y clase de fuego deben cumplir con lo siguiente:

- a) La palabra "INSTRUCCIONES" debe estar en la parte superior del marcado e instrucciones de uso. La altura mínima de la letra debe ser 5 mm para extintores con diámetro de 80 mm o menor y 6 mm para extintores con diámetro mayor que 80 mm. Como opción, a la palabra "INSTRUCCIONES" pueden agregarse las palabras "EXTINTOR DE INCENDIOS" o "EXTINTOR";
- b) Las instrucciones de operación deben estar en forma de pictogramas en secuencia numérica. Un solo pictograma puede incluir dos instrucciones;
- c) La secuencia de los pictogramas debe ilustrar, con imágenes, las acciones recomendadas necesarias para la operación prevista del extintor (ver Figura 3-Ejemplo de imágenes y leyendas que ilustran la nemotecnia de operación de los extintores portátiles). Pueden añadirse palabras. La secuencia debe ser la siguiente:
  - 1) Sujeción del extintor y retiro del seguro;
  - 2) Dirigir la manguera o dispositivo de descarga del extintor hacia la base del fuego, considerando la distancia recomendada, e indicando la posición prevista para la operación del extintor;
  - 3) Realización de la acción necesaria para iniciar la operación del extintor;
  - 4) Descripción del método previsto de aplicación del agente extintor al fuego.



**Figura 3-Ejemplo de imágenes y leyendas que ilustran la nemotecnia de operación de los extintores portátiles**

La altura mínima de las palabras al usar los pictogramas debe ser 3 mm.

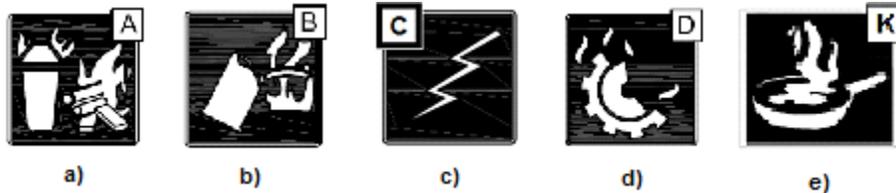
### 8.1.1 Símbolos de la clase de fuego

Los símbolos de la clase de fuego (ver Figura 4-Símbolos de clases de fuego) deben colocarse directamente debajo de las instrucciones de operación. Debe incluirse una descripción escrita para cada símbolo de la clase de fuego como parte del código en letras con una altura mínima de 1 mm.

Los símbolos de la clase de fuego deben tener dimensiones no menores que 16 mm x 16 mm, y no mayores que 32 mm x 32 mm, excluyendo los bordes.

En cada extintor deben colocarse los símbolos de la clase de fuego para la que está destinado de acuerdo a su uso adecuado.

La información del prestador debe colocarse debajo de los símbolos de la clase de fuego, pero no deben contener ninguna otra información que pueda desviar la atención de las instrucciones de operación.



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 grasa vegetales o animales.

**Figura 4-Símbolos de clases de fuego**

### 8.1.2 Características del servicio

La etiqueta debe contener como datos adicionales:

- a) Tipo de servicio (mantenimiento y recarga);
- b) Contenido neto;
- c) Tipo de agente extinguidor;
- d) Tipo de gas propelente;
- e) Presión de servicio;
- f) Fecha de servicio, indicando como mínimo mes y año;
- g) Fecha del próximo servicio, indicando como mínimo mes y año.

### 8.2 Collarín

A todos los extintores sujetos al servicio de mantenimiento y recarga el prestador de servicio debe colocar en el cuello del extintor un collarín de material no elástico, de manera que no pueda retirarse sin abrir el extintor ni deteriorar el collarín, similar al establecido en la Figura 5, que contenga como mínimo la información siguiente:

- a) Razón social del prestador de servicio;
- b) Contraseña oficial de acuerdo con la NOM-106-SCFI-2000 (ver Capítulo 2 referencias normativas);
- c) Año y mes en que se realizó el servicio de mantenimiento y recarga;
- d) Holograma de identificación única otorgado por una unidad de verificación; y
- e) Número de dictamen otorgado por la unidad de verificación.

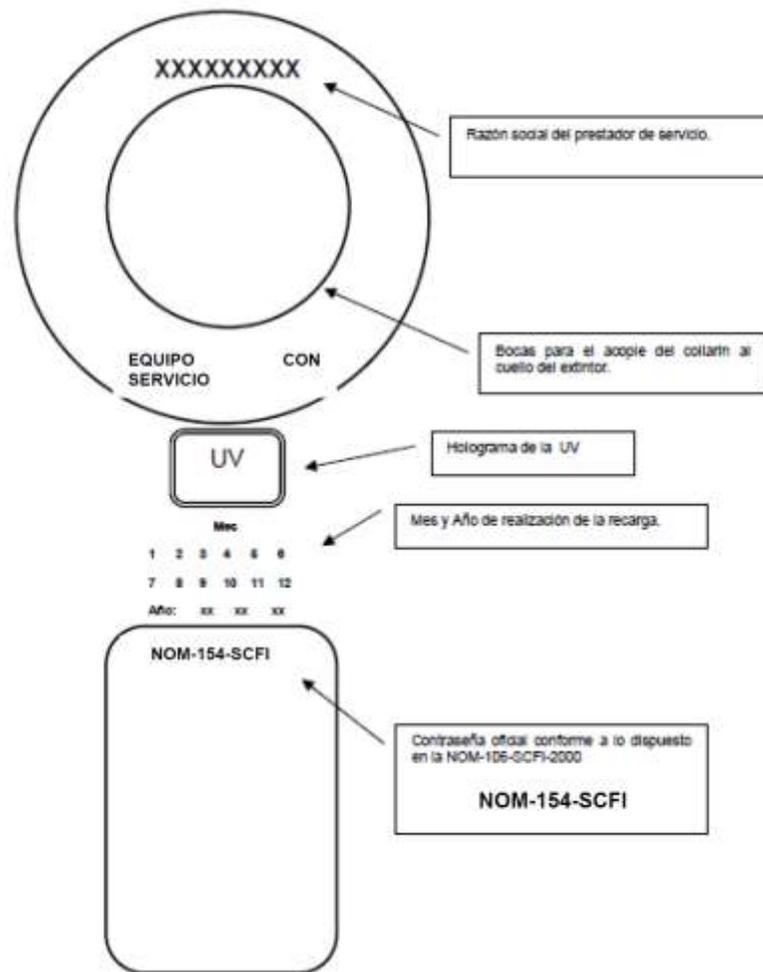


Figura 5-Collarín (Ilustrativa)

**9. Muestreo**

La unidad de verificación tiene la facultad de muestrear el cinco por ciento de la cantidad de extintores terminados para su entrega al cliente por el prestador de servicio hasta un máximo de 10 unidades por año, de acuerdo con el total de la bitácora de servicio dentro de un periodo de treinta días y considerando la evaluación de al menos 1 espécimen por categoría, en el entendido de que el extintor se descarga totalmente por unidad de conformidad con la Tabla 3. Especificaciones de descarga, alcance y tiempo. El muestreo puede realizarse en las instalaciones del prestador de servicio o del usuario en presencia del prestador de servicio.

**Tabla 3 Especificaciones de descarga, alcance y tiempo**

Tipo de extintor	Contenido neto	Porcentaje mínimo de descarga	Alcance mínimo inicial	Tiempo efectivo de descarga mínimo del agente extinguidor
		%	m	s
Agua agua corriente, agua con anticongelante	Hasta 6 L	90	9,0	30
	Hasta 10 L	90	9,0	55
	Hasta 50 L	90	10,0	100
	Mayor que 50 L	90	10,0	150
Agua desionizada	De 4 L hasta 10 L	90	3,0	70

Tipo de extintor	Contenido neto	Porcentaje mínimo de descarga	Alcance mínimo inicial	Tiempo efectivo de descarga mínimo del agente extinguidor
		%	m	s
Químico húmedo tipo K	Hasta 6 L	90	3,0	53
	Hasta 10 L	90	3,0	107
Dióxido de carbono	Hasta 2,27 kg	90	0,9	8
	Hasta 4,54 kg	90	0,9	8
	Hasta 6,81 kg	90	0,9	15
	Hasta 9,08 kg	90	0,9	19
Polvo químico seco	De 0,750 kg hasta 2,3 kg	85	1,5	8
	De 4,5 kg hasta 13 kg	85	3,0	13
	De 34 kg hasta 250 kg	85	3,0	30
Agente limpio	De 0,635 kg hasta 1,13 kg	90	1,8	9
	De 2,26 kg hasta 2,5 kg	90	2,7	9
	Hasta 5 kg	90	2,7	9
	Hasta 7 kg	90	3,6	13

## 10. Del contrato de adhesión

El prestador de servicio debe inscribir ante la Procuraduría Federal del Consumidor un contrato de adhesión en términos de la Ley Federal de Protección al Consumidor, el cual debe contener como mínimo lo siguiente:

- a) Que el extintor y sus agentes han sido verificados por una unidad de verificación, acreditada y aprobada en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que el suministro de los agentes extinguidores proporcionados al equipo del cliente cumple con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

## 11. Procedimientos para la evaluación de la conformidad

La evaluación de la conformidad debe ser anual por parte de una unidad de verificación, acreditada y aprobada en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

La verificación a que se refiere el párrafo anterior, deberá hacerse por personal de la unidad de verificación que se encuentre acreditado y aprobado para dichas Normas Oficiales Mexicanas.

### 11.1 Disposiciones generales

La evaluación de la conformidad de los productos, objeto del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, debe llevarse a cabo por personas acreditadas y aprobadas en términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, de acuerdo con lo descrito en el procedimiento para la evaluación de la conformidad que a continuación se describe y, en su caso, por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

### 11.2 Fase preparatoria

Para obtener el dictamen de cumplimiento con la NOM se estará a lo siguiente:

El interesado solicitará a la unidad de verificación los requisitos o la información necesaria para iniciar con el trámite correspondiente.

La unidad de verificación debe proporcionar al interesado y tener disponible cuando se le solicite, ya sea a través de publicaciones, medios electrónicos u otros medios, lo siguiente:

- I. Solicitud de servicios de verificación;
- II. Información acerca de las reglas y procedimientos para llevar a cabo la atención del servicio de verificación.

### **11.3 Contrato de servicios de verificación**

Una vez que el interesado ha analizado la información proporcionada por la unidad de verificación, presentará la solicitud debidamente documentada, una vez que haya firmado el contrato de prestación de servicios de certificación que celebre con la unidad de verificación, firmado en original por duplicado. El contrato debe ser firmado por el representante legal o apoderado de la empresa prestadora del servicio de mantenimiento y recarga, a quien se emite el dictamen. Para acreditar dicha representación se debe presentar copia simple del acta constitutiva o poder notarial de dicho representante, y copia de identificación oficial.

El prestador de servicio es responsable de asegurar que los servicios de mantenimiento y recarga de los extintores considerados en el alcance del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana cumplen con los requisitos establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

### **11.4 Fase de verificación**

Para obtener el dictamen de cumplimiento por una unidad de verificación se estará a lo siguiente:

El interesado debe entregar la información a la unidad de verificación, según corresponda, dicha unidad de verificación constata que se presente la información necesaria solicitada, en caso de detectar alguna deficiencia en la misma, devolverá al interesado la documentación, junto con una constancia en la que se indique con claridad la deficiencia que el solicitante debe subsanar. La solicitud debe acompañarse de una declaración, bajo protesta de decir verdad, en la que el solicitante manifieste las categorías y alcance que será verificado conforme a este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

El tiempo de respuesta a la solicitud de los servicios de verificación será en un plazo máximo de siete días hábiles, una vez que se cuente con la información solicitada por la unidad de verificación.

La unidad de verificación informará al solicitante, a través de comunicados, las desviaciones detectadas durante el proceso de verificación. El tiempo de respuesta para que la unidad de verificación analice las acciones derivadas de los comunicados, a fin de atender las desviaciones detectadas que ingrese el solicitante, será de tres días hábiles.

Los tiempos de respuesta serán contados a partir del día hábil siguiente a la fecha de ingreso de la solicitud o información solicitada derivada del análisis de la unidad de verificación.

Las unidades de verificación mantendrán permanentemente informada a la Secretaría de Economía de los dictámenes de cumplimiento que expidan.

La unidad de verificación debe contar dentro de sus procedimientos técnicos, con guías de verificación que, cuando menos incluyan los elementos siguientes:

- I. Los requisitos relacionados con la verificación del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana;
- II. Los registros y documentación que deberá ser recabada para constatar el cumplimiento con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana;
- III. Tipo de verificación aplicada:
  - 1) Documental; y
  - 2) Física, en las instalaciones del centro de trabajo.
- IV. Criterio de aceptación-rechazo para cumplir con el numeral de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana;
- V. Espacio para observaciones en cada numeral de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana;
- VI. En su caso, cuando este Proyecto de Norma Oficial Mexicana no lo prevea, la justificación del método utilizado para evaluar la conformidad de la misma; y
- VII. Desglosar todos los numerales que contiene el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

La unidad de verificación debe recabar o solicitar al interesado todas las evidencias documentales que solicite el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana y así comprobar su cumplimiento.

De cada visita de verificación, la unidad de verificación debe levantar un acta de evaluación de la conformidad.

Cuando en una visita de verificación se encuentren no conformidades, se asentará este hecho en el acta de evaluación de la conformidad y se le notificará al solicitante del servicio para que proceda en el plazo que se acuerde para efectuar las correcciones.

Una vez que se hayan efectuado las acciones pertinentes (preventivas o correctivas), el interesado podrá solicitar una nueva visita de verificación.

En todo caso, el plazo para efectuar las acciones a que se refiere el párrafo anterior, no debe exceder de 90 días naturales, contados a partir del día siguiente a la fecha en que se haya asentado en el acta de evaluación de la conformidad.

En el acta de evaluación de la conformidad se hará constar por lo menos: nombre; denominación o razón social del establecimiento; hora, día, mes y año en que inicie y en que concluya la visita de verificación; calle, número, población, colonia, municipio o delegación; código postal y entidad federativa donde se encuentre ubicado el lugar en el cual se practique la visita; nombre y cargo de la persona con quien se atendió la visita; nombre y domicilio de las personas que fungieron como testigos, datos relativos a la actuación (relación pormenorizada de la visita), declaración del visitado, si quisiera hacerla, y nombre y firma de quienes intervinieron en la visita, incluyendo los de quienes la llevaron a cabo.

Las unidades de verificación deben conservar como evidencia de la visita de verificación, para aclaraciones o auditorías, los siguientes documentos:

- I. Solicitud de servicios de verificación;
- II. Contrato de servicios de verificación;
- III. Procedimientos técnicos empleados para llevar a cabo la verificación de cada una de las Normas Oficiales Mexicanas;
- IV. Guías técnicas de verificación que incluyan criterios técnicos de aceptación-rechazo para cada punto verificable de las normas. Apegados al presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana;
- V. Actas de evaluación de la conformidad de las tareas de verificación; y
- VI. Dictámenes de cumplimiento que emita la unidad de verificación.

Los documentos deberán conservarse durante cinco años y estar a disposición de la autoridad cuando se le requiera.

Una vez que el solicitante demuestre ante la unidad de verificación el cumplimiento, ésta otorgará el dictamen correspondiente, el cual debe contener por lo menos:

- I. Datos del centro de mantenimiento y recarga verificado:
  - a) Nombre, denominación o razón social; y
  - b) Domicilio completo.
- II. Datos de la unidad de verificación:
  - a) Denominación o razón social;
  - b) Domicilio completo;
  - c) Número de aprobación otorgado por la Secretaría de Economía;
  - d) Número consecutivo de identificación del dictamen;
  - e) Fecha de verificación; y
  - f) Clave y nombre de las NOM verificadas.
- III. Resultado de la verificación;
- IV. Informe de resultados, sólo en caso de que se requieran pruebas de laboratorio;
- V. Lugar y fecha de la emisión del dictamen;
- VI. Alcance de la verificación, conforme a las categorías establecidas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana;
- VII. Nombre y firma del representante de la unidad de verificación, así como el personal que realizó la verificación; y
- VIII. Vigencia del dictamen.

La vigencia del dictamen que emita la unidad de verificación será de un año.

Los aspectos a verificar durante la evaluación de la conformidad del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se realizan según aplique, mediante la constancia física, revisión documental, registros o entrevista, de conformidad con la Tabla 4. Requisitos para la evaluación de la conformidad.

**Tabla 4 Requisitos para la evaluación de la conformidad**

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones
4.1 Instalaciones	Visual, entrevista y en su caso documental	<p>El equipo y la herramienta necesaria se verificarán en el Capítulo 6.</p> <p>El prestador de servicio deberá evidenciar el análisis de riesgos de conformidad con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 y se debe verificar que el personal que realice las actividades de mantenimiento y recarga utilice el equipo seleccionado en el área de trabajo (Registrar equipo de protección personal utilizado).</p>	
		<p>Se puede constatar a través de un contrato de prestación de equipo, fotografías, información de la marca, modelo, número de serie, entre otros).</p> <p>Si se realiza el servicio fuera de las instalaciones, verificar que lo lleva a cabo conforme a este Proyecto de Norma Oficial Mexicana y que se integra análisis de riesgos incluyendo los riesgos a que está sujeto el personal bajo estas condiciones de operación, y verificar inciso 5.1 (Entrevista al personal, visual y en su caso documental).</p> <p>Nota: No se refiere a la subcontratación de servicios.</p> <p>(Registrar características del equipo utilizado y fotografías).</p>	
		<p>Verificar que se realicen las actividades de mantenimiento y recarga de acuerdo con el manual de procedimientos del prestador de servicio (Entrevista al personal, visual).</p>	
4.2 Procedimiento	Documental, entrevista	<p>Conforme a lo establecido en el Apéndice A.</p> <p>Verificar que se cuenta con la evidencia documental, con constancia que incluya el tiempo del curso, evidencia de examen aprobatorio y constatar que el curso y el agente capacitador estén inscritos ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.</p> <p>Verificar registros para evidenciar su experiencia y su actualización.</p> <p>La competencia técnica del personal a evaluar es respecto de todo el campo de aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, independientemente de las categorías en las que el centro de mantenimiento y recarga preste su servicio.</p>	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones
4.3 Procedimiento	Visual, entrevista y revisión de documentos, se deben recopilar registros y datos de equipo utilizado conforme a procedimientos	<p>El prestador de servicio debe contar con los procedimientos escritos por cada tipo de extintor y los diferentes agentes extinguidores, para desarrollar las actividades de mantenimiento y recarga conforme a lo indicado en el numeral 4.3 y conforme al alcance de verificación solicitado, de conformidad con las Tablas 1 y 2.</p> <p>Verificar los requisitos y evidencia de los certificados de los agentes extinguidores y componentes, así como la garantía de los mismos, conforme a lo establecido en este numeral.</p>	
		<p>Verificar que se realicen las actividades de mantenimiento y recarga de acuerdo al manual de procedimientos del prestador de servicio. (Visual y entrevista).</p> <p>Dentro de los procedimientos del prestador de servicio, tienen que contar con la relación de los equipos obsoletos, que no se pueden someter al mantenimiento (Extintores señalados en el Apéndice C).</p> <p>Verificar que se cuente con el equipo de medición para verificar ralladuras y golpes (Registrar equipo).</p> <p>Verificar el procedimiento de recuperación de agentes limpios. (Registrar equipo).</p> <p>Verificar sistema de recuperación que permite retirar el agente extinguidor para cada categoría verificada (Registrar equipo).</p> <p>Verificar el proceso de inspección de prueba hidrostática.</p>	
		<p>Verificar que el centro de mantenimiento y recarga maneje la garantía por un periodo mínimo de un año, siempre y cuando conserve el seguro y marchamo. (Visual y entrevista).</p> <p>Verificar que los cilindros de los extintores sujetos a mantenimiento y recarga deben contar con una identificación única y permanente. Para aquellos cilindros que no cuenten con una identificación única, el prestador de servicio debe identificar de manera permanente el cilindro del extintor sujeto a mantenimiento y recarga. (Recolectar evidencia fotográfica y de registros).</p> <p>Verificar mediante registros las mediciones de los diámetros de los extintores.</p> <p>Verificar mediante registros la información a que está sujeto el centro de mantenimiento y recarga e informa al solicitante del servicio.</p> <p>Verificar la inhabilitación de los extintores en los supuestos establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana realizada por el centro de mantenimiento y recarga.</p>	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones
		<p>(Recolección de registros, evidencia fotográfica y entrevista).</p> <p>Verificar el medio de transporte de los extintores conforme al manual de procedimiento del prestador de servicio. (Visual y entrevista). (Recabar marca, modelo, placas, fotografía o facturas de compra).</p> <p>Verificar que en caso de sustitución se utilicen partes y agentes extinguidores certificados en la Norma Oficial Mexicana aplicable al producto, en caso de no existir Norma Oficial Mexicana debe demostrarse el certificado de calidad emitido por el proveedor o fabricante, para el caso de refacciones el prestador de servicio debe contar con una garantía del proveedor y deberán de ser preferentemente originales. (Adjuntar copia de los certificados de los agentes extinguidores y de los manómetros).</p> <p>Verificar que no se realicen adaptaciones en los extintores de acuerdo al manual de procedimientos del prestador de servicio (Visual y entrevista).</p>	
5 Equipos y herramientas básicas	Visual	Verificar que se cuente con el equipo indicado en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana y funcionando. (Adjuntar datos de equipo, marca, modelo y fotografías)	
6.1 Aspectos generales	Físico, documental	<p>La competencia del personal conforme a lo indicado en el Apéndice A.</p> <p>Verificar que los extintores de reemplazo cumplan con los requisitos establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.</p> <p>Se evidencia documentalmente mediante procedimiento del prestador de servicio y registros donde se indique el proceso de préstamo de los extintores conforme al presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.</p> <p>Se evidencia físicamente presentando los extintores de reemplazo conforme a las familias de la tabla 1 y al alcance de la verificación.</p>	
6.2.1 Requisitos	Documental y físico	Los procedimientos del prestador de servicio deben cumplir con lo establecido en el presente numeral y se debe verificar físicamente la aplicación de los requisitos.	
6.3 Conductividad eléctrica de la descarga del extintor y conjuntos de mangueras	Visual, entrevista y revisión de documentos	Verificar que se realice la prueba indicada en 6.3.4 y de acuerdo con el manual de procedimientos del prestador de servicio. (Recopilar datos del equipo y calibración conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización).	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones
6.4 Recarga	Visual, entrevista y revisión de documentos	Verificar que se realice la recarga indicada en 6.4 y de acuerdo con el manual de procedimientos del prestador de servicio. (Recopilar evidencia fotográfica y documental, entrevista a cada personal asignado por el centro de mantenimiento y recarga).	
6.5 Registros	Visual, documental y entrevista	Verificar el proceso de registro y evidencia de los registros, éstos deben contener los 5 datos mínimos indicados en el punto del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana. (Recopilar una muestra de dichos registros). Verificar que el prestador de servicio mantenga los registros de los servicios conforme a lo indicado en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana. (recopilar una muestra de dichos registros).	
7 Pruebas hidrostáticas	Visual, documental, entrevista	Verificar que el prestador de servicio realice la prueba conforme a lo establecido en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana. (Recopilar datos del equipo, evidencia documental del procedimiento del prestador de servicio y registro de las pruebas más recientes realizadas por éste). Calibración de los equipos de medición utilizados.	
		Verificar que las pruebas se realicen conforme al manual de procedimientos del prestador de servicio. (Entrevista al personal que realiza las pruebas y corroborar que las pruebas se realizan conforme al manual de procedimientos). La aceptación para la verificación del cilindro debe ser conforme a 7.1.1.	
8.1 Etiquetado	Visual, entrevista y en su caso documental (Recopilar etiquetas)	Verificar el proceso de etiquetado y como se realiza.	
	Visual y medición	Verificar que las etiquetas cuenten con la información indicada en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana. Verificar que las etiquetas presenten las instrucciones escritas y gráficas señaladas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana. Medir las dimensiones específicas. (Recopilar etiquetas e indicar valores de la medición obtenida)	
8.2 Collarín	Visual y entrevista	Verificar el proceso de elaboración y colocación de los collarines para el tipo de extintores correspondientes. El collarín debe contener la información indicada en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana y holograma con identificación única.	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones
		<p>La contraseña oficial es sólo el NOM y líneas (plecas), puede ir o no acompañado del código del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.</p> <p>Verificar que los collarines presenten año y mes en que se realizó el servicio de mantenimiento y servicio de recarga. (En el caso del mes podrá ser numérico o alfabético).</p>	
9 Muestreo	Visual y de prueba	<p>Verificar el funcionamiento de los extintores de acuerdo con el muestro indicado.</p> <p>Todos los extintores muestreados deben presentar un correcto funcionamiento.</p> <p>Posterior al muestreo y previo a la descarga del extintor, la unidad de verificación debe hacer la medición del peso del extintor que se va a descargar (Tara del extintor).</p> <p>La descarga de los extintores se realizará hasta el tiempo óptimo indicado en la Tabla A.1, durante el cual se deben cubrir los requisitos de distancia, tiempo y cantidad de descarga.</p> <p>Una vez descargado el extintor se debe volver a medir el peso del mismo (Tarar el extintor) para poder calcular el porcentaje descargado del extintor.</p>	
10 Del contrato de adhesión	Visual, entrevista y documental	<p>Verificar que el prestador de servicio cuente con un contrato de adhesión.</p> <p>Para iniciar el proceso de verificación, será suficiente que el prestador de servicio presente el ingreso formal del trámite de inscripción ante la Procuraduría Federal del Consumidor, sin embargo, el prestador de servicio deberá contar con el contrato de adhesión en un plazo no mayor que 180 días naturales a partir de que el prestador de servicio reciba los hallazgos encontrados durante la verificación <i>in situ</i>.</p> <p>En caso de que el proveedor de servicio no presente el contrato de adhesión, la solicitud del servicio de verificación será cancelada.</p> <p>Verificar que el contrato de adhesión contenga los requisitos mínimos establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.</p>	
Apéndice A	Documental, físico y entrevista	Verificar la competencia del personal que realiza el servicio de acuerdo al procedimiento del prestador de servicio, conforme a lo señalado en el Apéndice A.	
Apéndice B	Documental, físico, entrevista	<p>Verificar el funcionamiento del sistema de prueba hidrostática de baja presión conforme a lo señalado en el Apéndice B.</p> <p>Verificar los procedimientos o manual de uso, para la aplicación de la prueba y los extintores de acuerdo con el Apéndice B.</p>	Los elementos conforme a la Figura 2.

Las evidencias de tipo documental o los registros que obren en el centro de mantenimiento y recarga podrán exhibirse de manera impresa o en medios magnéticos y deben conservarse durante tres años.

## **12. Vigilancia**

La vigilancia del presente Proyecto Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicado en el Diario Oficial de la Federación como Norma Oficial Mexicana, debe llevarse a cabo por la Secretaría de Economía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus respectivas atribuciones.

## **13. Concordancia con Normas Internacionales**

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente (NEQ) con ninguna Norma Internacional, por no existir esta última al momento de su elaboración.

### **Apéndice A**

#### **(Normativo)**

#### **Competencia del personal**

##### **A.1 Generalidades**

El presente apéndice proporciona un enfoque para determinar y asegurar la competencia de las personas involucradas en el mantenimiento de los extintores del cual debe presentar evidencia de lo siguiente:

##### **A.2 Capacitación y experiencia**

La persona competente debe tomar un curso de capacitación teórico-práctico, cuya duración sea como mínimo de 12 h. Al finalizar el curso, la persona debe aprobar un examen-teórico-práctico con una calificación aprobatoria mínima de 90 %. El curso y el examen deben impartirse por un agente capacitador registrado ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Para demostrar la experiencia de la persona competente al menos debe evidenciar como mínimo tres meses en la actividad de mantenimiento y recarga.

La persona competente debe asistir a un curso de actualización como mínimo cada cinco años.

### **Apéndice B**

#### **(Normativo)**

#### **Análisis de pruebas de presión**

##### **B.1 Generalidades**

La prueba de presión para cilindros de alta o baja presión debe llevarse a cabo únicamente de manera hidrostática.

Si se utiliza solamente gas o aire para realizar las pruebas de presión, o si no se retira todo el gas propelente del cilindro del extintor, una ruptura en el cilindro puede ser peligrosa y violenta.

##### **B.2 Equipo de prueba**

El equipo para probar los cilindros y cartuchos de alta presión debe ser de tipo camisa de agua o mediante algún método alternativo que demuestre resultados equivalentes.

Los ensambles de mangueras de los extintores equipados con una boquilla de cierre al final de la manguera deben someterse a la prueba hidrostática dentro de una jaula de seguridad sin retirar la boquilla de cierre al final de la manguera, deben soportar, sin fugas, una presión hidrostática igual a la presión de prueba del extintor, mantenida como mínimo 1 min.

En la Figura 2 se muestra una jaula de seguridad para pruebas hidrostáticas para equipo portátil a baja presión diseñada para proteger al personal que brinda el servicio durante dichas operaciones, y que debe utilizarse para pruebas hidrostáticas de extintores de baja presión, pero no para cilindros de alta presión.

Se necesita que el equipo de secado, seque todos los extintores de tipos que no sean a base de agua que hayan cumplido la prueba hidrostática.

##### **B.3 Procedimiento de prueba**

Antes de la prueba hidrostática debe realizarse una revisión interna.

Medir en la parte alta, media e inferior el diámetro del cilindro, registrar los valores obtenidos.

Las pruebas hidrostáticas de cilindros y cartuchos de alta presión deben realizarse de acuerdo con los procedimientos especificados de acuerdo con las normas específicas aplicables.

Los procedimientos de prueba para cilindros de baja presión deben ser los siguientes:

Todas las válvulas, partes internas y ensambles de manguera deben retirarse y el extintor vaciarse.

Remover todos los rastros del agente extinguidor del cilindro antes de llenarlos con agua.

Todos los extintores que tengan un cartucho de gas montado en el exterior para crear una presión de descarga, debe retirarse el cartucho y el adaptador del cartucho; debe colocarse un tapón en el conector del cilindro.

Para llevar a cabo el mantenimiento o una prueba hidrostática en extintores móviles sobre ruedas sin locomoción propia equipados con un(unos) regulador(es), desconectar el regulador o la manguera de baja presión del contenedor del agente.

En todos los extintores de presión contenida y móviles sobre ruedas sin locomoción propia, retirar el ensamble de la tapa o domo y debe colocarse un tapón en la tapa del cilindro.

Conectar una manguera flexible de la bomba de prueba hidrostática a la boquilla de descarga, ensamble de la manguera o accesorios de prueba, según aplique. En el caso de extintores móviles sobre ruedas sin locomoción propia, los procedimientos y accesorios deben ser aquellos especificados en el manual de servicio del fabricante.

Colocar el extintor portátil o móvil sobre ruedas sin locomoción propia dentro de una jaula de seguridad antes de aplicar la presión de prueba.

Después accionar el suministro de agua hacia la bomba de pruebas y llenar el extintor hasta la parte superior de su cuello.

Para los extintores que se someten a pruebas, debe apretarse la conexión de prueba lentamente mientras el suministro de agua permanece abierto y apretarse por completo una vez que el agua haya desplazado al aire contenido en el interior del cilindro.

Iniciar el proceso de presurizado purgando el aire residual en las conexiones hasta asegurarse que solamente haya agua en la purga de aire [Ver inciso I, Figura 2].

Después aplicar presión a un índice de incremento de la presión para que se alcance la presión de prueba en no menos de 30 s. Mantener esta presión de prueba durante 1 min. Observar durante este tiempo para identificar cualquier alteración o fuga en el cuerpo del cilindro.

Una vez concluida la prueba liberar la presión en el cilindro mediante la purga de aire.

Medir en la parte alta, media e inferior el diámetro del cilindro, registrar los valores obtenidos.

El cilindro cumple con la prueba hidrostática cuando el cuerpo no presenta alteración o fuga y una vez comparados el valor inicial y final de la medición, no presenta una expansión permanente mayor que 10% de la expansión total respecto del registro inicial del cilindro.

Para los extintores categorías 2, 4 y 5 deben retirarse los rastros de agua y humedad de los cilindros posterior a la prueba, mediante el uso de un secador para cilindro a base de aire caliente cuya temperatura no sea mayor que 66 °C.

Cualquier cilindro que no cumpla con la prueba hidrostática debe inhabilitarse de manera permanente por el prestador de servicio y debe informarse al solicitante del servicio y propietario del producto.

#### **B.4 Registro de las pruebas**

##### **B.4.1 Tipos de alta presión**

En el caso de cilindros y cartuchos de gas para alta presión que cumplan la prueba hidrostática, deben marcarse de manera permanente sobre el cilindro, el mes, año, separado por una diagonal en el que se realizó la prueba y las iniciales del prestador de servicio.

Es importante que el registro (estampado) se coloque sólo en el hombro, cabeza superior, cuello o anillo inferior (cuando lo haya) del cilindro.

##### **B.4.2 Tipos de baja presión**

Los cilindros de extintor que cumplan la prueba hidrostática deben tener la información de la prueba registrada en una placa. Dicha placa debe asegurarse al cilindro mediante un proceso libre de calor. La placa debe incluir como mínimo la información siguiente:

- a) Mes y año separado por una diagonal en el que se realizó la prueba;
- b) Presión de prueba que se utilizó, en kPa (psi);
- c) Iniciales del prestador de servicio.

**Apéndice C****(Normativo)****Extintores obsoletos**

Los siguientes tipos de extintores se consideran obsoletos y deben retirarse del servicio:

- a) Ácido de sodio;
- b) Espuma química (excluyendo agentes formadores de película);
- c) Líquido vaporizador (ejemplo, tetracloruro de carbono o clorobromometano);
- d) Agua operada por cartucho;
- e) Cilindro de cobre o latón (excluyendo tanques de bombeo) unidos con soldadura suave o remaches;
- f) Extintores de dióxido de carbono con cornetas de metal;
- g) Extintores de tipo AFFF de carga sólida (cartucho de papel);
- h) Extintores de agua presurizada fabricados antes de 1971;
- i) Cualquier extintor que necesite invertirse para operar;
- j) Cualquier extintor presurizado antes de 1955;
- k) Cualquier extintor con clasificaciones de incendio 4B, 6B, 8B, 12B y 16B;
- l) Extintores de agua presurizada con cilindro de fibra de vidrio (antes de 1976);
- m) No recargable con más de cinco años;
- n) De cilindro de acero con remaches;
- o) Aquellos cuyas refacciones ya no estén disponibles para su reemplazo.

**Apéndice D****(Normativo)****Dióxido de carbono****D.1 Requisitos**

El dióxido de carbono debe cumplir con los requisitos de la Tabla D.1 Requisitos para las propiedades del dióxido de carbono, comprobándose mediante la presentación del certificado de calidad.

**Tabla D.1-Requisitos para las propiedades del dióxido de carbono**

Propiedad	Requisitos
Pureza o/o (VI V) min	99,5
Contenido de agua o/o (m/m) máx	0,015
Contenido de aceite, µg/g (ppm) en masa, máx	5
Contenido total de compuestos de azufre, que se expresa como azufre, µg/g (ppm) en masa, máx	5,0
<b>Nota:</b> El dióxido de carbono que se obtiene mediante la conversión de hielo seco para líquido no suele cumplir con estos requisitos, a menos que se haya procesado correctamente para eliminar el exceso de agua y aceite.	

**Apéndice E****(Informativo)****Tipos de peligro**

La tabla E.1 Criterios específicos para la selección del tipo de peligro, es un ejemplo de los criterios específicos para la selección del tipo de peligro.

**Tabla E.1-Criterios específicos para la selección del tipo de peligro**

Parámetro	Tipo de peligro		
	Bajo	Moderado	Alto
Altura del edificio, (m)	Hasta 25	No aplica	Mayor que 25
Número de ocupantes	Menor que 15	Entre 15 y 20	Mayor que 250
Área de superficie del edificio (m <sup>2</sup> )	Menor que 300	Entre 300 y 3 000	Mayor que 3 000
Gases inflamables (litros)	Menor que 500	Entre 500 y 3 000	Mayor que 3 000
Líquidos inflamables (litros)	Menor que 250	Entre 250 y 1 000	Mayor que 1 000
Líquidos combustibles (litros)	Menor que 500	Entre 1 000 y 2 000	Mayor que 2 000

**14. Bibliografía**

- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Technical Specification ISO/TS 11602-1, Fire protection - Portable and wheeled fire extinguishers - Part 1: Selection and installation.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Technical Specification ISO/TS 11602-2, Fire protection - Portable and wheeled fire extinguishers - Part 2: Inspection and maintenance.
- NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 10, Standard for Portable Fire Extinguishers, 2013 Edition.

**TRANSITORIOS**

**Primero.** Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez publicado como Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 180 días naturales siguientes después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**Segundo.** A la entrada en vigor de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana como Norma Oficial Mexicana, se cancela y sustituye la Norma Oficial Mexicana NOM-154-SCFI-2005, Equipos contra incendio-Extintores-Servicio de mantenimiento y servicio de recarga, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de diciembre de 2005 y su modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2010.

**Tercero.** Declarada la vigencia del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana como Norma Oficial Mexicana todos los extintores deber ser sujetos de una prueba hidrostática.

Ciudad de México, a 15 de noviembre de 2017.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía, Alberto Ulises Esteban Marina.- Rúbrica.