

| | | | |
|--|---|--|---|
|  | Procedimiento Normalizado de Operación MANEJO DE EXTINTORES | | Código (Versión): GAN-PNO-MAN-15 (03) |
| | | | Página 1 / 10 |
| | | | Departamento emisor: Mantenimiento |
| Emisión: ENE - 2024 | Vigencia: 3 años | Próxima revisión: ENE - 2027 | |
| Elaboró:  Tèc. Juan Carlos Rayón Islas Jefe de Mantenimiento | Revisó:  LAE. Edgar Silva Hernández Jefe de Aseguramiento de Calidad | Autorizó:  II. Alan Christian Galicia Castillo Responsable Sanitario | |
| Fecha: 26 - ENE - 2024 | Fecha: 26 - ENE - 2024 | Fecha: 26 - ENE - 2024 | |

1. OBJETIVO

- 1.1 Conocer el tipo y clasificación de extintores y definir los pasos a seguir para utilizar el extintor y la revisión periódica que asegure que los equipos se mantienen en condiciones de operación dentro de Industrias Nacionales Plásticas S.A de C.V

2. ALCANCE

- 2.1 Este procedimiento aplica desde la verificación del estado de los extintores para su mantenimiento hasta el uso del extintor ante un conato de incendio.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- 3.1 **Extintor:** Aparato portátil para apagar fuegos o incendios de pequeña magnitud que consiste en una especie de botella grande en cuyo interior hay una sustancia líquida, espumosa o en forma de polvo (agua pulverizada, hidrocarburos, dióxido de carbono, etc.).
- 3.2 **Agua pulverizada:** Funciona como un sistema de rociadores pero con boquillas de extinción abiertas las que, en caso de fuego, descargan grandes cantidades de agua sobre el área protegida. Con este sistema se logra el control de un incendio, extinción y prevención o protección a la exposición.
- 3.3 **Hidrocarburos:** Son combinaciones de C y H y pueden considerarse, estructuralmente, como los esqueletos fundamentales de las moléculas orgánicas. En el aspecto industrial la gran mayoría de los productos orgánicos comerciales se obtienen de los hidrocarburos que se encuentran en el petróleo y en el gas natural o se derivan del carbón.
- 3.4 **Dióxido de carbono (CO₂):** En ocasiones se le llama ácido carbónico gaseoso o anhídrido carbónico. Es un gas incoloro e inodoro, denso y poco reactivo.
- 3.5 **Fuego:** Conjunto de partículas o moléculas incandescentes de materia combustible.
- 3.6 **Conato de incendio:** Es un incendio incipiente, que no crece o que se mantiene más o menos estable en un lugar determinado durante un tiempo.
- 3.7 **Incendio:** Fuego de grandes proporciones que arde de forma fortuita o provocada y destruye cosas que no están destinadas a quemarse.

| | | |
|---|---|---|
|  | Procedimiento Normalizado de Operación MANEJO DE EXTINTORES | Código (Versión): GAN-PNO-MAN-15 (03) |
| | | Página 2 / 10 |
| | | Departamento emisor: Mantenimiento |

4. RESPONSABILIDADES

4.1 Es responsabilidad del Jefe de Mantenimiento:

- 4.1.1 Coordinar la verificación de extintores por proveedor externo de manera anual.
- 4.1.2 Realizar el Programa anual de verificación de extintores.
- 4.1.3 Coordinar la verificación interna del estado de los extintores cada tres meses.
- 4.1.4 Identificar qué extintores requieren de un mantenimiento o recarga como servicio extraordinario.

4.2 Es responsabilidad de los Responsables de Área:

- 4.2.1 Seguir lo indicado en el presente procedimiento.

4.3 Es responsabilidad del Responsable Sanitario

- 4.3.1 Verificar el cumplimiento al presente procedimiento normalizado de operación para el manejo de extintores.

5. FRECUENCIA

- 5.1 Cada que se requiera verificar el estado del extintor o para el uso del mismo.

6. DESARROLLO DEL PROCESO

6.1 Tipo y clasificación de extintores

Los extintores son elementos portátiles destinados a la lucha contra fuegos incipientes, o principios de incendios, los cuales pueden ser dominados y extinguidos en forma breve.

De acuerdo al agente extintor los extintores se dividen en los siguientes tipos:

- a) A base de agua
- b) A base de espuma
- c) A base de dióxido de carbono
- d) A base de polvos
- e) A base de compuestos halogenados
- f) A base de compuestos reemplazantes de los halógenos

Listaremos a continuación los extintores más comunes, y los clasificaremos según la clase de fuego para los cuales resultan aptos:

| | | |
|---|---|---|
|  | Procedimiento Normalizado de Operación MANEJO DE EXTINTORES | Código (Versión): GAN-PNO-MAN-15 (03) |
| | | Página 3 / 10 |
| | | Departamento emisor: Mantenimiento |

6.1.1 Extintores de agua

6.1.1.1 El agua es un agente físico que actúa principalmente por enfriamiento, por el gran poder de absorción de calor que posee, y secundariamente actúa por sofocación, pues el agua que se evapora a las elevadas temperaturas de la combustión, expande su volumen en aproximadamente 1671 veces, desplazando el oxígeno y los vapores de la combustión. **Son aptos para fuegos de la clase A** (Ver anexo 10.1).

6.1.1.2 No deben usarse bajo ninguna circunstancia en fuegos de la clase C, pues el agua corriente con el cual están cargados estos extintores conduce la electricidad.



6.1.2 Extintores de espuma (AFFF)

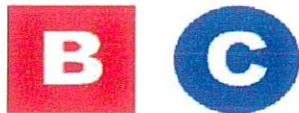
6.1.2.1 Actúan por enfriamiento y por sofocación, pues la espuma genera una capa continua de material acuoso que desplaza el aire, enfría e impide el escape de vapor con la finalidad de detener o prevenir la combustión. Si bien hay distintos tipos de espumas, los extintores más usuales utilizan AFFF, que es apta para hidrocarburos. **Estos extintores son aptos para fuegos de la clase A y fuegos de la clase B.** (Ver anexo 10.1).



6.1.3 Extintores de dióxido de carbono

6.1.3.1 Debido a que este gas está encerrado a presión dentro del extintor, cuando es descargado se expande abruptamente. Como consecuencia de esto, la temperatura del agente desciende drásticamente, hasta valores que están alrededor de los -79°C , lo que motiva que se convierta en hielo seco, de ahí el nombre que recibe esta descarga de "nieve carbónica". Esta niebla al entrar en contacto con el combustible lo enfría. También hay un efecto secundario de sofocación por desplazamiento del oxígeno. **Se lo utiliza en fuegos de la clase B y de la clase C** (Ver anexo 10.1), por no ser conductor de la electricidad. En fuegos de la clase A, se lo puede utilizar si se lo complementa con un extintor de agua, pues por si mismo no consigue extinguir el fuego de arraigo. En los líquidos combustibles hay que tener cuidado en su aplicación, a los efectos de evitar salpicaduras.

| | | |
|---|---|---|
|  | Procedimiento Normalizado de Operación MANEJO DE EXTINTORES | Código (Versión): GAN-PNO-MAN-15 (03) |
| | | Página 4 / 10 |
| | | Departamento emisor: Mantenimiento |



6.1.4 Extintores de Polvo químico seco triclase ABC

6.1.4.1 Actúan principalmente químicamente interrumpiendo la reacción en cadena. También actúan por sofocación, pues el fosfato monoamónico del que generalmente están compuestos, se funde a las temperaturas de la combustión, originando una sustancia pegajosa que se adhiere a la superficie de los sólidos, creando una barrera entre estos y el oxígeno. **Son aptos para fuegos de la clase A, B y C.** (Ver anexo 10.1).



6.1.5 Extintores a base de reemplazantes de los halógenos (Haloclean y Halotron I)

6.1.5.1 Actúan principalmente, al igual que el polvo químico, interrumpiendo químicamente la reacción en cadena. Tienen la ventaja de ser agentes limpios, es decir, no dejan vestigios ni residuos, además de no ser conductores de la electricidad. **Son aptos para fuegos de la clase A, B y C.** (Ver anexo 10.1).



6.1.6 Extintores a base de polvos especiales para la clase D

6.1.6.1 Algunos metales reaccionan con violencia si se les aplica el agente extintor equivocado. Existe una gran variedad de formulaciones para combatir los incendios de metales combustibles o aleaciones metálicas. No hay ningún agente extintor universal para los metales combustibles, cada compuesto de polvo seco es efectivo sobre ciertos metales y aleaciones específicas. Actúan en general por sofocación, generando al aplicarse una costra que hace las veces de barrera entre el metal y el aire. Algunos también absorben calor, actuando por lo tanto por enfriamiento al mismo tiempo que por sofocación. **Son solamente aptos para los fuegos de la clase D.** (Ver anexo 10.1).



| | | |
|---|---|---|
|  | Procedimiento Normalizado de Operación MANEJO DE EXTINTORES | Código (Versión): GAN-PNO-MAN-15 (03) |
| | | Página 5 / 10 |
| | | Departamento emisor: Mantenimiento |

6.1.7 Extintores a base de agua pulverizada

6.1.7.1 La principal diferencia como los extintores de agua comunes, es que poseen una boquilla de descarga especial, que produce la descarga del agua en finas gotas (niebla), y que además poseen agua destilada. Todo esto, los hace aptos para los fuegos de la clase C, ya que esta descarga no conduce la electricidad. Además tienen mayor efectividad que los extintores de agua comunes, por la vaporización de las finas gotas sobre la superficie del combustible, que generan una mayor absorción de calor y un efecto de sofocación mayor (recordar que el agua al vaporizarse se expande en aproximadamente 1671 veces, desplazando oxígeno). **Son aptos para fuegos de la clase A y C.** (Ver anexo 10.1).



6.1.8 Extintores para fuegos de la clase K a base de acetato de potasio

6.1.8.1 Son utilizados en fuegos que se producen sobre aceites y grasas productos de freidoras industriales, cocinas, etc. El acetato de potasio se descarga en forma de una fina niebla, que al entrar en contacto con la superficie del aceite o grasa, reacciona con este produciéndose un efecto de saponificación, que no es más que la formación de una espuma jabonosa que sella la superficie separándola del aire. También esta niebla tiene un efecto refrigerante del aceite o grasa, pues parte de estas finas gotas se vaporizan haciendo que descienda la temperatura del aceite o grasa.



6.2 Verificación de extintores

- 6.2.1 El Jefe de Mantenimiento deberá coordinar la verificación de extintores por parte de un externo. Conforme al "Programa anual de verificación de extintores" (**GAN-FOR-MAN-15-01**).
- 6.2.2 Considerar que la programación incluye a los extintores ubicados en áreas administrativas, en áreas de fabricación y almacén.
- 6.2.3 Verificar cada tres meses los criterios documentados en el "Check list de verificación de extintores" (**GAN-FOR-MAN-15-02**) contra el extintor físico, evaluando cada extintor y registrando el resultado según corresponda.
- 6.2.4 Documentar en la sección de observaciones, si el extintor:
- Está próximo a caducar.
 - Si presenta algún daño físico en el cuerpo del equipo.
 - Si la boquilla o la cometa del equipo están obstruidos
 - No cuenta con el seguro; o bien,
 - Si presenta polvo por falta de limpieza entre otros.

- 6.2.5 Identificar qué extintores requieren de un mantenimiento o recarga como servicio extraordinario.
- 6.2.6 Presentar la información registrada en el “Check list de verificación de extintores” (**GAN-FOR-MAN-15-02**), al Jefe de Mantenimiento para que proceda según considere.
- 6.2.7 Autoriza el “Check list de verificación de extintores” (**GAN-FOR-MAN-15-02**) y archiva junto con el “Programa anual de verificación de extintores” (**GAN-FOR-MAN-15-01**).
- 6.2.8 Informar al área de Recursos Humanos la contratación de un servicio de mantenimiento o recarga de extintores, para cumplir con la programación determinada; o bien, después de hacer uso de cualquier equipo.

6.3 Medidas de Seguridad para el uso de extintores

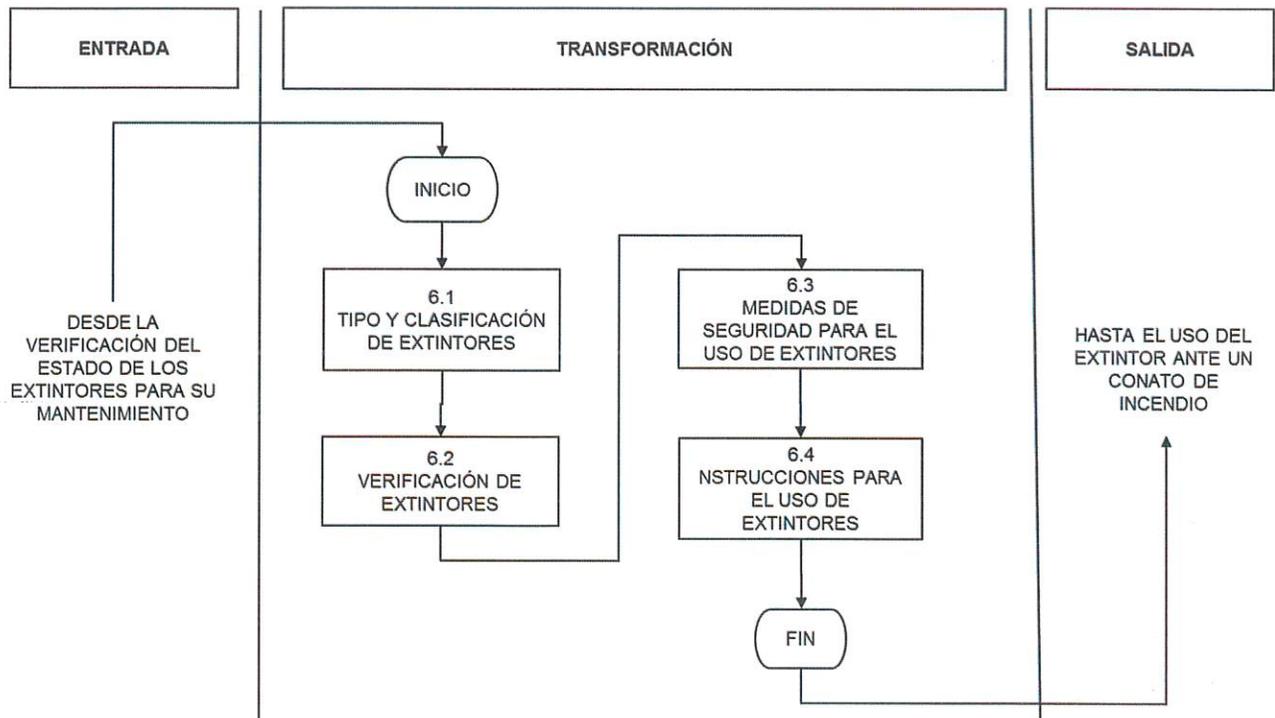
- 6.3.1 Leer las inscripciones del extintor antes de utilizarlo.
- 6.3.2 No golpear el extintor, ya que es un recipiente a presión.
- 6.3.3 No situarse encima del extintor, habrá que inclinarlo ligeramente.
- 6.3.4 Realizar la extinción a favor del viento, siempre que sea posible.
- 6.3.5 No perder de vista la zona extinguida.
- 6.3.6 No acercarse excesivamente al fuego.
- 6.3.7 Coger el extintor por el sitio adecuado, especialmente en el caso de extintores de CO₂.
- 6.3.8 Precaución de no proyectar el extintor sobre los ojos.

- 6.3.9 Pautas de actuación:
 - 6.3.9.1 Averiguar el tipo de combustible.
 - 6.3.9.2 Elegir el tipo de extintor adecuado.
 - 6.3.9.3 Situarse de espaldas al tiempo.
 - 6.3.9.4 Revisar que el manómetro se encuentre en la zona verde de presión adecuada.
 - 6.3.9.5 Quitar el precinto de seguridad.
 - 6.3.9.6 Presurizar si fuera necesario.
 - 6.3.9.7 Realizar un disparo de prueba antes de acercarse al fuego.
 - 6.3.9.8 Atacar al incendio por la base.
 - 6.3.9.9 Siempre que sea posible actuar por parejas, sin colocarse uno enfrente del otro.

6.4 Instrucciones para el uso de extintores

- 6.4.1 Un extintor solo es eficaz cuando se utiliza en la fase inicial de un incendio, y su uso debe seguir unas pautas de actuación que nos garanticen un adecuado nivel de seguridad.
- 6.4.2 Proseguir a ejecutar las instrucciones indicadas a continuación, ante cualquier conato de incendio:
- Levantar la tapa del contenedor y sacar el extintor, cuando aplique.
 - Girar el seguro metálico para romper el sello.
 - Jalar el seguro para liberar la manija.
 - Sujetar la manguera y oprimir la manija.
 - Avanzar hacia el fuego a una distancia de tres metros, considerando siempre no perderlo de vista, ni cuando tenga la acción de retroceder.
 - Dirigir la descarga a la base del fuego con movimientos de abanico; la finalidad de esta acción es barrer el fuego del área o material incendiado.

7. DIAGRAMA DE FLUJO



| | | |
|---|---|---|
|  | Procedimiento Normalizado de Operación MANEJO DE EXTINTORES | Código (Versión): GAN-PNO-MAN-15 (03) |
| | | Página 8 / 10 |
| | | Departamento emisor: Mantenimiento |

8. FORMATOS

- 8.1 **GAN-FOR-MAN-15-01** Programa anual de verificación de extintores
- 8.2 **GAN-FOR-MAN-15-02** Check list de verificación de extintores.

9. REFERENCIAS

- 9.1 Norma Oficial Mexicana NOM-241-SSA1-2021, Buenas prácticas de fabricación de dispositivos médicos.
- 9.2 ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos.
- 9.3 Norma ISO 13485:2016 Dispositivos médicos – Sistema de Gestión de la Calidad- Requisitos para propósitos reglamentarios
- 9.4 Ley general de Salud.
- 9.5 Reglamento de Insumos para la Salud.
- 9.6 FEUM Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos y Suplementos de Dispositivos Médicos.

10. ANEXOS

10.1 Tipo de extintor y clases de fuego



| CLASES DE FUEGO | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|--|--|
| TIPO DE EXTINTOR |  COMBUSTIBLES SÓLIDOS ORDINARIOS |  LÍQUIDOS Y GASES INFLAMABLES |  EQUIPOS ELÉCTRICOS ENERGIZADOS |  METALES ALCALINOS |  ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL |
| A BASE DE AGUA | SI EXCELENTE | NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS | NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO | NO REACCIÓN VIOLENTA | NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO |
| A BASE DE ESPUMA | SI | SI EXCELENTE | NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO | NO REACCIÓN VIOLENTA | NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO |
| A BASE DE DIÓXIDO DE CARBONO | NO SI (COMPLEMENTAR CON AGUA) | SI CON VIENTO POCO EFICAZ NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS | SI EXCELENTE | NO | NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO |
| A BASE DE HALONES | SI | SI | SI EXCELENTE | NO | NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO |
| A BASE DE REEMPLAZANTES DE HALONES | SI | SI | SI EXCELENTE | NO | NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO |
| A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO BC | NO | SI EXCELENTE | SI | NO | NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO |
| A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO TRICLASE | SI | SI | SI | NO | NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO |
| A BASE DE POLVO QUÍMICOS ESPECIALES | NO | NO | NO | SI SEGÚN MATERIAL | NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO |
| A BASE DE ACETATO DE POTASIO | NO | NO | NO | NO | SI |

| 11. HISTÓRICO DE CAMBIOS | VERSIÓN | NÚMERO DE CONTROL DE CAMBIOS |
|--------------------------|---------|------------------------------|
| | 02 | GAN/AC/2021-002-B |
| | 03 | GAN/AC/2023-022-B |

| | | |
|---|---|---|
|  | Procedimiento Normalizado de Operación MANEJO DE EXTINTORES | Código (Versión): GAN-PNO-MAN-15 (03) |
| | | Página 10 / 10 |
| | | Departamento emisor: Mantenimiento |

FIN DE ESTE DOCUMENTO
