

---

**NORMA TÉCNICA  
PERUANA**

**NTP 350.026  
2007 (revisada el 2017)**

---

Dirección de Normalización - INACAL  
Calle Las Camelias 817, San Isidro (Lima 27)

Lima, Perú

---

## **EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos**

Portable dry chemical fire extinguishers. Requirements

**2017-11-29  
2ª Edición**

R.D. N° 048-2017-INACAL/DN. Publicada el 2017-12-19

Precio basado en 53 páginas

I.C.S.: 13.220.30

**ESTA NORMA ES RECOMENDABLE**

Descriptorios: Extintor, extintor portátil, extintore portátil de polvo químico seco

© INACAL 2017

Todos los derechos son reservados. A menos que se especifique lo contrario, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia o publicándolo en el internet o intranet, sin permiso por escrito del INACAL.

INACAL

Calle Las Camelias 817, San Isidro  
Lima - Perú  
Tel.: +51 1 640-8820  
[administracion@inacal.gob.pe](mailto:administracion@inacal.gob.pe)  
[www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)

## ÍNDICE

	<b>página</b>
INDICE	ii
PRÓLOGO (de revisión 2017)	iii
PREFACIO	v
1 Objeto	1
2 Referencias normativas	1
3 Campo de aplicación	2
4 Definiciones y nomenclatura	3
5 Clasificación	10
6 Requisitos de fabricación del extintor	11
7 Inspección, muestreo y recepción	28
8 Métodos de ensayo	32
9 Marcado, rotulado, color y embalaje	42
10 Antecedentes	52
ANEXO A	53

## **PRÓLOGO**

(de revisión 2017)

A.1 La Norma Técnica Peruana (NTP) **NTP 350.026:2007 EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos**, 2ª Edición, se encuentra incluida en el programa de actualización de Normas Técnicas Peruanas.

A.2 La NTP referida, aprobada mediante resolución N° 0007-2007/INDECOPI-CRT, fue revisada por el Comité Técnico de Normalización (CTN) de Seguridad contra incendios, y puesta a consulta pública por un periodo de 30 días calendario. No recibió observaciones por parte de los representantes de los sectores involucrados: producción, consumo y técnico.

A.3 El CTN de Seguridad contra incendios, recomendó mantener la vigencia de la NTP y la Dirección de Normalización (DN), procedió a mantener su vigencia, previa revisión final, aprobando la versión revisada el 29 de noviembre de 2017.

NOTA: Cabe resaltar que la revisión de la presente NTP se ha realizado con el objetivo de determinar su vigencia, más no su actualización.

A.4 Los métodos de ensayo y de muestreo cambian periódicamente con el avance de la técnica. Por lo cual, recomendamos consultar en el Centro de Información y Documentación del INACAL, la vigencia de los métodos de ensayo y de muestreo citados en esta NTP.

A.5 La presente Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 350.026:2007 **EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos**, 2ª Edición.

**B. INSTITUCIONES MIEMBROS DEL CTN SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

Secretaría Sociedad Nacional de Industrias -  
Comité de Seguridad Contra Incendios

Presidente José Ignacio Mendívil

Secretario Saúl Montenegro

**ENTIDAD REPRESENTANTE**

Alpecorp S.A. Pedro Díaz Correa

Colegio de Arquitectos del Perú Giovanna Chávez Vargas

Colegio de Ingenieros del Perú Lia Concepción Gamarra  
Antonio Cantu Pajuelo

Consultor Apolinario Huamán Marallano

Consultor José Gamarra Supo

Consultor Giancarlo Passalacqua

Dirección de Construcción Luzmila Arenas Torres  
Dirección general de Políticas y Regulación Wilfredo Mendoza Gómez  
en Construcción y Saneamiento  
VIVIENDA

FIREMAN'S SA Diego Montenegro Tello

NFPA Capítulo Perú Enrique Rocafuerte  
Fernando Katayama

Química Suiza Industrial del Perú Rafael Mendoza Vásquez

## PREFACIO

### A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Seguridad Contra Incendios, mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses de enero a junio de 2006, utilizando como antecedentes a los que se mencionan en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Seguridad Contra Incendios, presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, con fecha 2006-08-21, el PNTP 350.026:2006, para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2006-11-25. No habiéndose presentado observaciones fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 350.026:2007 EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos**, 2ª Edición, el 07 de febrero de 2007.

A.3 La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

### B. ENTIDADES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

SECRETARÍA	Instituto Nacional de Defensa Civil
PRESIDENTE	Jorge Herbozo Valverde
SECRETARIO	Víctor Ernesto Ulloa Montoya

### ENTIDADES Y REPRESENTANTES

El Comité Técnico esta integrado por entidades de los Sectores Técnico, Consumo y Producción , representados por miembros representantes de empresas fabricantes de extintores y equipos contra incendios, empresas de mantenimiento y recarga, del Ministerio de la Producción, Ministerio de Defensa, empresa especializada en metrología, empresa fabricante de puertas y ventanas corta fuegos, Comité de fabricantes de extintores de la Sociedad Nacional de Industrias y del Instituto Nacional de Defensa Civil.

# EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos

## 1 Objeto

1.1 La presente Norma Técnica Peruana establece los requisitos de fabricación, muestreo y recepción, los métodos de ensayo, marcado y etiquetado, de los extintores portátiles manuales de polvo químico seco para combatir fuegos de Clase A B C D y K.

1.2 Los requisitos considerados en la presente NTP son para los extintores portátiles manuales tanto de tipo presurizado (presión permanente) como de cartucho impulsor o botella impulsora, que están destinados para ser utilizados de acuerdo a lo establecido en la NTP 350.043.

1.3 La presente Norma Técnica Peruana no considera los requerimientos de los extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco, los cuales se establecen en la NTP 350.037. Tampoco considera los requisitos de capacidad de funcionamiento de los extintores durante pruebas de fuego; dichos requisitos se establecen en la NTP 350.062.

## 2 Referencias normativas

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia en todo momento.

## **2.1 Normas Técnicas Peruanas**

- 2.1.1 NTP 342.003:1976 COBRE. Cobre y sus aleaciones para fundir y para transformación. Definiciones, clasificación y designación
- 2.1.2 NTP 342.021:1978 COBRE Y SUS ALEACIONES. Aleaciones cobre cinc plomo de corte fácil. Barras, soleras y perfiles. Requisitos particulares
- 2.1.3 NTP 350.021:2004 Clasificación de los fuegos y su representación gráfica.
- 2.1.4 NTP 350.034:2003 AGENTES EXTINTORES. Cargas. Polvos químicos secos
- 2.1.5 NTP 350.037:1976 Extintores rodantes de polvo químico seco
- 2.1.6 NTP 350.043-1:1998 Extintores Portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática
- 2.1.7 NTP 350.062-1:1998 Extintores Portátiles. Parte 1: Métodos de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase A
- 2.1.8 NTP 350.062-2:1998 Extintores Portátiles. Parte 2: Método de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase B
- 2.1.9 NTP 350.062-3:1998 Extintores Portátiles. Parte 3: Método de ensayo de conductividad eléctrica. Clase C



2.1.10	NTP 350.062-4:1998	Extintores Portátiles. Parte 4: Métodos de ensayo de capacidad de extinción. Clase D
2.1.11	NTP 399.009:1974	Colores patrones utilizados en señales y colores de seguridad
2.1.12	NTP 833.030:2001	EXTINTORES PORTÁTILES. Servicio de inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática. Rotulado
2.1.13	NTP 833.032:2003	EXTINTORES PORTÁTILES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES
2.1.14	NTP-ISO 2859-1:1999	PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCION POR ATRIBUTOS. Parte 1: Planes para muestreo clasificados por calidad de nivel aceptable (NCA) para inspección lote por lote
2.1.15	NTP-ISO 6892:2000	MATERIALES METALICOS. Ensayo de tracción a temperatura ambiente

## **2.2 Normas Técnicas Extranjeras**

2.2.1	ANSI/ASME B1.20.1:1983	Pipe Threads, General Purpose (Inch)
-------	------------------------	--------------------------------------

## **3 Campo de aplicación**

Esta Norma Técnica Peruana se aplica a los extintores portátiles manuales de polvo químico seco.

## 4 Definiciones y nomenclatura

Para propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican las definiciones indicadas en 4.1 y las denominaciones de las partes del extintor indicadas en 4.2 Nomenclatura, siendo las siguientes:

### 4.1 Definiciones

4.1.1 **acero austenítico:** Es la aleación de acero de mayor cantidad de usos. Se caracteriza por contener un bajísimo porcentaje de carbono, máximo 0,03 %.

4.1.2 **agente extintor:** Son los compuestos químicos ignífugos que forman la carga del extintor y cuya acción provoca la extinción del fuego.

4.1.3 **agente impulsor:** Es el elemento que permite propulsar el agente extintor.

4.1.4 **alcance del chorro:** Es la distancia horizontal comprendida entre la vertical de la boquilla y el punto en que el centro del chorro del agente extintor alcanza un plano vertical de referencia.

4.1.5 **capacidad nominal:** Es la máxima cantidad expresada en litros de agua que puede ser contenida en el cilindro del extintor. Es indicada por el fabricante.

4.1.6 **carga:** Es la cantidad de agente extintor en kilogramos o litros que contiene un extintor. La carga de los extintores portátiles de polvo químico seco que son materia de este Esquema de Norma Técnica Peruana se expresa en masa (kilogramos).

4.1.7 **compatibilidad galvánica:** El recipiente y partes componentes del extintor portátil que no son susceptibles de sufrir rajaduras por tensión de corrosión por 10 días ni a la corrosión por la combinación de materiales metálicos incompatibles.

4.1.8 **descarga efectiva:** Tiempo de descarga de un agente extintor desde el extintor.

4.1.9           **ensayos de prototipo:** Son aquellos que deben ser efectuados con el objeto de verificar, mediante la aplicación de las pruebas específicas indicadas en la presente Norma, el diseño, la calidad de los materiales y la fabricación adecuada.

4.1.10          **ensayos de fábrica:** Son aquellos que deben ser efectuados en fábrica para garantizar que los extintores producidos mantengan las características de calidad del material, de fabricación adecuada y de funcionamiento correcto.

4.1.11          **entidad competente:** Organismo que tiene prerrogativas legales

4.1.12          **extintor:** Es todo aparato destinado a apagar conatos de incendios por medio de un agente extintor contenido en el mismo.

4.1.13          **extintor portátil:** Es un extintor que puede ser transportable a mano o sobre ruedas por una sola persona

4.1.13.1        **extintor portátil manual:** Es aquel cuya construcción y peso permite su manejo y transporte a mano

4.1.13.2        **extintor portátil sobre ruedas:** Es aquel diseñado para ser transportado sobre ruedas

4.1.14          **extintor portátil de polvo químico seco:** Es el extintor portátil cuyo agente extintor es polvo químico seco

4.1.14.1        **extintor de tipo presurizado:** Es aquel en el que tanto el agente extintor como el agente impulsor comparten el mismo recipiente.

4.1.14.2        **extintor de tipo con cartucho impulsor o botella impulsora:** Es aquel en el que el agente extintor está en el recipiente del equipo y el agente impulsor contenido en un cartucho o botella conectado al recipiente.

4.1.15          **polvo químico seco ABC:** Agente químico cuya aplicación permite la extinción de fuegos de Clase A, B y C.

4.1.16 **polvo químico seco BC:** Agente químico cuya aplicación permite la extinción de fuegos de Clase B y C

4.1.17 **prototipo:** Es aquél extintor que se utiliza como modelo de fabricación y que responde al diseño y especificaciones de fábrica.

4.1.18 **tiempo de descarga:** Tiempo durante el cual se descarga del agente extintor sin que se produzcan interrupciones, estando la válvula totalmente abierta

## 4.2 Nomenclatura

Las partes de un extintor de polvo químico seco que a continuación se describen, salvo algunas de ellas, pueden verse en la Figura 1 para el caso del tipo presurizado, en la Figura 2 para el caso del tipo de cartucho impulsor y en la Figura 3 para el caso del tipo de botella impulsora.

4.2.1 **manija de activación:** Es la pieza que permite la activación de la válvula y la descarga del extintor

4.2.2 **válvula de descarga:** Es el dispositivo que controla la descarga del agente extintor, va instalada en el gollete del recipiente.

4.2.3 **manija de acarreo:** Es la pieza que permite el acarreo de los extintores manuales y que forma parte del mecanismo de activación.

4.2.4 **anillo tórico o aro sello (o'ring):** Son los elementos que, colocados en las uniones aseguran la hermeticidad de las mismas.

4.2.5 **tubo sifón:** Es la pieza que conduce el agente extintor hacia la válvula de descarga.

4.2.6 **manguera de descarga:** Tubo flexible el cual conduce la descarga del agente extintor hacia el exterior.

4.2.7           **pitón o boquilla:** Es el accesorio instalado al final de la manguera de descarga

4.2.8           **abrazadera de manguera:** Pudiendo ser identificado como porta manguera, es el accesorio que sirve para sujetar la manguera al extintor cuando no está en funcionamiento.

4.2.9           **gollete:** Es la parte cilíndrica, roscada (interna o externa), que permite la instalación de la tapa o la válvula de descarga y del agente extintor.

4.2.10          **recipiente o cilindro :** Es el conjunto formado por el gollete y dos casquetes (superior e inferior), o por el gollete, dos casquetes (superior e inferior) y el cuerpo (la parte cilíndrica)

4.2.11          **casquete superior (hombro):** Es la parte superior del recipiente del extintor.

4.2.12          **casquete inferior (fondo):** Es la parte inferior del recipiente.

4.2.13          **cuerpo:** Es la parte cilíndrica a la que van adosados ambos casquetes, en el caso que el extintor sea de tres partes.

4.2.14          **falda:** También llamada base de sustentación, es el aditamento que protege el fondo para evitar que éste se use como base.

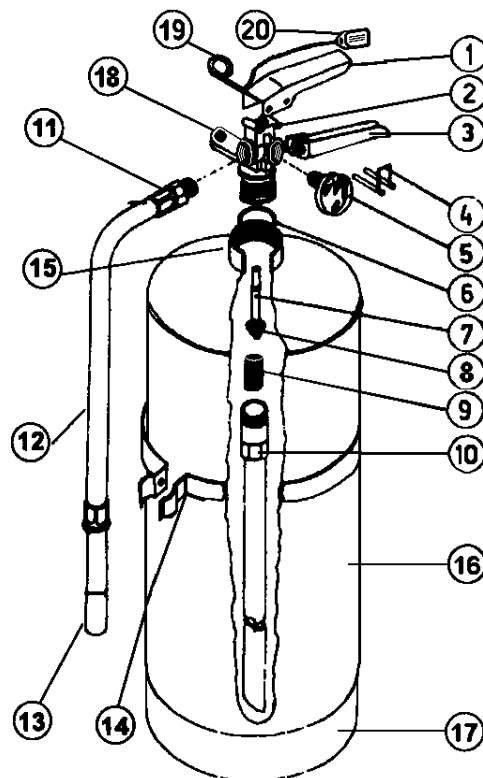
4.2.15          **seguro:** Es el dispositivo que impide el funcionamiento accidental del extintor.

### PARTES DEL EXTINTOR PRESURIZADO

1. Manija de activación (superior)
2. Válvula de descarga
3. Manija de acarreo (inferior)
4. Remaches o Pasadores
5. Manómetro o indicador de presión
6. Anillo tórico o Arosello (O`Ring)

#### Partes de la válvula de descarga:

7. Vástago
8. Asiento de vástago
9. Resorte
10. Tubo sifón
11. Acople de manguera
12. Manguera de descarga
13. Pitón o Boquilla
14. Abrazadera de manguera
15. Gollete
16. Recipiente
17. Falda
18. A soporte de fijación
19. Seguro
20. Precinto de inviolabilidad



NOTA: El extintor presentado es sólo de carácter ilustrativo

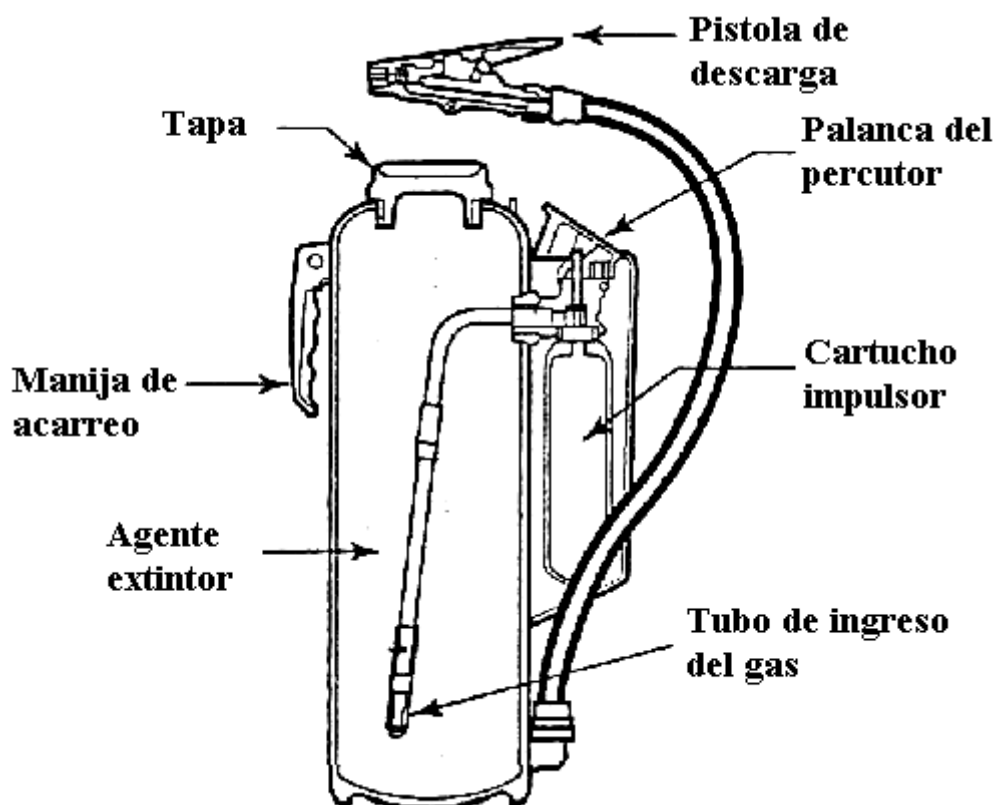
**FIGURA 1 – Partes de un extintor de polvo químico seco presurizado**

4.2.16 **soporte para fijación en pared:** Son los accesorios que mantienen al extintor en su ubicación permanente

4.2.17 **soporte para extintores en vehículos:** Son aquellos que se instalan en los vehículos automotores. Véase NTP 833.032.

4.2.18 **tapa:** Es la pieza que cierra herméticamente al recipiente (véase Figuras 2 y 3)

4.2.19 **percutor:** Es el dispositivo que perfora el sello del cartucho o botella impulsora, liberando su contenido (véase Figura 2)



**FIGURA 2 – Partes de un extintor portátil manual con cartucho impulsor**

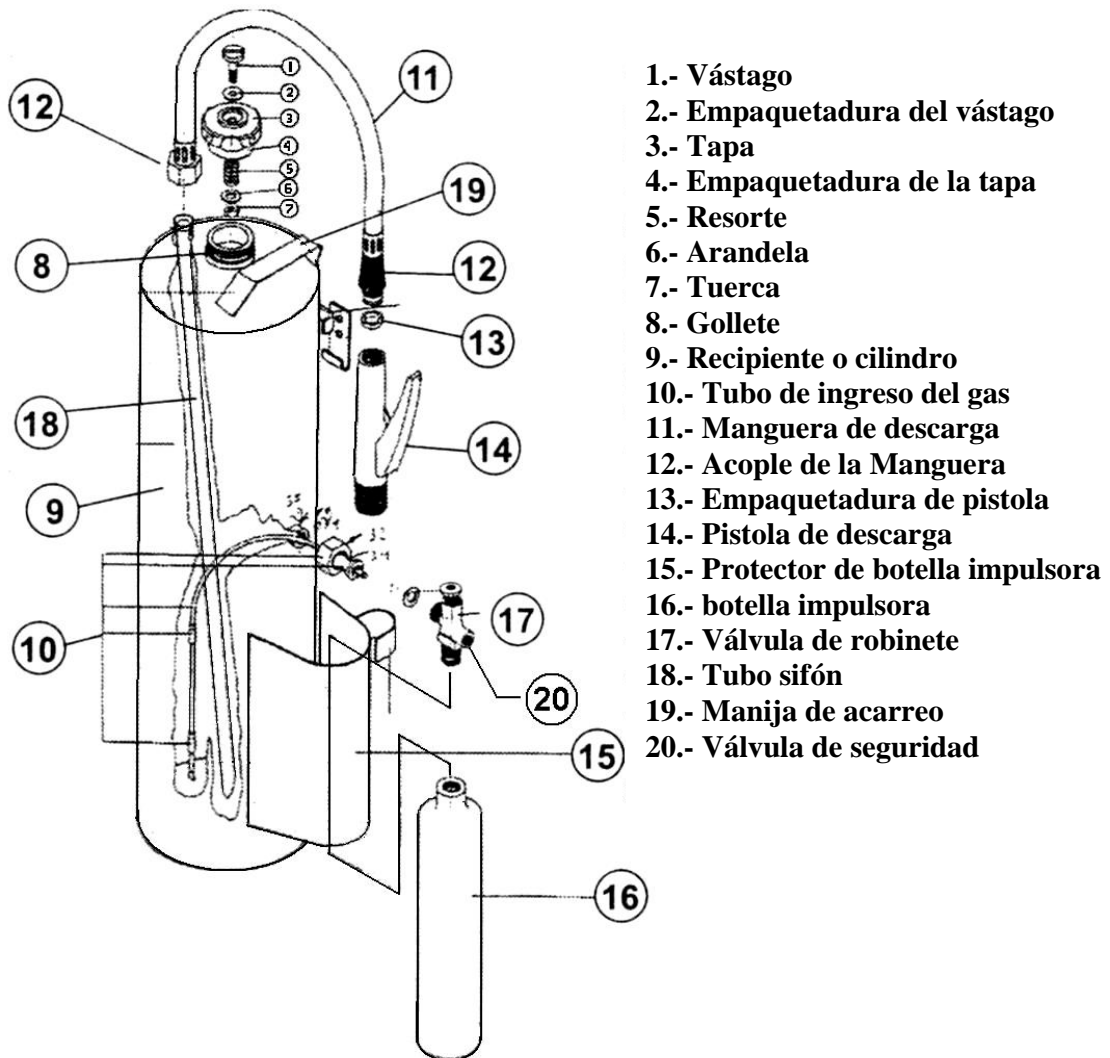
4.2.20 **tubo de ingreso del gas:** Es el tubo que, desde el cartucho o botella impulsora, conduce el gas al interior del recipiente (véase Figuras 2 y 3)

4.2.21 **cartucho o botella impulsora:** Es el recipiente herméticamente cerrado, adosado exteriormente al cuerpo o ubicado al interior del recipiente, conectado al sistema de disparo y que contiene el gas impulsor a presión (véase Figuras 2 y 3)

4.2.22 **sello:** Es el dispositivo que cierra herméticamente e impide la fuga del gas de los cartuchos impulsores (véase Figura 2)

4.2.23 **pistola de descarga:** Es el dispositivo del extintor con la que se dirige y controla la salida del agente extintor (véase Figuras 2 y 3).

**Extintor portátil manual con botella impulsora externa**



**FIGURA 3 – Partes de un extintor portátil manual con botella de impulsión**

4.2.24 **válvula de seguridad:** Es el dispositivo que, en los extintores de cartucho o botella, permite automáticamente el escape de una sobrecarga de gas cuando esta excede de un valor determinado, permitiendo la salida del exceso de presión y cerrándose nuevamente, de manera que el extintor pueda ser usado con su presión de carga normal (véase Figura 3)



## **5 Clasificación**

### **5.1 De acuerdo al funcionamiento del agente impulsor**

5.1.1 Extintores de polvo químico seco presurizados

5.1.2 Extintores de polvo químico seco con cartucho impulsor, interno o externo

4.1.3 Extintores de polvo químico seco con botella impulsora externa

### **5.2 Por agente químico de extinción**

5.2.1 Extintores de polvo químico seco multipropósito, fosfato de amonio, presurizados y con descarga controlada. Fuegos Clase ABC.

5.2.2 Extintores de Bicarbonato de Sodio y Bicarbonato de Potasio. Fuegos Clase BC o Clase K

5.2.3 Extintores de Cloruro de Potasio compatible con espuma (polvo seco), base Urea y Bicarbonato de Potasio. Fuegos Clase B.

5.2.4 Extintores para agentes de polvo aptos para fuegos de Clase D.

### **5.3 Por capacidad de extinción (rating)**

Los extintores de polvo químico seco se clasifican por la capacidad de extinción que expresa el potencial de efectividad del equipo para la capacidad de carga y tipo de agente extintor.

La capacidad de extinción de los extintores portátiles se debe determinar cumpliendo las pruebas establecidas en la NTP 350.062-1 para fuego Clase A, la NTP 350.062-2 para fuego Clase B y la NTP 350.062-3 para fuego Clase C.

En el Anexo A, la Tabla A.1, resume las características de capacidad de extinción, alcance del chorro, tiempo de descarga, de los extintores portátiles por tipo de agente extintor y capacidad de carga; dicha Tabla puede ser usada como una ayuda para seleccionar los extintores portátiles y se incluye sólo para propósitos de información.

NOTA: La capacidad de extinción o rating de extintores para vehículos automotores podrán consultarse en la NTP 833.032.

## **6 Requisitos de fabricación del extintor**

### **6.1 Fabricación**

6.1.1 El extintor portátil manual con su carga tendrá un peso total máximo de 25 kg .

6.1.2 La fabricación será tal que la forma de funcionamiento resulte obvia y que una vez iniciada la descarga, el operador no necesite efectuar operaciones adicionales para mantener el caudal máximo.

### **6.2 Recipiente de acero de bajo carbono, soldado**

6.2.1 El material utilizado en la construcción del recipiente de los extintores deberá ser plancha de acero soldable y contener, como máximo, 0,25 % de carbono, 0,05 % de azufre y 0,05 % de fósforo. Antes de la elaboración, el material deberá tener un coeficiente de alargamiento **A** superior al 16 % y una resistencia a la tracción **R<sub>m</sub>** menor/igual a 580 MPa .

Todas las partes del cuerpo del extintor y las soldadas a él deberán ser de materiales compatibles entre sí. Los materiales de aporte deben ser compatibles con el acero para producir soldaduras con propiedades equivalentes a las especificadas para el material base.

6.2.2 El fabricante deberá contar con los certificados de calidad del proveedor de los aceros que cumple el requisito 6.2.1 y a falta de este, realizar los ensayos para verificar el cumplimiento de los mismos.

### 6.2.3 Espesor mínimo de pared

6.2.3.1 El diseño correcto de las partes sometidas a presión se verificará conforme a los ensayos descritos en esta norma. Los recipientes deberán superar los ensayo de resistencia mecánica o ensayo de aplastamiento (véase 8.15) y el ensayo de presión de rotura (véase 8.16).

6.2.3.2 Los recipientes deberán tener espesores de pared superiores a los espesores mínimos de pared; calculados según la fórmula siguiente:

$$S = \frac{D}{300} + k$$

Donde:

- S espesor mínimo de la pared en mm;  
D diámetro exterior del recipiente ó, en el caso de los recipientes no cilíndricos, la diagonal externa más grande del cuerpo del extintor en mm;  
k coeficiente con los siguientes valores:  
0,45 para  $D \leq 80$  mm;  
0,50 para  $D > 80$  mm y  $\leq 100$  mm;  
0,70 para  $D > 100$  mm.

En todos los casos, el espesor mínimo de pared del recipiente no deberá ser inferior a 0,90 mm, incluyendo todas las tolerancias. El espesor en la zona de apoyo de los recipientes con fondo cóncavo, cuando éste sea utilizado como apoyo no será menor de 1,5 veces el espesor real de la parte cilíndrica.

## 6.3 Recipientes de acero inoxidable

6.3.1 Para los recipientes fabricados con acero inoxidable austenítico, el contenido máximo de carbono será de 0,03 %.

6.3.2 Los recipientes fabricados con acero inoxidable austenítico, deberán tener espesores mínimos de pared medidos superiores a los espesores mínimos de pared calculados según la fórmula siguiente:

$$S = \frac{D}{600} + k$$

Donde:

- S espesor mínimo de la pared en mm;
- D diámetro exterior del recipiente ó, en el caso de los recipientes no cilíndricos, la diagonal externa más grande del cuerpo del extintor en mm;
- k coeficiente con el valor de: 0,30 para los diámetros  $\geq 100$ mm.

En todos los casos, el espesor mínimo de pared del recipiente no deberá ser inferior a 0.90 mm, incluyendo todas las tolerancias. El espesor en la zona de apoyo de los recipientes con fondo cóncavo, cuando éste sea utilizado como apoyo no será menor de 1,5 veces el espesor real de la parte cilíndrica.

## 6.4 Recipiente de aluminio

6.4.1 El recipiente de aluminio debe ser fabricado sin costura

6.4.2 Los recipientes fabricados con aluminio, deberán tener espesores mínimos de pared medidos superiores a los espesores mínimos de pared calculados según la fórmula siguiente:

$$S = \frac{D}{80} + k$$

Donde:

- S espesor mínimo de la pared en mm;
- D diámetro exterior del recipiente ó, en el caso de los recipientes no cilíndricos, la diagonal externa más grande del cuerpo del extintor en mm;
- k coeficiente con el valor de:
  - 0,20 para  $D \leq 100$  mm
  - 0,30 para  $D > 100$ mm.

En todos los casos, el espesor mínimo de pared del recipiente no deberá ser inferior a 0.90 mm, incluyendo todas las tolerancias.

## 6.5 Recipiente

6.5.1 El recipiente será de acero o también de otro material resistente a la corrosión siempre que permita al recipiente cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 1, tal como aparece.

6.5.2 El cuerpo será con una sola junta longitudinal o transversal o sin costura. El recipiente de aluminio debe ser sin costura.

**TABLA 1 – Requisitos del recipiente de los extintores**

<b>Forma</b>	<b>Peso Máximo</b>	<b>Presión mínima de Prueba hidrostática de prototipo</b>	<b>Presión mínima de Prueba hidrostática de fábrica</b>	<b>Número máximo de pruebas</b>
Cilíndrica	11 kg	4,895 MPa 50 kg/cm <sup>2</sup> (710 lb/pulg <sup>2</sup> )	4,012 Mpa 41 kg/cm <sup>2</sup> (582 lb/pulg <sup>2</sup> )	4 pruebas 1 prueba cada 5 años

NOTA: En ningún caso se permitirá una deformación permanente mayor al 10%.

6.5.3 Los recipientes de acero pueden ser de dos tipos:

a) Recipiente de dos partes: casquete superior y casquete inferior.

Ambos casquetes contrapuestos y soldados entre sí, por medio de sólo una costura circunferencial con traslape.

b) Recipiente de tres partes: casquete superior, casquete inferior y parte cilíndrica.

Ambos casquetes contrapuestos serán unidos a la parte cilíndrica por medio de un cordón de soldadura circunferencial con traslape. La parte cilíndrica podrá ser con sólo una costura longitudinal a tope, es decir, sin traslape.

6.5.4 Los casquetes y la parte cilíndrica deberán tener el mismo diámetro.

6.5.5 Tanto los casquetes como la parte cilíndrica por separados deberán ser fabricados de una sola pieza.

6.5.6 La costura o unión circunferencial debe ser por traslape, teniendo éste como mínimo una longitud de 3 veces el espesor de la plancha utilizada para la fabricación del recipiente. La costura o unión longitudinal debe realizarse a tope; según Figura 2.

6.5.7 Las superficies internas del recipiente deberán estar exentas de materias extrañas, incluyendo los compuestos químicos usados en la limpieza del mismo.

## **6.6 Gollete**

6.6.1 El gollete deberá ser de un material de acero SAE 1020 o similar.

6.6.2 El gollete es un anillo de acero en cuya superficie interna debe tener una rosca cilíndrica. La rosca debe cumplir las especificaciones y tolerancias establecidas en la Norma ANSI/ASME B.1.20.1

6.6.3 El gollete deberá tener como mínimo un espesor de pared de 3.3 mm, incluyendo la cresta de la rosca. La longitud del gollete deberá permitir roscar por lo menos 8 hilos de la válvula.

6.6.4 Para extintores de 1 kg a 2 kg de capacidad deberá tener un diámetro interno mínimo de 20 mm y para extintores de 4 kg a 13,60 kg de capacidad deberá tener un diámetro mínimo de 26 mm; para facilitar el llenado de agente extintor.

## **6.7 Falda**

Es la base de sustentación del recipiente y de uso obligatorio para todas las capacidades.

6.7.1 La falda deberá presentar una superficie que esté en contacto permanente con el fondo del extintor.

6.7.2 El espesor de la plancha utilizada para fabricar la falda debe ser, por lo menos, el mismo que el utilizado en el recipiente.

## **6.8 Boca de llenado**

La boca de llenado de un extintor portátil manual deberá tener un diámetro interno mínimo de 20 mm para extintores de 1 kg y 2 kg y de 26 mm para extintores de 4 kg a 13,6 kg de contenido de agente extintor.

## **6.9 Volumen libre**

En el extintor cargado quedará un volumen libre no inferior al 10% del volumen total, sin necesidad de comprimir o compactar el agente extintor ni usar ningún medio mecánico para ello.

## **6.10 Partes soldadas**

6.10.1 Las superficies que se van a soldar deben de estar libres de óxido, aceite, grasa o cualquier otro tipo de material extraño, dentro de una distancia mínima de 13 mm, a cada lado de la junta preparada.

6.10.2 Los cordones o uniones circunferenciales y longitudinales deben tener un ancho mínimo de por lo menos cuatro veces el espesor de la plancha.

6.10.3 Los cordones o uniones circunferenciales y longitudinales deben efectuarse mediante un proceso de soldadura de arco eléctrico sumergido automático o arco eléctrico automático tipo Mig y no se podrán encontrar en las zonas donde existan variaciones de forma (zonas curvas). Ambos cordones o uniones deben obtenerse con soldadura de penetración uniforme en forma y medida tal, que el cordón de soldadura sea convexo y que el centro se aparte por lo menos 0.5 mm de la superficie, no permitiendo el socabado en los bordes.

6.10.4 El gollete debe ir soldado al casquete superior mediante un proceso de soldadura de arco eléctrico sumergido automático o arco eléctrico automático tipo Mig, que permita que el cordón de soldadura tenga no menos de 4 mm de espesor.

6.10.5 Los cordones longitudinales deben tener una penetración constante. Para verificar las alternativas para tipos de soldadura con y sin traslape, véase Figura 4

6.10.6 Las soldaduras que contribuyen a la resistencia a la presión deben realizarse aplicando un proceso de soldadura automática tipo mig-mag o arco sumergido y no deberán aplicarse en las zonas donde existan variaciones de forma.

**CIRCUNFERENCIAL  
CON TRASLAPE**



**LONGITUDINAL  
A TOPE**



**CIRCUNFERENCIAL  
CON TRASLAPE**



**FIGURA 4 – Uniones soldadas**

## **6.11 Tapa**

6.11.1 La tapa deberá ir roscada al gollete y fijada a él por un método equivalente, debiendo tener su construcción la configuración tal que pueda ser manipulada fácilmente.

6.11.2 La tapa deberá construirse de tal manera que permita su colocación, ajuste y retiro sin necesidad de usar herramientas exclusivas del fabricante.

6.11.3 El gollete con hilos externos tendrá la altura suficiente de modo que la tapa no contactará el hombro cuando la empaquetadura sea removida.

6.11.4 La tapa podrá ser de acero inoxidable o de aluminio o aleación de cobre, resistente a la corrosión.

6.11.5 La tapa del recipiente podrá contener la válvula o sistema de alivio.

6.11.6 En caso que la tapa sea removible estando el extintor bajo presión, poseerá un sistema de alivio adecuado que efectúe la despresurización total del extintor al intentarse su remoción mientras aún permanezca enroscada 3 hilos, como mínimo.



6.11.7 La rosca de la tapa podrá ser interna o externa y la del gollete tendrá no menos de cinco hilos por centímetro y la longitud roscada en contacto con la del recipiente no será inferior a seis hilos, con la empaquetadura en su lugar. La rosca tendrá un paso comprendido entre 1,5 mm y 4 mm.

## **6.12 Percutor**

6.12.1 El percutor será de material resistente a la corrosión y de resistencia mecánica adecuada al trabajo que realiza, no debiendo desviarse de su carrera, la que será suficiente para romper la lámina del sello del cartucho impulsor

6.12.2 El percutor estará resguardado por un seguro que impida el funcionamiento accidental del extintor.

## **6.13 Mecanismos de perforación**

Las partes de un mecanismo de perforación, con la excepción de resortes y seguros no expuestos, serán hechas de metal no ferroso o acero limpio resistente a la corrosión.

## **6.14 Válvula de seguridad**

6.14.1 La presión de operación de la válvula de seguridad para el alivio de la presión deberá ser mayor que la establecida para la presión de trabajo y no será mayor a 1,5 veces de dicha presión.

6.14.2 La válvula de seguridad deberá estar diseñada e instalada para que no sufra restricciones o sea obstruida por la carga del extintor

NOTA: En caso de extintores presurizados, la válvula de seguridad es opcional

## **6.15 Botella y cartucho impulsor**

6.15.1 Serán de acero, de una sola pieza sin intervención de soldadura. Deberán ser probadas hidráulicamente a una presión de ensayo de  $250 \text{ kg/cm}^2$  como mínimo y deberá cumplir con la NTP 350.027.

6.15.2 La válvula de las botellas deberá permitir el paso libre del gas a partir de una y un cuarto de vuelta, debiendo tener igualmente una válvula de seguridad cuyo sello rompa a una presión de  $200 \text{ kg/cm}^2 \pm 10 \text{ kg/cm}^2$  y que estará protegida por un dispositivo de antiretroceso adecuado.

6.15.3 Los cartuchos deberán estar provistos de un sello que pueda romperse por percusión de una fuerza de 4,5 kg y por presión a  $200 \text{ kg/cm}^2 \pm 10 \text{ kg/cm}^2$  debiendo usarse para su transporte y almacenamiento, un tapa roscada con sistema antiretroceso.

6.15.4 La botella deberá estar fijada al cuerpo de tal forma que su peso no recaiga íntegramente en la conexión botella-cuerpo en el tubo de entrada de gas, debiendo emplearse un dispositivo (aro sello u otro) que impida la vibración de la botella o que ésta quede suelta.

6.15.5 El cartucho de gas impulsor se fijará firmemente al recipiente y será fácilmente reemplazable.

6.15.6 Deberá estar cubierta por una guarda protectora adecuada por lo menos, en las  $\frac{3}{4}$  partes de su longitud.

6.15.7 El llenado del gas carbónico deberá realizarse por medio de una bomba de trasiego con el fin de mantener el gas en estado líquido.

6.15.8 Deberá llevar estampado, en el hombro del cuerpo y en forma legible, lo siguiente:

- Presión de prueba hidráulica : PP

- Peso de recipiente vacío (tara) : PV
- Peso del gas : PG
- Capacidad en litros de agua
- Clave de fabricación (número de serie)
- Año de fabricación
- Cualquier otro dato requerido por Ley o Reglamento

## **6.16 Manguera**

6.16.1 Los extintores de capacidad mayor a 2 kg de carga o que tengan un volumen nominal a los 3 litros deberán estar equipados con una manguera de material resistente a los agentes atmosféricos y al agente extintor, con el fin de facilitar la dirección de la descarga. Los extintores de capacidades de 1 kg o 2 kg, la manguera es opcional.

6.16.2 La longitud de la manguera incluyendo el pitón o boquilla de descarga no será inferior a  $\frac{3}{4}$  partes de la altura total del recipiente del extintor, para extintores presurizados, y no será menor de 660 mm incluyendo la pistola de descarga para extintores con cartucho o botella.

6.16.3 La presión que debe soportar una manguera será equivalente a 1.5 veces la presión de trabajo del extintor.

6.16.4 Para un extintor de 1 kg a 2 kg de capacidad, la manguera tendrá un diámetro nominal interno de al menos 6,3 mm (1/4 pulg). Para extintores de 4 kg a 13,6 kg de capacidad, la manguera tendrá un diámetro nominal interno de al menos 9,5 mm (3/8 pulg).

6.16.5 La parte libre de la manguera deberá estar asegurada al cuerpo del extintor mediante una abrazadera u otro dispositivo equivalente.

6.16.6 Las conexiones de la manguera serán de una aleación de cobre - estaño u otro material resistente a la corrosión. Su acoplamiento a la pistola de descarga o válvula de accionamiento podrá efectuarse ya sea por rosca o por otros medios adecuados.

6.16.7 El accesorio de unión o acople de la manguera deberá ser roscado o estar provisto con un medio equivalente para su fijación a la salida de la válvula de descarga. El diseño de los acoples de la manguera será que en su uso continuo no deberán aflojarse ni desprenderse Asimismo la manguera será de un solo tramo.

6.16.8 En el extremo de la manguera del extintor, poseerá una pistola de descarga, de modo que permita la descarga del agente en forma continua o intermitente.

## **6.17 Tubo sifón**

6.17.1 Debe tener un diámetro interior no menor a 8 mm para extintores de hasta 2 kg y no menor de 12 mm de diámetro interior para extintores de 4 kg a 13,6 kg, asegurando la eficiencia de salida del 90 % de la carga.

6.17.2 Un tubo sifón debe construirse con material resistente a la acción química o los efectos corrosivos del agente extintor con el cual deba ser utilizado.

6.17.3 Las unión entre el tubo sifón, válvula y otras partes relacionadas al sistema de descarga no deben aflojarse en lo absoluto durante el uso. El extremo inferior de un tubo sifón no deberá desalinearse del eje vertical durante el ensamblaje y deberá tener un corte que no permita la obstrucción en la descarga. El tubo sifón no debe tocar el fondo

## **6.18 Válvula de descarga**

6.18.1 Consta de cuatro (4) roscas en el cuerpo de la válvula:

Las roscas deben cumplir las especificaciones y tolerancias establecidas en la Norma ANSI/ASME B1.20.1

- a) Rosca inferior externa: Sirve para montar la válvula en el recipiente deberá ser cilíndrica o recta con 8 hilos como mínimo.

Debe tener una ranura que sirva para el alivio de presión y así facilitar el desmontaje entre el gollete y la válvula; con dos o tres giros, la válvula tiene que empezar a aliviar la presión.

Rosca inferior interna: Para el montaje del tubo sifón.

- b) Rosca porta manómetro: será cilíndrica o recta. Cuando se utiliza manómetro de presión comprobable, la rosca debe ser cilíndrica y tiene que permitir el uso de un arosello u o´ring en forma necesaria. En caso de utilizar manómetro no comprobable se debe utilizar rosca cónica NPT.
- c) Rosca para descarga y presurización: Para los casos en que la válvula utilice manguera, debe estar provista de un tipo de rosca que permita desarmar fácilmente la manguera de descarga sin el uso de herramientas.

6.18.2 El material será de una aleación de cobre de acuerdo a la NTP 342.021 y NTP 342.003

6.18.3 Debe permitir una descarga controlada del agente extintor.

6.18.4 En la parte inferior deberá tener una ranura o espacio para el alojamiento del anillo tórico o aro sello, empaquetadura u o-ring, de tal manera que haga posible la hermeticidad del montaje, y deberá presentar suficiente resistencia mecánica para soportar el trabajo al cual esta sometida.

6.18.5 El anillo tórico, aro sello, empaquetadura u o´ring deberá ser de un material que tenga elasticidad y espesor suficiente para producir un cierre hermético, deberá poseer escasa adherencia y no deteriorarse por acción del uso al que esta sujeto, sellando hermeticamente la unión entre la válvula y el gollete.

6.18.6 Todos los componentes que hayan sido instalados en la válvula por el fabricante no deben ser manipulados por el usuario. Los elementos de la válvula deben accionar sin obstaculizar su libre funcionamiento.

6.18.7 Se consideran que el diseño y fabricación de la válvula y sus componentes deberán ser tales que instaladas conjuntamente con el extintor, funcione correctamente.

6.18.8 La válvula acoplada al extintor deberá trabajar en un rango de presiones hasta 1,344 MPa (195 p.s.i).

6.18.9 La válvula se considera hermética cuando sometida a presión neumática no presenta fugas a una presión similar a la presión de trabajo.

6.18.10 La válvula no deberá presentar pérdidas o fugas luego de ser sometida a presiones de baja temperatura (-20 °C) y alta temperatura (50 °C).

6.18.11 El cuerpo de la válvula debe fabricarse por un proceso de forja, estampado en caliente o a partir de barras laminadas que aseguren un producto libre de pliegues, fisuras o cualquier otro defecto propio del proceso.

6.18.12 Los elementos constitutivos de la válvula no deberán atascarse, deformarse o doblarse y el o-ring debe mantener sus condiciones de hermeticidad.

6.18.13 El proceso de fabricación de las válvulas de descarga deben garantizar un buen acabado mecánico, estar libres de óxido, grietas, rebabas u otros defectos que impidan un buen funcionamiento. Los hilos de la parte roscada de la válvula deberán estar íntegros y presentar un acabado liso y limpio.

La válvula y sus accesorios deberá pasar el ensayo de caída libre de acuerdo con el apartado 8.12.

## **6.19 Manijas de acarreo**

6.19.1 Las manijas de acarreo para extintores presurizados portátiles serán fabricados en acero SAE 1010 o similar con un tratamiento anticorrosivo y deberán estar libres de bordes afilados y deberán ser sometidos a los ensayos de corrosión por niebla salina, de acuerdo con el apartado 8.6. La longitud de la manija no deberá ser menor a 7,5 cm para extintores de 1 kg a 2 kg y de 9 cm para los extintores de 4 kg a más.

6.19.2 El diseño de la manija deberá ser tal que la activación para la descarga del extintor, no produzca un efecto tijera, que genere riesgos de corte en la mano del operador.

6.19.3 Deberá haber una separación mínima de 25 mm (1 pulg) entre el casquete superior del extintor y la manija de acarreo.

6.19.4 La manija para el transporte manual podrá ser fijada al recipiente

## **6.20 Soporte de ubicación**

6.20.1 Serán fabricados en acero SAE 1010 o similar con tratamiento anticorrosivo y sometidos a los ensayos de corrosión por niebla salina, de acuerdo con el apartado 8.6. Serán capaces de sujetar al extintor firmemente en su lugar y deberá soportar una deformación máxima equivalente al 10 % del ángulo original y una carga como mínimo, igual al doble del peso total del extintor.

6.20.2 Los soportes permitirán la fácil remoción del extintor de su ubicación.

6.20.3 Cuando el extintor no esté sujeto por una abrazadera, deberá permanecer sostenido aún cuando se le apliquen presiones laterales que provoquen una inclinación de hasta 45°.

6.20.4 Un soporte de montaje para pared requerirá un desplazamiento mínimo de 6 mm (1/4 pulg) tanto horizontal como vertical para permitir remover el extintor de la pared.

NOTA: Se permitirá un desplazamiento vertical mínimo de 3mm (1/8 pulg) para un extintor que tenga un peso bruto de 6 kg o menos.

## **6.21 Manómetros e indicadores de presión**

Los extintores presurizados deberán llevar un manómetro o indicador de presión. El manómetro podrá ser comprobable o no comprobable que cumpla con los requerimientos especificados a continuación:

6.21.1 El manómetro debe posibilitar su verificación para garantizar que está en las condiciones de trabajo correctas, mediante un aparato independiente que emplee la aplicación de una presión externa para comprobar la presión.

NOTA: Los manómetros denominados comprobables o no comprobables están sujetos a esta verificación

6.21.2 La escala de lectura del manómetro (véase Figura 5) debe tener:

- Una zona de cero (para indicar la presión cero). Si existe un tope para la aguja indicadora, éste debe estar por debajo del punto cero. A presión cero, la aguja no debe estar en contacto con el tope;
- Una zona de color verde (zona de operación), correspondiente a las presiones comprendidas entre las temperaturas de utilización con las siguientes tolerancias:
  - - 15 % a T min
  - + 6 % a T max

Las presiones derivadas se redondean por aproximación a medio bar o a unidad de bar.

Las zonas situadas a ambos lados de la zona verde deben ser de color rojo.

Los márgenes de error permitidos para la escala indicadora de presión son:

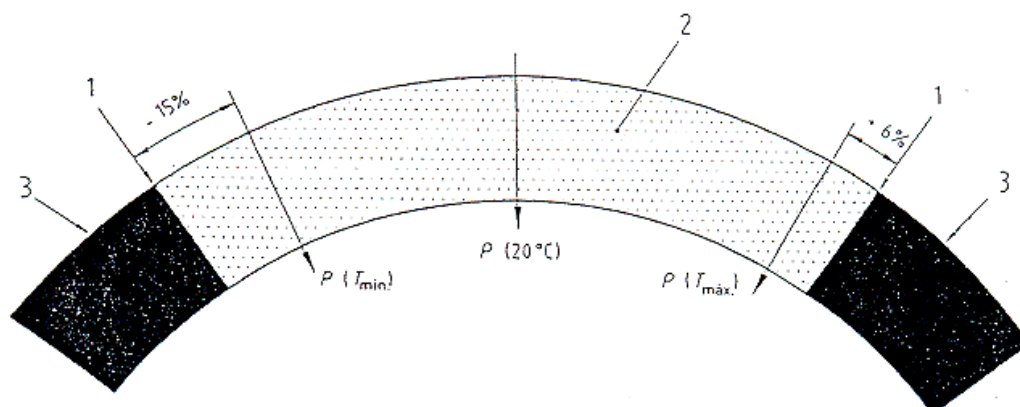
- Máximo 1 bar a la presión mas baja de la zona verde;
- $\pm 6\%$  a la presión más alta de la zona verde.
- Debe indicarse el punto P (+20°C) y el error máximo admisible es  $\pm 0,5$  bar.

Para garantizar que las indicaciones de presión resulten visibles, el manómetro debe cumplir lo siguiente:

- El indicador debe tener una aguja móvil que se prolongue en sentido radial en la zona verde una longitud comprendida entre el 50% y el 80% de la altura de dicha zona verde.
- La posición de la aguja en ambos extremos de la zona verde y P(+20°C) debe ser claramente visible.



- El manómetro debe tener una longitud total de la escala igual o superior a 1,5 veces la longitud comprendida entre el punto cero y la presión más alta que indique la zona verde.



- 1 Redondeado al 0,5 bar más próximo
- 2 Verde
- 3 Rojo

**FIGURA 5 - Escala de lectura de un manómetro**

6.21.3 Cuando se ensaye a una temperatura de  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  el manómetro debe ser capaz de funcionar dentro de la tolerancia permitida en el punto anterior (6.15.2), después de haber sido sometido a 1000 ciclos de presión desde cero hasta  $P (T_{\text{máx}})$  y de vuelta a cero con una velocidad media de variación de presión de  $(20 \pm 5)$  bar/min.

6.21.4 Los materiales con que este fabricado el manómetro que puedan entrar en contacto con el agente extintor y el agente impulsor deben ser compatibles con estos o estar protegidos de ellos.

6.21.5 Los ensayos correspondientes a las especificaciones anteriores deben realizarse a  $(20\text{ °C} \pm 5\text{ °C})$ .

6.21.6 Indicador de presión.

6.21.6.1 Debe indicar si el extintor se encuentra en condiciones de funcionamiento.

6.21.6.2 El cambio de indicación entre una condición de funcionamiento y una en la que no lo esta, debe producirse a la presión correspondiente a la temperatura mínima de utilización. El error de esta indicación no debe exceder de 1 bar.

## **6.22 Pasadores de seguridad**

El mecanismo de operación de un extintor debe estar provisto de un seguro u otro dispositivo para reducir el riesgo de una descarga no intencionada. Debe ser de un material resistente a la corrosión con un diámetro interior en la argolla de 25 mm mínimo. Debe estar dotado de un medio necesario para indicar su inviolabilidad o el uso del extintor, el cual es descrito en el apartado 6.23. El seguro u otro dispositivo de bloqueo deben estar elaborados de un material resistente a la corrosión. En caso de ser de metal, el dispositivo debe ser sometido a los ensayos de corrosión por niebla salina, apartado 8.6.

## **6.23 Precinto**

6.23.1 El precinto o indicador de inviolabilidad deberá estar diseñado de tal manera que pueda romperse con un simple tirón de la mano, a una fuerza en el rango de 20 N a 100 N, para permitir la operación del extintor, luego de retirar el seguro.

6.23.2 El precinto de seguridad u otro dispositivo deberán ser visibles desde el frente del extintor una vez montado en una pared sobre su pedestal o soporte. Sin embargo, el precinto podrá ir en la parte posterior si se dispone de un pictograma con las instrucciones de operación en el frente que ilustre los medios de operación.

## **6.24 Agentes extintores**

6.24.1 Sólo se utilizará como agente extintor el recomendado por la NTP 350.034 en el caso de polvo químico seco.

6.24.2 La carga del extintor debe ser la misma que la carga nominal dentro de los límites de las tolerancias definidas en la Tabla 2 siguiente:

**TABLA 2 – Tolerancias de llenado**

<b>Carga Kg</b>	<b>Tolerancia %</b>
1	± 5
2	± 3
3 o más	± 2

## **6.25 Agentes propulsores**

Sólo se utilizará como agente propulsor gas de nitrógeno seco en los extintores presurizados o dióxido de carbono para las botellas o cartucho impulsor.

NOTA: Los extintores de Clase D deben ser presurizados con el gas propulsor indicado por el fabricante

## **6.26 Acabado**

Los recipientes al final del proceso de fabricación y antes de pintarlos de color rojo o amarillo (Fuego clase D) de acuerdo a la NTP 399.009, deberán tener la superficie lisa, uniforme y limpia sin abolladuras ni rebabas, los bordes rectos deberán ser cortados de tal manera que no presenten salientes, cuando la plancha utilizada sea no decapada se deberá efectuar una limpieza adicional.

## **7 Inspección, muestreo y recepción**

### **7.1 Extintor prototipo**

Un extintor prototipo antes de ser puesto en servicio debe ser ensayado para asegurar que el extintor y sus partes componentes son apropiados para el servicio a desempeñar. El extintor que responde al diseño y especificaciones de fábrica y se utiliza como modelo de fabricación se denomina prototipo (véase 4.1.17).

Si el prototipo aprobado sufriera modificaciones en su diseño o materiales de fabricación en las partes que afecten directamente su normal funcionamiento o seguridad, deberá ser sometido nuevamente a los ensayos de prototipo (véase 4.1.9).

Antes de efectuarse los ensayos deben examinarse visualmente los extintores para comprobar que la construcción de los mismos esté conforme a lo indicado en los capítulos 6 y 9 de la presente NTP.

Los ensayos a los cuales se debe someter el prototipo y aprobar están indicados en la Tabla 3 y descritos en esta NTP. Los ensayos se realizarán en tres muestras prototipo fabricadas para tal efecto, los cuales deben aprobar.

## **7.2 Recipiente**

7.2.1 Lote: Estará formado por recipientes de iguales características, sin pintar ni granallar.

7.2.2 Inspección visual: En todos los recipientes se observará el aspecto de las costuras y lo establecido en 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 y 6.10, rechazándose los que no se hallen en condiciones adecuadas.

7.2.3 Ensayo de presión hidrostática

7.2.3.1 Ensayos: De cada lote se tomará al azar, según la NTP de muestreo, el 10 % de los recipientes y se someterán simultáneamente a soportar la presión de prueba según lo indicado en 8.1.2 sin presentar fugas ni rupturas y a la prueba de expansión volumétrica según lo indicado en 8.1.4 (Véase 8.1 Ensayo de presión hidrostática). Si algún recipiente fallara en cualquiera de los ensayos, se someterá la totalidad del lote a dichos ensayos, rechazándose individualmente los recipientes que no cumplieran con lo especificado. Si la prueba de expansión volumétrica diera resultados satisfactorios, se proseguirá solamente con el ensayo de presión de prueba en todos los restantes recipientes del lote, rechazándose individualmente los que no cumplieran con lo especificado.

El recipiente que presenta más del 10 % de deformación permanente en su estructura debe ser destruido.

7.2.3.2 Rechazo: Si antes de inspeccionar el 50 % del lote, para cada verificación según lo indicado en 7.2.3.1, la cantidad de recipientes rechazados es mayor del 10 %; se rechazará el lote.

7.2.4 Rotura: De cada lote que haya cumplido con la inspección según 7.2.1 a 7.2.3 se extraerá un recipiente para someterlo al ensayo de rotura según 8.16. Si el recipiente no cumpliera con lo especificado, se rechazará el lote.

### **7.3 Manómetro e indicador de presión**

Las condiciones que deben reunir los manómetros e indicadores de presión de extintores se indican en 6.21.

### **7.4 Extintor portátil terminado**

7.4.1 Sobre el lote de extintores terminados resultante de la inspección según 7.2.1 a 7.2.4 se efectuará una inspección visual para verificar el cumplimiento de lo indicado en los capítulos 6 y 9, verificable a simple vista, rechazándose individualmente los extintores que no cumplan. Si antes de inspeccionar el 50 % del Lote, la cantidad de extintores rechazados es mayor del 10 % de este se rechazará el lote

7.4.2 Muestra: Del lote de extintores resultantes de la inspección, según 7.4.1 se tomará al azar una muestra en la forma establecida en la NTP-ISO 2859.

7.4.3 Aceptación o rechazo: La aceptación o rechazo del lote se efectuará sobre la base del número total de extintores defectuosos en la forma establecida en la NTP-ISO 2859 para el nivel de inspección general II, plan de muestreo múltiple, comenzando por inspección normal y un AQL (nivel de calidad aceptable) del 4 % para los requisitos de presión hidrostática de la manguera, funcionamiento y pérdidas y un AQL del 6,5 % para los requisitos restantes, en ambos casos considerados separadamente.

## **7.5 Durante el proceso de fabricación**

7.5.1 El fabricante debe llevar los controles necesarios durante la producción, inspección y ensayos. Para los ensayos de presión hidrostática los manómetros de los equipos de prueba usados deben ser verificados para asegurar la correcta medición como mínimo una vez al mes, comparándolo con el manómetro de referencia calibrado según el programa de calibración establecido.

NOTA: El programa que indica el periodo de calibración de los medios de medición será establecido por el usuario del instrumento.

### **7.5.2 Ensayos de fábrica**

Los ensayos de fábrica (véase 4.1.10) se especifican en la Tabla 3 y a los cuales se someterán las muestras de los extintores fabricados, debiendo conservarse un registro de los mismos. Las muestras de los extintores serán según el sistema indicado en 7.2, 7.3 y 7.4 de la presente NTP. El apartado 8.1.2 del ensayo de presión hidrostática indicado, es el único obligatorio para todos los extintores.

Todos los ensayos de fábrica requeridos por la Tabla 3 deben realizarse sobre extintores extraídos de la línea de producción antes del tratamiento de pintura.

**TABLA 3 – Ensayos para prototipo y de fábrica**

ENSAYO	PROTOTIPO	FÁBRICA
1. Presión hidrostática	SI	SI *
2. Temperaturas cíclicas	SI	--
3. Temperaturas límites	SI	--
4. Inmersión	SI	--
5. 30 días a temperatura elevada	SI	--
6. Niebla salina	SI	--
7. Inmersión en nitrato mercurioso	SI	--
8. Estanqueidad	SI	SI
9. Rendimiento	SI	SI
10. Alcance de chorro	SI	SI
11. Tiempo de descarga	SI	SI
12. Uso rudo o severo	SI	--
13. Sistema de acarreo	SI	SI
14. Plancha de acero	SI	SI
15. Rotura bajo presión	SI	SI
16. Aplastamiento	SI	SI

\* Excepto 8.1.5

## 7.6 Sello o marca de conformidad

Cuando el cumplimiento de las exigencias de la presente NTP, esté garantizado por tener el producto el Sello o Marca de Conformidad con NTP, la recepción podrá efectuarse sin necesidad de extraer muestras ni de efectuar las determinaciones previstas en la norma para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados.

## 8 Métodos de ensayo

**Generalidades.** Antes de efectuarse los ensayos deben examinarse visualmente los extintores para comprobar que la construcción de los mismos esté conforme a la presente NTP.

## **8.1 Ensayo de presión hidrostática**

8.1.1 Todos los recipientes de los extintores se deben someter al ensayo de presión hidrostática. Debe realizarse necesariamente cada 5 años contados a partir de su fabricación. El número máximo de ensayos de este tipo, a los que se someterá a un extintor es de 4 incluido la prueba de fábrica. Por tanto, la vida útil de un extintor no será mayor a 20 años.

8.1.2 El recipiente de un extintor portátil manual deberá soportar por 1 minuto, sin ruptura, una presión igual al doble de la presión de la prueba de fábrica, es decir 8,024 MPa ya que según Tabla 1 la presión de la prueba de fábrica es 4,012 MPa.

8.1.3 La presión de control mínima en cualquier caso no deberá ser inferior a la presión de prueba de fábrica.

8.1.4 No deberá haber expansión volumétrica permanente que exceda al 10 % de la expansión total del recipiente de un extintor cuando éste sea sometido a la presión de la prueba de fábrica, por 30 segundos y posteriormente se libere la presión.

El recipiente que presentan más del 10 % de deformación permanente en su estructura debe ser destruido.

8.1.5 Prueba de prototipo: Las superficies curvas del casquete superior (hombro) y el casquete inferior (fondo) de un recipiente deberán soportar por 1 minuto, sin ruptura, una presión interna de ocho veces la presión de trabajo [8 Mpa x 1,337 Mpa (8 psi x 194 psi)] designada a 21,1 ° C (70 ° F). Durante esta prueba, la pared lateral del recipiente deberá ser sujeta por una chaqueta de acero sin holgura o un dispositivo similar para prevenir la ruptura de la pared lateral.

## **8.2 Prueba de temperatura cíclica**

8.2.1 Un extintor deberá descargar al menos el 80 % (en masa) de su capacidad de carga, cuando sea acondicionado de acuerdo a lo señalado a 8.2.2.



8.2.2 Un extintor con su capacidad de carga, será acondicionado a la temperatura mínima de almacenamiento y uso por 24 horas, luego será acondicionado a  $49\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  ( $120\text{ °F} \pm 5\text{ °F}$ ) por 24 horas, y luego nuevamente a la temperatura mínima de almacenamiento y uso por 24 horas. El extintor, finalmente será acondicionado a  $21\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  ( $70\text{ °F} \pm 5\text{ °F}$ ) por 24 horas, después de los cuales será descargado y la cantidad de polvo químico seco será calculado.

### **8.3 Prueba de temperaturas límites de operación**

8.3.1 Un extintor con su capacidad de carga deberá producir una descarga de al menos el 85 % (en masa) cuando haya sido acondicionado durante al menos 16 horas a la temperatura mínima de almacenamiento y uso y a  $49\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  ( $120\text{ °F} \pm 5\text{ °F}$ ).

8.3.2 Un extintor cargado a su capacidad según norma y que esté condicionado a las temperaturas especificadas en el apartado 8.3.1 por un mínimo de 16 horas deberá producir una descarga estando en la posición acostumbrada de operación. Los extintores deberán operar con la boquilla sujeta en posición horizontal a una altura de 1 metro (3 pies).

### **8.4 Ensayo de inmersión**

Un extintor con todos sus accesorios y cargado a su capacidad según norma, se deberá sumergir en agua a temperatura ambiente durante 15 minutos, luego se deja a la intemperie durante 12 horas y las siguientes 12 horas será sometido a una temperatura de  $50\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . Se le lleva a una temperatura ambiente y se le someterá a los ensayos de rendimiento, alcance de chorro y tiempo de descarga, conforme los apartados 8.9, 8.10 y 8.11 respectivamente, debiendo pasar las 3 pruebas.

### **8.5 Ensayo de temperatura elevada por 30 días**

Un extintor acondicionado a  $49\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  ( $120\text{ °F} \pm 5\text{ °F}$ ) por 30 días deberá descargar no menos del 85 % (en masa) de la carga según norma de polvo químico seco. No deberá haber fuga del extintor durante el ciclo de acondicionamiento. Un extintor cargado con su capacidad según norma y acondicionado a la temperatura especificada en este apartado por 30 días será descargado cuando sea retirado de la temperatura de acondicionamiento. Será retirado del horno y operado lo más inmediatamente posible. Luego será vuelto a pesar y la cantidad de polvo químico seco será calculada.

## **8.6 Ensayo de corrosión por niebla salina**

Un extintor con todos sus accesorios y cargado a su capacidad de agente extintor y gas impulsor según norma, se someterá a la acción de niebla salina durante 50 horas a 33° C. La niebla deberá ser una solución al 20 % en peso de sal común en agua destilada, debiendo ser su densidad entre 1,126 y 1,157; el pH será entre 6,5 y 7,0 y la presión de nebulización de 117,7 kPa a 140,2 kPa (1,2 kg/cm<sup>2</sup> a 1,43 kg/cm<sup>2</sup>). Se le somete a los ensayos de rendimiento, alcance de chorro y tiempo de descarga, conforme los apartados 8.9, 8.10 y 8.11 respectivamente, debiendo pasar las tres pruebas y debiendo, además, no presentar signos de corrosión.

## **8.7 Ensayo de inmersión en nitrato mercurioso**

Los accesorios de aleación cobre-zinc, con un contenido de zinc de más de 15 %, se sumergen durante 15 minutos en una solución acuosa que contiene 10 g de nitrato mercurioso y 13 ml de ácido nítrico, con una densidad 1,42 g/l. Los accesorios no deberán mostrar ningún signo de ataque ni de agrietamiento.

## **8.8 Ensayo de estanqueidad del recipiente**

### **8.8.1 Verificación**

8.8.1.1 Generalidades: Todos los extintores deben estar diseñados de forma que permitan la verificación de la estanqueidad a intervalos regulares.

8.8.1.2 Métodos de medición de la presión: Debe ser posible comprobar la estanqueidad en un extintor de presión permanente, tal como se especifica a continuación:

- a) El extintor debe estar equipado con una toma que permita verificar la presión interna de forma directa mediante un aparato de medida independiente. Esta toma debe estar provista de una válvula con tapón obturador y estar comunicada directamente con la parte sometida a presión. El citado tapón obturador puede ser una tapa, un manómetro o un indicador de presión.

- b) Alternativamente, el extintor debe estar equipado con un manómetro de acuerdo con los apartados 6.15.1 a 6.15.5.
- c) Alternativamente, el extintor debe estar equipado con un indicador de presión que cumpla con el apartado 6.15.6 y 6.15.7. Además de este dispositivo, el extintor también debe estar equipado con una conexión que cumpla con lo indicado en a) con el fin que pueda comprobarse el indicador de presión.

#### 8.8.2 Fugas admisibles

Las fugas de un extintor no excederán de lo siguiente:

- a) Un valor igual o inferior al 6 % (v/v) del gas expandido a 20 °C por año.

NOTA: El volumen del gas expandido es el volumen del gas libre a 20 °C.

- b) En los extintores presurizados sólo en el momento de su funcionamiento, un caudal que exceda de 5 cm<sup>3</sup> de gas por kilogramo de carga del extintor, una vez presurizado.

#### 8.8.3 Ensayo de fugas en producción

Todos los extintores deben someterse a ensayo para comprobar la conformidad con 8.8.2 a). Un caudal de fuga superior al límite especificado en 8.8.2 a) debe dar lugar al rechazo del extintor.

Para comprobar la conformidad con el apartado 8.8.2 b), las muestras deben someterse a ensayo según un plan de muestreo adecuado. Un caudal de fuga superior al límite especificado en 8.8.2 b) debe dar lugar al rechazo del lote de extintores.

### 8.9 Ensayo de rendimiento

Un extintor con su capacidad de carga, se descargará en su posición de operación, no debiendo apoyarse en el suelo. Se pesa el polvo remanente en el extintor, empleando una balanza de sensibilidad de 10 g. El peso del polvo remanente no deberá ser mayor al 10% en masa de la capacidad del extintor.

### **8.10            Ensayo de alcance de chorro**

Un extintor cargado presurizado a su capacidad de polvo químico seco, según norma será activado con la manguera y boquilla en posición horizontal y a una distancia del suelo de aproximadamente 90 cm, en forma continua y con la válvula de control de disparo totalmente abierta, marcando desde la vertical de la boquilla la distancia. La distancia para extintores de capacidad mayor a 3 kg deberá ser no menor de 4 m; para extintores de capacidad de hasta 3 kg, la descarga inicial deberá ser no menor de 3 m y el resto de la carga deberá ser proyectada a una distancia no menor de 1,5 m .

### **8.11            Ensayo de tiempo de descarga**

Un extintor cargado (presurizado a su capacidad de polvo químico seco, según norma) será activado con la válvula de control totalmente abierta hasta agotar la carga, se registra el tiempo empleado con un cronómetro adecuado. Los tiempos de descarga, de acuerdo a la capacidad de carga del extintor, serán los indicados en la Tabla A.1.

### **8.12            Ensayo de uso rudo o severo**

8.12.1            Un extintor cargado presurizado a su capacidad de polvo químico seco, según norma y con el seguro puesto, se hace caer tres veces en posición vertical con la válvula hacia arriba, sobre una superficie de concreto de espesor no menor de 5 cm desde una altura de 1,50 m, medida desde el piso hasta la parte superior del extintor.

8.12.2            Luego de la tercera caída, se le somete a los correspondientes ensayos de rendimiento, alcance de chorro y tiempo de descarga, conforme los apartados 8.9, 8.10 y 8.11 respectivamente, debiendo pasar las tres pruebas.

NOTA: Si durante las caídas se observan fallas en partes vitales del extintor, o fugas en éste, se procederá a descartarlo.

### **8.13            Sistema de acarreo: manija, soporte de fijación y soporte de pared**

8.13.1            Se le adiciona pesas hasta completar cinco veces su peso total

8.13.2 Empleando el soporte de pared que se proporcionará con el extintor, éste deberá montarse tal como está diseñado. En esta posición, el extintor deberá quedar sujeto con la carga adicionada hacia abajo a través de su eje vertical, y luego de 5 minutos no deberá exhibir deformaciones o indicios de desprendimiento.

8.13.3 Habiendo superado la prueba del apartado 8.13.2, el extintor se colgará firmemente de la manija de acarreo mediante una soga o cable adecuado y se cuelga de manera que no tropiece con ningún obstáculo ni con el suelo. Nuevamente se aplicará una carga estática equivalente a 5 veces del peso total la cual se aplicará a la parte inferior del extintor.

8.13.4 El sistema de sujeción de la manija de acarreo al extintor así como también la manija misma no deberán presentar ningún daño que dificulte o impida el funcionamiento del extintor.

#### **8.14 Ensayo de la plancha de acero**

Los ensayos mecánicos a los que se tienen que someter la plancha para cumplir con los requisitos de materiales que se mencionan en el capítulo 6 deberán realizarse conforme a:

- a) Resistencia a la tracción de acuerdo a la NTP- ISO 6892
- b) Alargamiento de acuerdo a la NTP- ISO 6892

#### **8.15 Ensayo de resistencia mecánica o ensayo de aplastamiento**

8.15.1 La resistencia mecánica se verificará mediante un ensayo de aplastamiento destinado a verificar la ductilidad del recipiente.

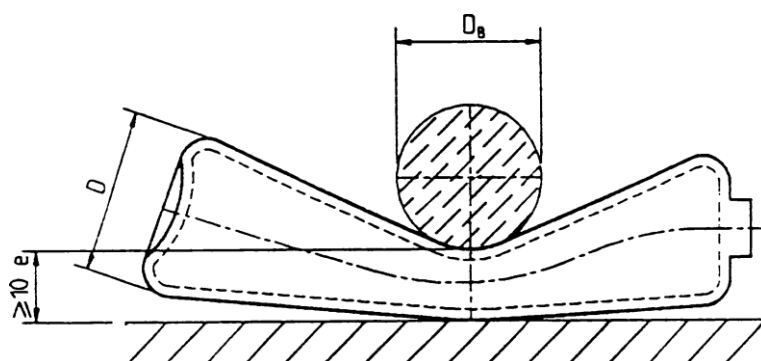
8.15.2 En la ejecución del ensayo, el mandril se colocará como se define a continuación; pero de modo que se minimicen los riesgos de producir daños en las conexiones que permiten presurizar al recipiente.

8.15.3 Los daños producidos en dichas conexiones no constituyen un defecto y deberán emplearse medios alternativos para someter a presión el cuerpo del extintor.

8.15.4 La longitud del recipiente se define como la distancia máxima entre los extremos de la pared sometida a presión excluyendo los forros y las conexiones.

8.15.5 Recipientes Largos. El siguiente método se aplicará a los recipientes cuya longitud sea mayor a 1,5 veces el diámetro exterior del cilindro:

8.15.5.1 Un recipiente se someterá al aplastamiento perpendicularmente a su eje longitudinal y aproximadamente en su centro mediante un bloque cilíndrico indeformable de un diámetro  $D_R = (D \pm 20)$  mm y con una longitud tal que sobresalga en ambos extremos del recipiente aplastado, conforme aparece en la figura 6.



**FIGURA 6 – Ensayo de resistencia o aplastamiento**

8.15.5.2 El aplastamiento deberá realizarse hasta alcanzar 10 veces el espesor del recipiente en el término de 30 segundos hasta 60 segundos.

8.15.5.3 En el caso de recipientes con soldadura longitudinal, la soldadura deberá estar desplazada en  $90^\circ$  respecto a la línea del punto de apoyo.

8.15.5.4 En el caso de recipientes con soldadura transversal, el aplastamiento deberá realizarse en un ángulo de  $45^\circ$  respecto a la soldadura.

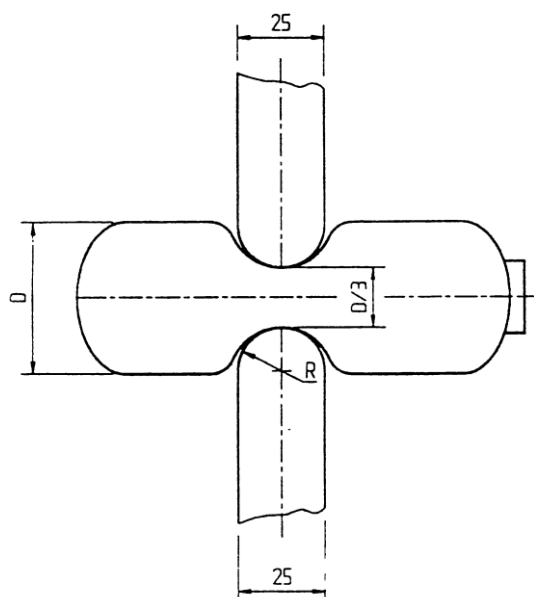
8.15.5.5 Después del ensayo de aplastamiento, el recipiente se llenará de agua y se someterá a la presión de prueba hidrostática. El recipiente no deberá presentar grietas ni fugas.

8.15.6 Recipientes cortos: El siguiente método se aplicará a los recipientes cuya longitud sea igual o inferior a 1,5 veces el diámetro exterior:

8.15.6.1 Se someterá un recipiente a la compresión por ambos lados, en sentido perpendicular a su eje longitudinal y aproximadamente en el centro, utilizando dos bloques indeformables de 25 mm de espesor y con un radio  $R = 12,5$  mm. Los bloques deberán ser de longitud mayor al diámetro del recipiente.

8.15.6.2 El aplastamiento se realizará como se describe en la Figura 7 y durante 30 s a 60 s

8.15.6.3 En el caso de recipientes con soldadura longitudinal, la soldadura deberá estar desplazada en  $90^\circ$  respecto a la línea del soporte.



**Leyenda**

- R** =  $12,5 \text{ mm} + 1 \text{ mm}$
- D/3** = Distancia entre los mandriles en posición final del ensayo de aplastamiento.
- D** = Diámetro real del recipiente.

**FIGURA 7 – Aplastamiento recipientes cortos**

8.15.6.4 En el caso de recipientes con soldadura circular o con una soldadura en la zona de deformación, el aplastamiento deberá realizarse a un ángulo comprendido entre 45° y 90° respecto al eje longitudinal del recipiente.

8.15.6.5 Después del ensayo de aplastamiento, el recipiente se llenará de agua y se someterá a la presión de prueba  $P_h$ . El recipiente no deberá presentar grietas ni fugas.

## **8.16 Ensayo de rotura bajo presión**

Se realizará utilizando equipos que permita un aumento regular de la presión hasta la rotura del recipiente y que permita registrar la variación de presión en función del tiempo.

Para una adecuada interpretación de los resultados la presión de rotura  $P_r$ , no deberá ser inferior a 2,7 veces la presión de trabajo  $P_t$ , desarrollada en el interior del aparato a una temperatura de 60°C con un mínimo de 55 bar.

El ensayo de rotura no deberá revocar la fragmentación del recipiente.

La rotura principal no deberá presentar ningún rasgo de fragilización, es decir que los bordes de la rotura no deben ser radiales, sino que deben estar inclinados respecto a un plano diametral y presentar un estrechamiento en todo el espesor.

La rotura no deberá mostrar ningún tipo de defecto apreciable en la plancha.

La rotura no deberá producirse en el área de marcado del recipiente.



## **9 Marcado, rotulado, color y embalaje**

### **9.1 Marcado**

Se estampará sobre el recipiente, indistintamente en el cuerpo o en la falda del extintor, los datos siguientes:

- Razón social del fabricante o nombre comercial o logo del fabricante o marca
- Registro de Productos Nacionales Industriales, caso de fabricación nacional
- Año de fabricación; se marcarán los cuatro dígitos o solamente los dos últimos dígitos del año de fabricación. Se tendrá en cuenta que los extintores que hayan sido fabricados en los últimos tres (03) meses del año podrán ser marcados con fecha del año siguiente y los fabricados en los tres primeros meses del año podrán ser marcados con fecha del año anterior
- Número de serie
- Capacidad de carga
- País de fabricación, en caso de extintores importados

NOTA: Si los extintores no llevasen falda de metal, deberán rotularse obligatoriamente en el cuerpo de los mismos.

### **9.2 Rotulado en etiqueta de datos**

9.2.1 Los extintores llevarán una etiqueta autoadhesiva fijada firmemente a su parte exterior, en un lugar visible y cuya construcción o modo de fabricación permita que la literatura sea resistente a las inclemencias del clima, humedad y a las radiaciones infrarrojas y ultravioletas.

9.2.2 El rotulado tendrá inscrita con caracteres legibles información adicional, además de la establecida en las disposiciones legales vigentes, la correspondiente a las indicaciones siguientes:

9.2.2.1 En la parte frontal del extintor (parte visible):

- a) Las Instrucciones de Uso para el funcionamiento y una indicación complementaria acerca de la distancia a la que se debe iniciar la descarga. Véase Figura 8, 9 y 10.
- b) Los símbolos de identificación de las clases de fuego para las cuales es apto. Véase Figura 11.
- c) La razón social del fabricante o la marca registrada o la razón social del responsable de la comercialización del producto (distribuidor, importador, vendedor, etc.).

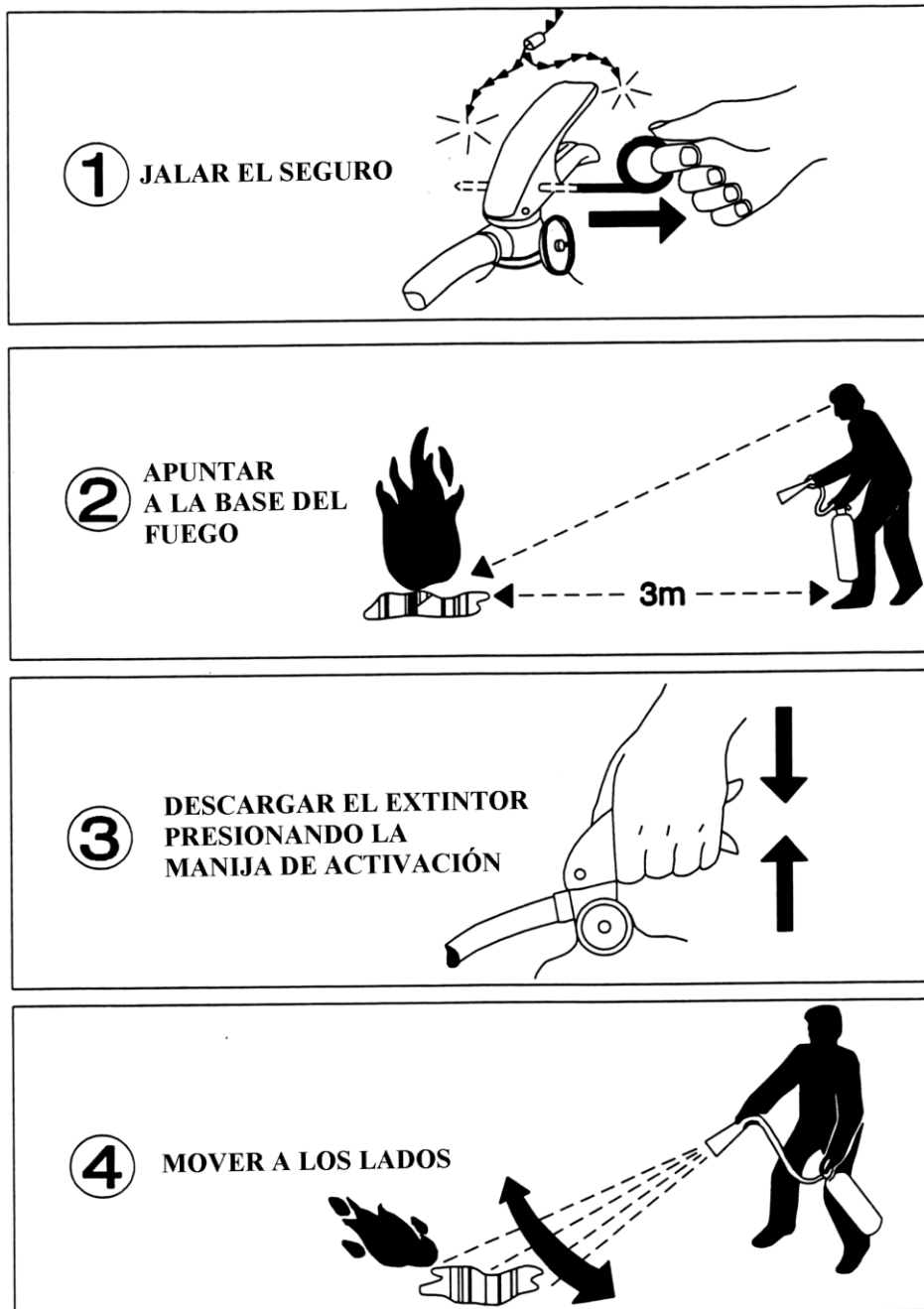


FIGURA 8 – Ejemplo de instrucciones de uso

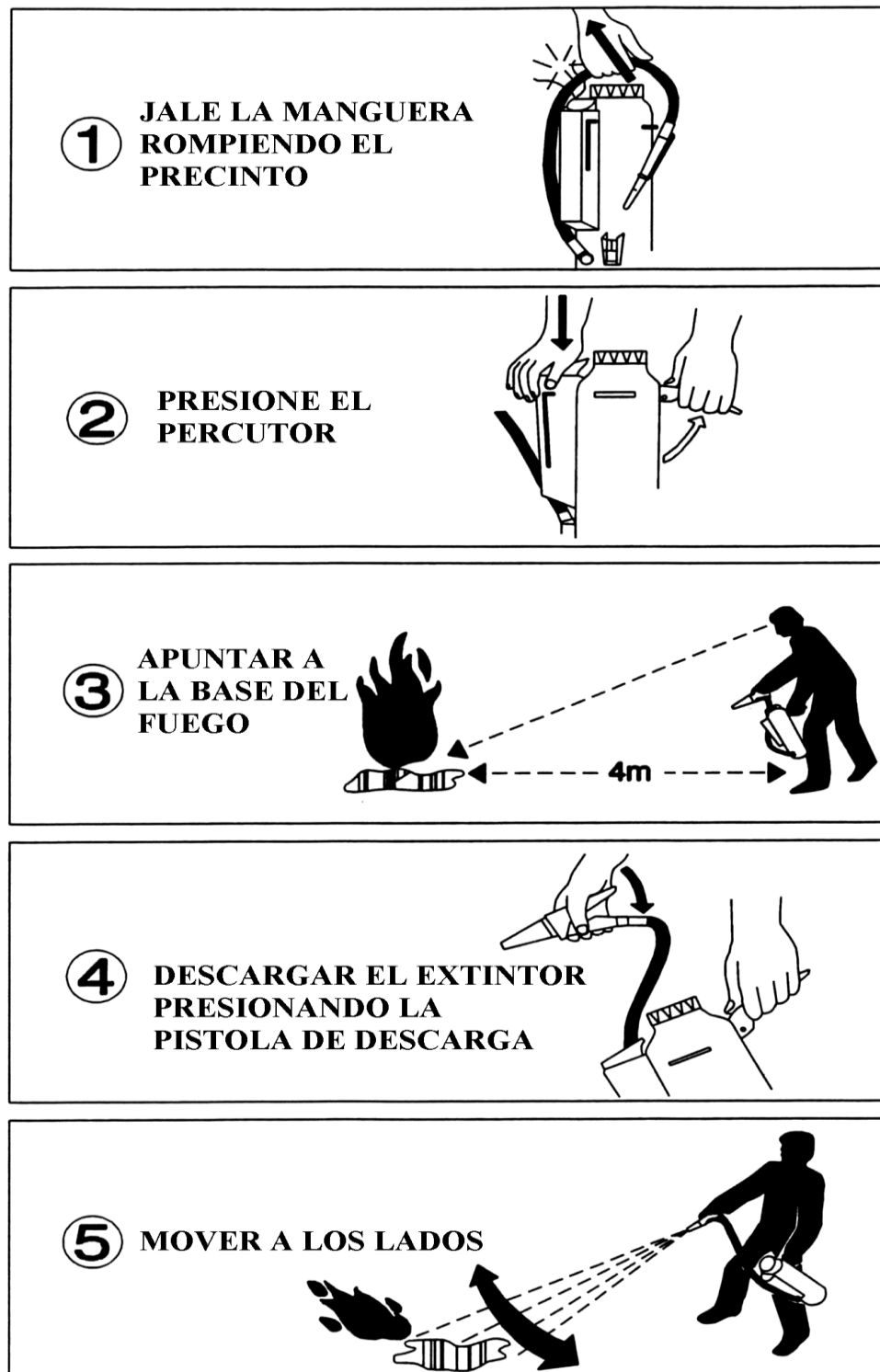
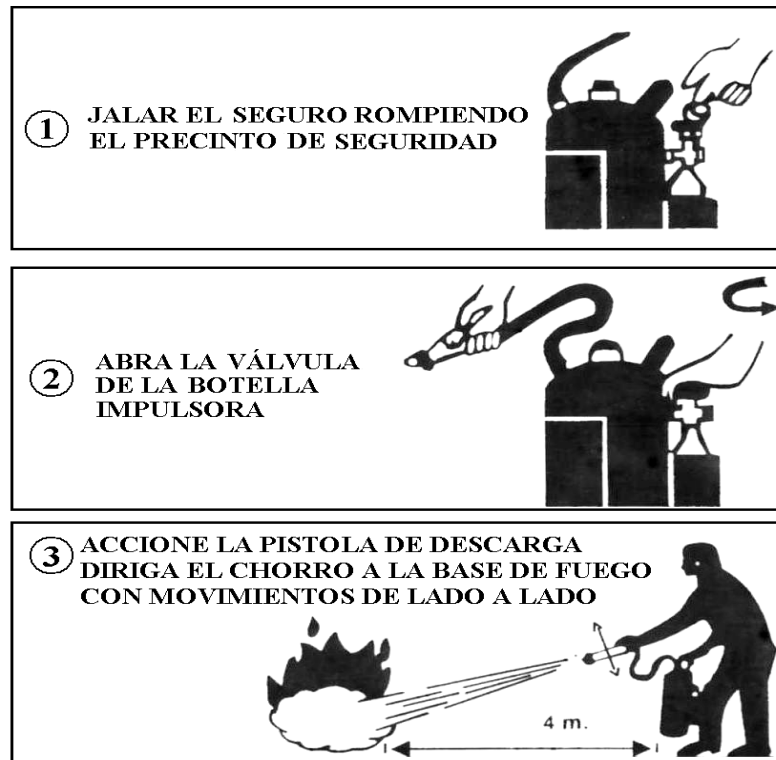
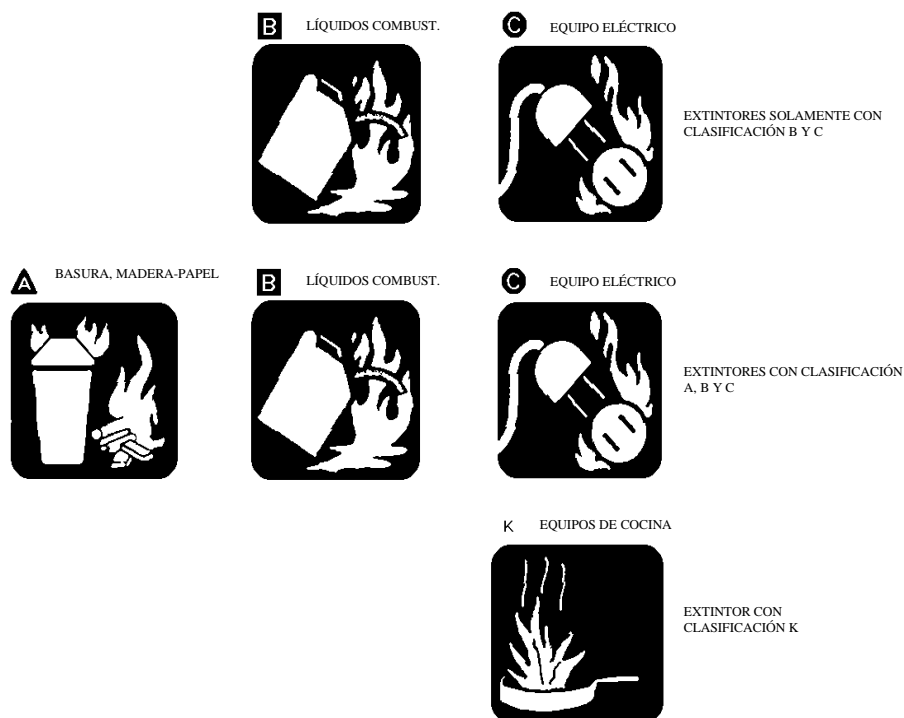


FIGURA 9 – Ejemplo de instrucciones de uso



**FIGURA 10 – Ejemplo de instrucciones de uso de extintor con botella impulsora**



**FIGURA 11 - Identificación de las clases de fuego**

9.2.2.2 En la parte posterior

Información respecto a especificaciones técnicas del extintor, así como información de interés para el usuario, indicando lo siguiente:

- La leyenda “Extintor portátil manual de polvo químico seco”, seguido de, según sea el caso, “con presión incorporada (presurizado)”, o “cartucho impulsor”, o “botella impulsora”;
- La concentración del fosfato mono amónico. Asimismo llevará la leyenda: “Presurizar únicamente con gas nitrógeno”, en caso de los presurizados; “presurizar con anhídrido carbónico exento de humedad”, en los otros tipos de extintores;

NOTA: La concentración debe ser mínima de 75 % según la NTP 350.034

- Las clases de fuego que apaga. Véase el apartado 9.4.2;

- d) En fuegos de origen eléctrico aplicar a partir de 1 metro de distancia y en tensiones de hasta 1000 voltios
- e) Capacidad de carga, en kilogramos;
- f) Capacidad de Extinción, de acuerdo a la Capacidad de Extinción (rating) correspondiente. Véase el apartado 5.3;
- g) Peso total del extintor cargado con polvo químico seco, en kilogramos;
- h) Rango de temperaturas de operación, en grados Celsius
- i) Presión de Trabajo, en kilo Pascal;
- j) Presión de Ensayo, en kilo Pascal;
- k) Agente o gas impulsor; nitrógeno o anhídrido carbónico;
- l) Tiempo de descarga, en segundos;
- m) Alcance del Chorro, en metros;
- n) La leyenda “Recargar inmediatamente después de usarlo”;
- o) La leyenda “El extintor deberá ser instalado y mantenido según la norma NTP350.043”;
- p) Vida útil del extintor 20 años a partir de su fecha de fabricación.
- q) Tendrá un cuadro con el título de **ADVERTENCIA PARA EL USUARIO**, donde se consigne los siguientes datos importantes:
  - Controlar que la aguja del manómetro este en la zona de operación color verde.
  - Si la aguja del manómetro esta fuera del área verde su extintor no se encuentra en condiciones operativas, llamar a la Empresa de Mantenimiento y Recarga autorizado.
  - El sello o precinto de seguridad deberá estar intacto.
  - Después de usar el equipo recargue solo en las Empresas de Mantenimiento y Recarga autorizados con N° de RPIN y que cumplan con la NTP 833.026.

- r) Incluir en el cuadro anterior información del agente extintor a fin de ayudar a resolver posibles complicaciones por el uso inadecuado del agente que atente con la salud.
- Cuando se descarga el extintor en un área no ventilada puede reducir la visibilidad por un periodo de varios minutos y causar dificultad en ese momento, a la respiración
  - En equipos energizados. El uso de extintores de polvo químico seco en equipos energizados húmedos tales como postes, transformadores y conmutadores de alto voltaje pueden agravar problemas de fuga eléctrica. El polvo químico seco en combinación con la humedad permite el paso de la electricidad reduciendo la efectividad del aislante de protección. Es recomendable el retiro de todos los restos de polvo químico seco de tales equipos después de la extinción.

### **9.3 Color**

9.3.1 Todos los extintores de polvo químico seco se pintarán de color rojo, los extintores para clase de fuego clase D se pintarán de color amarillo. Los colores están considerados en la NTP 399.009.

9.3.2 El color de las letras deberá contrastar con el de la etiqueta autoadhesiva o color de fondo.

### **9.4 Tamaño de letras**

9.4.1 Las letras para las instrucciones de uso serán todas mayúsculas, deberán cumplir con las medidas indicadas en la Tabla 4 y Figura 12.



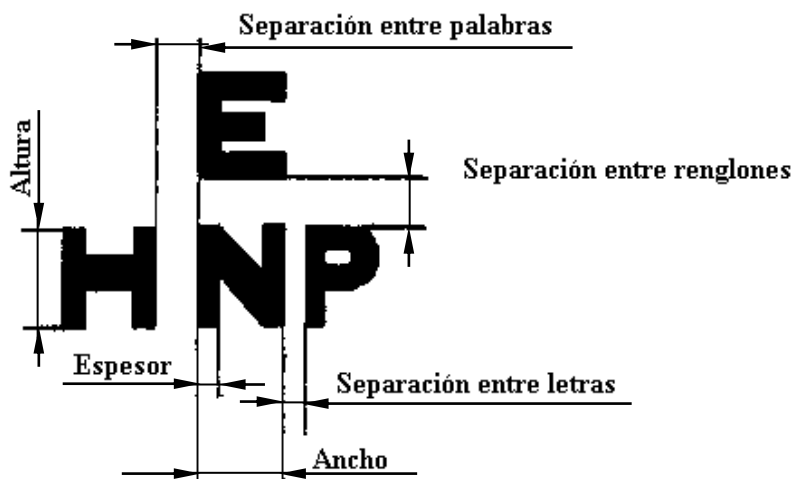
**TABLA 4 - Medidas de las letras para rotulación**

Características de las letras		Medidas	
		Mínimo (mm)	Máximo (mm)
Altura H	Extintor < 9 kg	3	8
	Extintor ≥ 9 kg	6,5	10
Ancho (a)		$\frac{2}{3} h$ *	$1 h$ *
		$\frac{3}{4} h$ **	$1 h$ **
Espesor de las letras (e)		$\frac{1}{16} h$ *	$\frac{1}{4} h$ *
		$\frac{1}{8} h$ **	$\frac{1}{5} h$ **
Separación entre letras (SL)		$\frac{1}{8} h$	---
Separación entre palabras (SP)		$\frac{1}{2} h$	$1 h$
Longitud de leyenda		Máximo: ARCO CORRESPONDIENTE A 120 °	

\* Para letras oscuras sobre fondo claro

\*\* Para letras claras sobre fondo oscuro

La separación entre renglones (vertical), será mayor que la separación entre palabras; en una instrucción de varios renglones la separación entre estos será menor que el existente entre instrucciones separadas, para que queden agrupadas.



La relación de ancho a/h se expresa como fracción de h  
La relación de espesor e/h se expresa como fracción de h

**FIGURA 12 – Proporciones a mantener en las letras**

9.4.2 Los pictogramas para la identificación de las Clases de Fuego se rotulará según el agente químico extintor y de acuerdo con la NTP 350.021, con las especificaciones siguientes:

Para fuego Clase A: Un triángulo equilátero que encierre en su interior la letra “A”.

Para fuego Clase B: Un cuadrado que encierre en su interior la letra “B”.

Para fuego Clase C: Un círculo que encierre en su interior la letra “C”.

Para fuego Clase D: Una estrella que encierre en su interior la letra “D”.

Para fuego Clase K: Una sartén plana de cocina que se identifique por la letra “K”.

La rotulación con la representación gráfica según la clase de fuego, véase la Figura 11.

## **9.5 Embalaje**

9.5.1 Se recomienda que los extintores portátiles se embalen en cajas individuales. Los extintores con manguera flexible podrán ser embalados con ésta desconectada en cuyo caso tanto la manguera como la tobera o la boquilla de descarga deben estar en el mismo embalaje del extintor.

9.5.2 El soporte de ubicación o gancho de instalación serán empaquetados con cada extintor

NOTA: El extintor que pesa menos de 1,4 kg y tiene un diámetro de cilindro de 76,2 mm o menos no requiere que se le suministre el soporte de ubicación o gancho de instalación.

## **9.6 Manuales**

### **9.6.1 Manual del fabricante**

Un manual de instrucciones debe proporcionarse con cada extintor. Este manual debe contener las instrucciones necesarias, advertencias y precauciones para fines de instalación, inspección y operación. Este hará referencia al manual de servicio del fabricante para el mantenimiento y recarga de los extintores.

#### 9.6.2 Manual de servicio

El fabricante debe preparar un manual de servicio para cada modelo del extintor. Este será suministrado y comprenderá:

- a) Contener instrucciones, advertencias y precauciones necesarias, una descripción del equipamiento de servicio y una descripción de operaciones recomendables destinadas al servicio
- b) Proporcionar un listado de los números de todas las partes reemplazables
- c) Indicar que el manómetro o indicador de presión conectado al extintor no debe ser usado para determinar cuando la presión de servicio deseada ha sido alcanzada y que un regulador de presión debe ser usado si la fuente de la presión de servicio esta en un tanque de gas en alta presión

### 10 Antecedentes

10.1	NTP 350.026:1976	EXTINTORES MANUALES DE POLVO QUÍMICO SECO
10.2	ANSI/UL 299:2002	Dry Chemical Fire Extinguishers
10.3	ISO 7165:1999	Fire fighting – Portable fire extinguishers – Performance and construction
10.4	IRAM 3523:1983	MATAFUEGOS DE POLVO BAJO PRESIÓN. Manuales
10.5	UNE 23–110-94	Extintores portátiles de incendio. Parte 3: ensayos. Construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos
10.6	NFPA 10:2002	Standard for Portable Fire Extinguishers

**ANEXO A**  
(INFORMATIVO)

**Características de los extintores**

**TABLA A.1 - Características y capacidad de extinción por tipo de agente extintor**

<b>Agente extintor</b>	<b>Capacidad de carga kg</b>	<b>Alcance horizontal del chorro m</b>	<b>Tiempo de descarga S</b>	<b>Capacidad de extinción</b>
Bicarbonato de sodio	1	1,5 - 2,4	8 a 12	2B:C a 10B:C
	2	1,5 - 6	8 a 25	5B:C a 20B:C
	3 a 13,6	1,5 - 6	10 a 25	10B:C a 120B:C
Bicarbonato de potasio	1 a 2	1,5 - 3,6	8 a 10	5B:C a 20B:C
	3 a 4	1,5 - 6	8 a 20	10B:C a 80B:C
	6 a 13,6	3 - 6	8 a 25	40B:C a 120B:C
Cloruro de Potasio	1 a 2	1,5 - 2,4	8 a 10	5B:C a 10B:C
	3 a 4	2,4 - 3,6	10 a 15	20B:C a 40B:C
	6 a 9	3 - 4,5	15 a 20	40B:C a 60B:C
	13,6	1,5 - 6	10 a 25	60B:C a 80B:C
Fosfato de amonio Polvo químico seco Multipropósito	1 a 2	1,5 - 3,6	8 a 10	1A a 5A ; y 2B:C a 10B:C
	3 a 4	1,5 - 3,6	8 a 15	1A a 4A ; y 10B:C a 40B:C
	6 a 8	1,5 - 6	10 a 25	2A a 20A ; y 10B:C a 80B:C
	9 a 13,6	1,5 - 6	10 a 25	3A a 20A ; y 30B:C a 120B:C
Compatible con espuma	1 a 3	1,5 - 6	8 a 10	10B:C a 20B:C
	4 a 6	1,5 - 6	10 a 25	20B:C a 30B:C
	8 a 13,6	1,5 - 6	10 a 25	40B:C a 60B:C
Base Úrea y Bicarbonato de Potasio	2 a 4	3,3 - 6,7	18	40B:C a 60B.C
	6 a 13,6	4,5 - 9,1	17 a 33	60B:C a 160