


	<p>Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021



Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:
Coordinador de SHEQ	Gerente de AT-SHEQ	Director General

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

1. OBJETIVO.

Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en las instalaciones de la Organización.

2. ALCANCE.

Es aplicable para todas las áreas de la Organización, así como contratistas, proveedores y visitantes.

3. RECURSOS.

Humanos, Financieros y Tecnológicos.



4. ENTRADAS Y SALIDAS.

Entradas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> - NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. - NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento legal. - Información documentada identificada, controlada y asegurada. - Cero Emergencias - Cero afectaciones al cliente - Cero afectaciones a los bienes - Nivel de Riesgo Bajo.

5. RESPONSABILIDADES.

a. Coordinador de SHEQ,

- Asegurar el cumplimiento efectivo del presente Procedimiento.
- Integrar las Brigada de Combate contra Incendios, capacitarla y adiestrarla para atención de contingencias.
- Coordinar la realización de simulacros de Combate contra Incendios, mínimo una vez al año, a las posibles emergencias que se puedan presentar en la empresa.
- Identificar situaciones existentes de emergencia y definir los controles para disminuir la afectación a las personas.
- Coordinar la ejecución de las acciones correctivas y preventivas detectadas en simulacros, inspecciones, o situaciones de emergencia en materia de incendios.
- Difundir de manera interna y externa el presente Plan de Emergencias.
- Asegurar que los señalamientos están en buen estado, las rutas de evacuación y salidas de emergencia estén despejadas y los puntos de reunión visibles y libres.
- Asegurar que el equipo contra incendios este en óptimas condiciones para su uso en caso de alguna emergencia
- Verificar que se cumplan los Programas de Mantenimiento Preventivo y revisión del equipo contra incendios., instalaciones, maquinaria y/o equipos susceptibles de provocar riesgos de incendio.
- Realizar y coordinar la ejecución del Programa de Recorridos de inspección por parte de la Comisión de Seguridad e Higiene para las instalaciones, áreas y/o equipos que presenten o puedan presentar riesgos de situaciones de emergencia de incendio.
- Garantizar que cada trabajador reciba formación suficiente y adecuada en materia preventiva en caso de alguna emergencia de incendio.
- Solicitar ayuda externa ante una emergencia, en caso de ser necesario.

	<p align="center">Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

b. Brigada Multifuncional.

- Colaborar en la realización de reportes resultado de la situación de emergencia.
- Ejecutar los simulacros en base al Programa Anual de Simulacros.
- Asistir a las capacitaciones que sean necesarias para su formación como Brigadista.
- Realizar las actividades descritas en el presente Plan de Emergencia.
- Revisar que los equipos contra incendios, se encuentre en óptimas condiciones de uso en caso de alguna emergencia de incendio.

c. Personal Contratista y proveedores.

- Cumplir con lo establecido en el presente Procedimiento.
- Notificar la ocurrencia de una emergencia de incendio en las instalaciones de la empresa.

6. DEFINICIONES



- **Centro de Trabajo:** Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.
- **Brigada contra Incendios:** El grupo de trabajadores organizados en una Unidad interna de protección civil, capacitados y adiestrados en operaciones básicas de prevención y protección contra incendio y atención de emergencias de incendio, tales como identificación de los riesgos de la situación de emergencia por incendio; manejo de equipos o sistemas contra incendio, al igual que en acciones de evacuación, comunicación y primeros auxilios, entre otras.
- **Combustible:** Es todo aquel material susceptible de arder al mezclarse en las cantidades adecuadas con un comburente y ser sometido a una fuente de ignición, tales como: madera, papel, cartón, ciertos textiles y plásticos, Diesel, aceites y combustóleo.

Equipo contra Incendios: Es el aparato o dispositivo, automático o manual, instalado y disponible para controlar y combatir incendios. Los equipos contra incendio se clasifican por su tipo en:



- Portátiles: Son aquellos que están diseñados para ser transportados y operados manualmente, con un peso total menor o igual a 20 kilogramos, y que contienen un agente extintor, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente.
- Móviles: Son aquellos que están diseñados para ser transportados sobre ruedas, sin locomoción propia, con un peso superior a 20 kilogramos, y que contienen un agente extintor, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente.
- Fijos: Son aquellos instalados de manera permanente y que pueden ser de operación manual, semiautomática o automática, con agentes extintores acordes con la clase de fuego que se pretenda combatir. Estos incluyen los sistemas de extinción manual a base de agua (mangueras); los sistemas de rociadores automáticos; los sistemas de aspersores; los monitores; los cañones, y los sistemas de espuma, entre otros.

Por su tipo:

- Agente extintor químico húmedo: Son aquellos que se utilizan para extinguir fuegos tipo A, B, C o K, y que normalmente consisten en una solución acuosa de sales orgánicas o inorgánicas, o una combinación de éstas.
- Agentes Extintores especiales: Son productos que se utilizan para apagar fuegos clase D.
- **Explosivo:** Es una sustancia, o mezcla de sustancias, sólida o líquida, que de manera espontánea, por reacción química de oxidación, puede producir gases a determinada temperatura, presión y velocidad, que causan daños a las personas o al entorno de trabajo. Las sustancias pirotécnicas forman parte de esta definición, aun cuando no produzcan gases.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

- **Fuego:** Es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor. Este fenómeno consiste en una reacción química de transferencia electrónica, con una alta velocidad de reacción y con liberación de luz y calor. Se clasifica en las clases siguientes:
 - Fuego clase A: Es aquel que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas.
 - Fuego clase B: Fuego clase B: Es aquel que se presenta en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables.
 - Fuego clase C: Fuego clase C: Es aquel que involucra aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas.
 - Fuego clase D: Es aquel en el que intervienen metales combustibles, tales como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.
 - Fuego K: Es aquel que se presenta básicamente en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos clase K ocurren en los depósitos de grasa semi polimerizada, y su comportamiento es distinto a otros combustibles.
- **Fuego Incipiente:** Es el fuego en su etapa inicial que puede ser controlado o extinguido, mediante extintores portátiles, sistemas fijos contra incendio u otros medios de supresión convencionales, sin la necesidad de utilizar ropa y equipo de protección básico de bombero, tales como: chaquetón, botas, cascos o equipos de respiración.
- **Incendio:** Es el fuego que se desarrolla sin control en tiempo y espacio.
- **Instrucciones de Seguridad:** Es la descripción de actividades, en orden lógico y secuencial, que deberán seguir los trabajadores durante sus actividades para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Estas instrucciones pueden estar contenidas en documentos, tales como procedimientos, manuales o guías, entre otros.
- **Lugar Seguro:** Es la zona o área seleccionada e identificada dentro o fuera del centro de trabajo, que los trabajadores y demás ocupantes del mismo deberán utilizar como zona de protección, en caso de alarma y evacuación por incendio, de acuerdo con lo establecido en el plan de atención a emergencias.
- **Mantenimiento a Extintores:** Es la revisión completa, interna y externa, del extintor y, en caso de requerirse, las pruebas, reparaciones, sustitución de partes y la recarga del agente extintor, a fin de que éste opere de manera efectiva y segura.
- **Material Inflamable:** Es todo aquel sólido, líquido o gas susceptible de arder con facilidad cuando entra en contacto con una fuente de ignición o de calor, con rápida propagación de flama.
- **Material resistente al fuego:** Son los recubrimientos ignífugos o retardantes, así como los elementos de construcción, tales como paredes, techos o pisos, que pueden estar sujetos a la acción del fuego por un tiempo determinado sin entrar en combustión.
- **Medios de detección de incendio:** Son elementos con sensores automáticos y alarma de incendio, que responden a estímulos físicos y/o químicos, tales como calor, humo, flama o productos de la combustión, y pueden estar contenidos en dispositivos independientes o en sistemas.
- **Prevención de incendios:** Son todas aquellas acciones técnicas o administrativas que se desarrollan para evitar que en el centro de trabajo se presente un incendio.
- **Prestador de servicio a extintores:** Es la persona física o moral que realiza el servicio de mantenimiento y/o recarga a extintores, verificada en la norma NOM-154-SCFI-2005, o las que la sustituyan, por una persona acreditada y aprobada para determinar la evaluación de la conformidad de la citada norma.
- **Protección contra incendios:** Son todas aquellas instalaciones, equipos o condiciones físicas que se adoptan para que, en caso de requerirse, se utilicen en la atención de una emergencia de incendio.
- **Ruta de evacuación:** Es el recorrido horizontal o vertical, o la combinación de ambos, continuo y sin obstrucciones, que va desde cualquier punto del centro de trabajo hasta un lugar seguro en el exterior, denominado punto de reunión, que incluye locales intermedios como salas, vestíbulos, balcones, patios y otros recintos; así como sus componentes, tales como puertas, escaleras, rampas y pasillos.
- **Unidad interna de protección civil:** Es el órgano normativo y operativo, cuyo ámbito de acción se circunscribe a las instalaciones de una institución, dependencia o entidad perteneciente a los sectores público, privado o social, que



	<p align="center">Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

tiene la responsabilidad de desarrollar y dirigir las acciones de protección civil, así como de elaborar, implementar y coordinar el programa interno correspondiente.



- **Agente extintor; Agente extinguidor:** Es la sustancia o mezcla de ellas que apaga un fuego, al contacto con un material en combustión en la cantidad adecuada.
- **Alarma de incendio:** Es la señal audible y/o visible, diferente a la utilizada en el centro de trabajo para otras funciones, que advierte sobre una emergencia de incendio. Las señales visibles deberán ser del tipo estroboscópico, es decir, con rápidos destellos de luz, de alta intensidad, en forma regular.
- **Brigada contra incendio:** El grupo de trabajadores organizados en una Unidad interna de protección civil, capacitados y adiestrados en operaciones básicas de prevención y protección contra incendio y atención de emergencias de incendio, tales como identificación de los riesgos de la situación de emergencia por incendio; manejo de equipos o sistemas contra incendio, al igual que en acciones de evacuación, comunicación y primeros auxilios, entre otras.

7. POLITICAS APLICABLES PARA EL PROCESO DE PREVENCIÓN Y COMBATE CONTRA INCENDIOS.

- Se deberá clasificar el riesgo de incendio de toda la Organización o por áreas que lo integran con base al Análisis de Grado de incendio conforme a la NOM-002-STPS-2010, y se deberá actualizar cada que se modifique un proceso y/o infraestructura.
- Se deberá contar con un croquis, plano o mapa general del centro de trabajo, o por áreas que lo integran, actualizado y colocado en los principales lugares de entrada, tránsito, reunión o puntos comunes de estancia o servicios para los trabajadores, que contenga lo siguiente, según aplique:
 - a) El nombre, denominación o razón social del centro de trabajo y su domicilio;
 - b) La identificación de los predios colindantes.
 - c) La identificación de las principales áreas o zonas del centro de trabajo con riesgo de incendio, debido a la presencia de material inflamable, combustible, pirofórico o explosivo, entre otros.
 - d) La ubicación de los medios de detección de incendio, así como de los equipos y sistemas contra incendio;
 - e) Las rutas de evacuación, incluyendo, al menos, la ruta de salida y la descarga de salida, además de las salidas de emergencia, escaleras de emergencia y lugares seguros;
 - f) La ubicación del equipo de protección personal para los integrantes de las brigadas contra incendio,
 - g) La ubicación de materiales y equipo para prestar los primeros auxilios.
- Se deberá contar con brigadas contra incendio en los centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio alto.
- Se deberán programar y ejecutar simulacros de emergencias de incendio al menos una vez al año, para la prevención de riesgos en caso de emergencias.
- Se deberá programar y ejecutar la capacitación correspondiente para la prevención y combate contra incendios.
- Se deberá dotar del equipo de protección personal a los integrantes de las brigadas contra incendio, considerando para tal efecto las funciones y riesgos a que estarán expuestos, de conformidad con lo previsto en la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan (Véase la Guía de Referencia III, Componentes y Características Generales del Equipo de Protección Personal para los Integrantes de las Brigadas contra Incendio).
- Se deberá contar en las áreas de los centros de trabajo clasificadas con riesgo de incendio ordinario, con medios de detección y equipos contra incendio, y en las de riesgo de incendio alto, además de lo anteriormente señalado, con sistemas fijos de protección contra incendio y alarmas de incendio, para atender la posible dimensión de la emergencia de incendio, mismos que deberán ser acordes con la clase de fuego que pueda presentarse (Véanse la Guía de Referencia IV, Detectores de Incendio y la Guía de Referencia V, Sistemas Fijos contra Incendio).
- Se deberá elaborar y ejecutar un programa anual de revisión mensual de los extintores, y vigilar que los extintores cumplan con las condiciones siguientes:
 - a) Que se encuentren en la ubicación asignada el croquis de localización.
 - b) Que su ubicación sea en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos.
 - c) Que se encuentren señalizados, de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SEGOB-2002, o las que las sustituyan.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021



- d) Que cuenten con el sello o fleje de garantía sin violar.
- e) Que la aguja del manómetro indique la presión en la zona verde (operable), en el caso de extintores cuyo recipiente esté presurizado permanentemente y que contengan como agente extintor agua, agua con aditivos, espuma, polvo químico seco, halones, agentes limpios o químicos húmedos.
- f) Que mantengan la capacidad nominal indicada por el fabricante en la etiqueta, en el caso de extintores con bióxido de carbono como agente extintor.
- g) Que no hayan sido activados, de acuerdo con el dispositivo que el fabricante incluya en el extintor para detectar su activación, en el caso de extintores que contengan como agente extintor polvo químico seco, y que se presurizan al momento de operarlos, por medio de gas proveniente de cartuchos o cápsulas, internas o externas.
- h) Que se verifiquen las condiciones de las ruedas de los extintores móviles.
- i) Que no existan daños físicos evidentes, tales como corrosión, escape de presión, obstrucción, golpes o deformaciones.
- j) Que no existan daños físicos, tales como roturas, desprendimientos, protuberancias o perforaciones, en mangueras, boquillas o palanca de accionamiento, que puedan propiciar su mal funcionamiento.
- El extintor deberá ser puesto fuera de servicio, cuando presente daño que afecte su operación, o dicho daño no pueda ser reparado, en cuyo caso deberá ser sustituido por otro de las mismas características y condiciones de operación;
- k) Que la etiqueta, placa o grabado se encuentren legibles y sin alteraciones.
- l) Que la etiqueta cuente con la siguiente información vigente, después de cada mantenimiento:
 - 1) El nombre, denominación o razón social, domicilio y teléfono del prestador de servicios;
 - 2) La capacidad nominal en kilogramos o litros, y el agente extintor;
 - 3) Las instrucciones de operación, breves y de fácil comprensión, apoyadas mediante figuras o símbolos.
 - 4) La clase de fuego a que está destinado el equipo;
 - 5) Las contraindicaciones de uso, cuando aplique;
 - 6) La contraseña oficial del cumplimiento con la normatividad vigente aplicable, de conformidad con lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-106-SCFI-2000, o las que la sustituyan, en su caso.
 - 7) El mes y año del último servicio de mantenimiento realizado.
 - 8) La contraseña oficial de cumplimiento con la Norma NOM-154-SCFI-2005, o las que la sustituyan, y el número de dictamen de cumplimiento con la misma.
- m) Los extintores de polvo químico seco deberán contar además con el collarín que establece la NOM154-SCFI-2005, o las que la sustituyan.
- Se deberá contar con el registro de los resultados de la revisión mensual a los extintores que al menos contenga:
 - a) La fecha de la revisión;
 - b) El nombre o identificación del personal que realizó la revisión.
 - c) Los resultados de la revisión mensual a los extintores,
 - d) Las anomalías identificadas.
 - e) El seguimiento de las anomalías identificadas.
- Establecer y dar seguimiento a un programa anual de revisión a las instalaciones eléctricas de las áreas del centro de trabajo, con énfasis en aquellas clasificadas como de riesgo de incendio alto, a fin de identificar y corregir condiciones inseguras que puedan existir.
- En caso de contar con gas licuado de petróleo y/o gas natural, de deberá establecer y dar seguimiento a un programa anual de revisión, a fin de identificar y corregir condiciones inseguras que puedan existir.
- Se deberá contar, en su caso, con la señalización que prohíba fumar, generar flama abierta o chispas e introducir
- objetos incandescentes, cerillos, cigarrillos o, en su caso, utilizar teléfonos celulares, aparatos de radiocomunicación, u otros que puedan provocar ignición por no ser intrínsecamente seguros, en las áreas en donde se produzcan, almacenen o manejen materiales inflamables o explosivos. Dicha señalización deberá cumplir con lo establecido por la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SEGOB-2002, o las que las sustituyan.
- Se deberán establecer controles de acceso para los trabajadores y demás personas que ingresen a las áreas donde se almacenen, procesen o manejen materiales inflamables o explosivos.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

- Se deberán adoptar las medidas de seguridad para prevenir la generación y acumulación de electricidad estática en las áreas donde se manejen materiales inflamables o explosivos, de conformidad con lo establecido en la NOM-022-STPS-2008, o las que la sustituyan. Asimismo, controlar en dichas áreas el uso de herramientas, ropa, zapatos y objetos personales que puedan generar chispa, flama abierta o altas temperaturas.
- Se deberán contar con las medidas o procedimientos de seguridad, para el uso de equipos de calefacción, calentadores, hornos, parrillas u otras fuentes de calor, en las áreas donde existan materiales inflamables o explosivos, y supervisar que se cumplan.
- Se deberá prohibir y evitar que se almacenen materiales o coloquen objetos que obstruyan e interfieran el acceso al equipo contra incendio o a los dispositivos de alarma de incendio o activación manual de los sistemas fijos contra incendio.
- Se deberán contar con rutas de evacuación y puntos de reunión y difundir con todo el personal de la Organización.

8. DESARROLLO.

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Programación y ejecución de Simulacros.		
1	Coordinador de SHEQ.	Realiza la Programación de los Simulacros a través del Programa Anual de Simulacros y lo difunde con todo el personal de la Organización. Nota: A través de un comunicado interno por correo electrónico se les informa a toda la Organización la ruta de evacuación y punto de reunión a tomar.
2	Brigadas Multifuncionales.	Accionan la Alarma para la evacuación del personal de las instalaciones.
3	Todo el personal de la Organización	Realiza la evacuación de manera ordenada, ubicándose en los puntos de reunión.
4	Brigadas Multifuncionales	Realizan el conteo del personal y anotan el tiempo de evacuación y observaciones en el Reporte de Simulacro .
5	Coordinador de SHEQ.	informa a todo el personal el tiempo total de evacuación y la finalidad del simulacro, agradeciendo la participación del personal.
6	Coordinador de SHEQ/ Brigadas Multifuncionales	Se reúnen para evaluar el simulacro y mencionar las áreas de oportunidad, llenando el Acta de Ejecución y evaluación de simulacro .
Revisión y Mantenimiento a Equipo contra Incendio.		
7	Coordinador SHEQ.	Realiza la programación anual del mantenimiento y revisión de Equipo contra Incendios en el Programa Anual de Mantenimiento y revisión a equipo contra incendios .
8	Inspector de SHEQ	Realiza la revisión del equipo contra incendio de manera mensual y registra la información en el Check list de revisión de equipo contra incendios , para validar que se encuentre en condiciones óptimas en caso de emergencia, en caso de detectar algún tipo de anomalía, de deberá reportar de manera inmediata con el Coordinador de SHEQ para su corrección.
9	Coordinador SHEQ.	Coordina con el proveedor externo la recolección de los extintores portátiles para su recarga y mantenimiento.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
10		Solicita al proveedor la Carta garantía de mantenimiento a extintores y el Certificado de proveedor de extintores (NOM-154-SCFI-2005 Equipos contra incendios-extintores, servicio de mantenimiento y recarga) para asegurar el mantenimiento de los equipos.

9. REGISTROS APLICABLES.

- Programa Anual de Simulacros.
- Acta de Ejecución y evaluación de simulacro.
- Reporte de Simulacro.
- Programa Anual de Mantenimiento y revisión a equipo contra incendios.
- Check list de revisión de equipo contra incendios.

10. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

- Certificado de proveedor de extintores (NOM-154-SCFI-2005 Equipos contra incendios-extintores, servicio de mantenimiento y recarga).
- Carta garantía mantenimiento a extintores.

11. ANEXOS.

11.1 Generalidades

a. Teoría del Fuego y conceptos fundamentales.

El hombre desde sus orígenes, han intentado explicar todos los fenómenos que observa entendiéndolos a fondo para poder dar una explicación a estos, en algunos casos ha dado resolución a problemas que se ha planteado, pero para esto es necesario comprender como funciona o reacciona el fenómeno que se esta estudiando. Por lo cual debemos tener un concepto claro y bien fundamentado para entender el fuego y sus reacciones, comportamiento e interacciones, así como se puede generar y extinguir.



b. ¿Qué es el fuego?

La NOM-002-STPS-2010 nos da la siguiente definición, “Es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor. Este fenómeno consiste en una reacción química de transferencia electrónica, con una alta velocidad de reacción y con liberación de luz y calor.

La definición que proporciona la NFPA acerca del fuego es “El fuego es una reacción química rápida que libera energía y productos de combustión en una composición muy diferente al combustible y el oxígeno que se combinaron para generarlo”.

c. Tetraedro del Fuego.

Anteriormente en la química del fuego se mencionaba sobre el “Triángulo del Fuego”, que se consideraba a 3 elementos necesarios para que existiese el fuego los cuales eran los siguientes:

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021



- **Oxígeno (Agente oxidante):** los agentes oxidantes son aquellos materiales que ceden oxígeno u otros gases oxidantes durante el curso de reacción química. Los oxidantes no son un combustible en sí, pero hacen que se produzca una combustión cuando se combinan con otro combustible. Aunque el oxígeno es el oxidante mas habitual, también existen otras sustancias que entran en esta categoría. Por regla general, el aire está en el ambiente, tiene una concentración del 21% de oxígeno. Aunque la combustión puede seguir reproduciéndose en concentraciones de oxígeno tan bajas como un 14% aun con presencia de flamas.
- **Combustible (Agente reductor):** Es el material o la sustancia que se oxida o arde en el proceso de combustión. La mayoría de los combustibles mas comunes contienen carbón junto con combinaciones de hidrogeno y oxígeno. Estos combustibles se pueden subdividir en combustibles derivados de los hidrocarburos (Gasolina, aceite, y los plásticos), y los materiales derivados de la celulosa (madera o papel). Otros combustibles con una combustión menos compleja tienen una composición química que incluye gas hidrogeno y metales combustibles como el magnesio y sodio. En el proceso de combustión intervienen 2 factores claves relacionados con el combustible: el estado físico del combustible y su distribución.
- **Calor:** Es el componente energético. Cuando el calor entra en contacto con un combustible, la energía hace que la reacción de la combustión continúe al provocar pirolisis, proporciona la energía necesaria para la ignición y causa la producción e ignición continua de los vapores o gases combustibles, de modo que la reacción de la combustión pueda continuar.



La anterior teoría del fuego no era desatinada, sin embargo, con el avance de los estudios, investigación y experiencia, se empezó a hablar de la teoría del Tetraedro del Fuego (Oxígeno, Combustible, Calor), integrando un cuarto concepto generando en lugar del Triángulo del Fuego a un Tetraedro por sus 4 caras en analogía, ya que estos 4 elementos son necesarios para que se genere el fuego.

- **Reacción en cadena:** La combustión es una reacción compleja que necesita un combustible (en estado gaseoso o de vapor), un oxidante y una energía calorífica combinados de una forma muy específica. Una vez que se produce la combustión con llama o el fuego, esté solo puede continuar si existe energía calorífica suficiente que produzca la formación continua de los vapores o gases combustibles.



	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

11.2 Incendios.

La definición de Incendio en la NOM-002-STPS-2010, se define como “El fuego que se desarrolla sin control en tiempo y espacio”.

a. Tipos de Incendio.



Por el tipo de actividad de la empresa, en el presente Procedimiento se hará distinción solo entre 2 ramas de los incendios, en cuestión al tipo de espacio en que se desarrollan, los cuales son:

- Espacios Abiertos:** Si el fuego se desarrolla en un espacio abierto (en el exterior o en una infraestructura grande), la columna del fuego se eleva sin obstrucción y el aire entra en él (se arrastra hacia él) mientras se eleva. Debido a que el aire entra en la columna es mas frío que los gases del fuego, esta acción tiene efecto de enfriamiento sobre los gases por encima del fuego.
 La propagación de un fuego en un área abierta se debe principalmente al calentamiento de la energía que se transmite desde la columna hasta los combustibles situados alrededor. La propagación del fuego exterior puede verse incrementada por el viento y un terreno independiente, los cuales permiten precalentar los combustibles expuestos.



- Espacios cerrados:** El desarrollo de los fuegos en un espacio cerrado es mas complejo que en los espacios abiertos. El crecimiento y la propagación de un incendio de esta naturaleza depende normalmente de la existencia de combustible y oxígeno.
 Cuando la cantidad de combustible disponible para quemar es limitada, se dice que el incendio esta controlado a nivel de combustible. Cuando la cantidad de oxígeno es limitada, se dice que la situación esta controlada a nivel de ventilación. Un riesgo potencial en este tipo de incendios en todo momento es un “Backdraft”, que es una explosión generada cuando se permite el ingreso súbito del oxígeno a una habitación encendida.



	<p align="center">Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
<p>Código: PR-SHM-05</p>	<p>No. de revisión: 00</p>	<p>Emisión: 19/07/2021</p>

b. Fases del Incendio.

Cuando los 4 componentes del Tetraedro del Fuego están presentes, se produce la Ignición. Dependiendo de las condiciones propias del incendio, este podrá aumentar en su magnitud o no. Factores como si es un espacio abierto o cerrado, cantidad o tipo de materiales combustibles cercanos a él nos pueden alertar de que tan grande podría llegar a ser este. Podemos describir los incendios en etapas o fases según se producen mientras el fuego se desarrolla, que a continuación se harán mención:

- **Ignición:** Es el periodo en el cual los cuatro elementos del Tetraedro del Fuego coinciden y se inicia la combustión. El acto físico de la Ignición puede ser provocado (causado por una chispa o llama), o espontáneo (causado cuando un material llega a la temperatura de ignición como resultado del aumento de temperatura).



- **Crecimiento (Incipiente):** Poco después de la Ignición, se empiezan a formar llamaradas junto con una columna de gases calientes sobre el combustible que arde. Mientras las llamaradas se desarrollan, empiezan a atraer o arrastrar aire desde el espacio circundante a la columna. Lo cual genera aumento en su magnitud, esta fase continuará mientras haya suficiente combustible y oxígeno disponible.



- **Flashover:** Es la etapa de transición entre el crecimiento y el desarrollo completo de las fases del incendio, pero no es un suceso específico como lo sería la ignición. Durante este proceso, las condiciones en el comportamiento cambian muy rápidamente a medida que el incendio pasa a quemar los materiales que se encuentran primero a quemar los materiales que se encienden primero a quemar todas las superficies del combustible.





- **Desarrollo completo (Libre de combustión):** La fase de desarrollo completo de un incendio tiene lugar cuando todos los materiales combustibles de un comportamiento se ven afectados por el fuego. Durante este periodo de tiempo, los combustibles que arden en el comportamiento libera la máxima cantidad de calor posible de los paquetes de combustible y producen grandes volúmenes de gases del fuego.



- **Disminución (brazas):** A medida que el incendio consume el combustible disponible en el comportamiento, la tasa de liberación de calor empieza a disminuir. Una vez más, el incendio se convierte en un incendio controlado a nivel de combustible, la cantidad de fuego disminuye y las temperaturas del comportamiento empiezan a reducirse. Sin embargo, la masa restante de las ascuas puede mantener temperaturas moderadamente altas en el comportamiento durante algún tiempo.

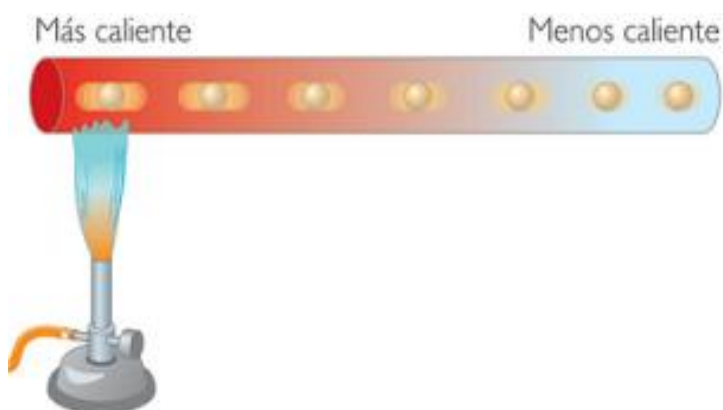


	<p align="center">Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
<p>Código: PR-SHM-05</p>	<p>No. de revisión: 00</p>	<p>Emisión: 19/07/2021</p>

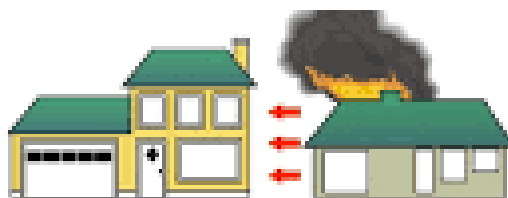
11.3 Métodos de propagación del Fuego.



La transferencia de calor de un punto u objeto a otro es un concepto básico en el estudio del fuego. La transferencia de calor del combustible inicial a otros combustibles en la zona de origen del fuego y mas allá controla el crecimiento de cualquier fuego. La definición de calor se transfiere de los objetos con mayor temperatura a objetos con menor temperatura.

- **Conducción:** Es la transmisión punto a punto de esta energía calorífica. La conducción se produce cuando un cuerpo se calienta como resultado del contacto directo con una fuente de calor. No se puede realizar una conducción de calor en el vacío. Ya que no existe ningún medio para el contacto punto a punto. Cuando calentamos el extremo de una barra de metal con una llama, el calor se desplaza a través de toda la barra y al tener contacto esta con otros materiales combustibles, estos podrán llegar a su punto de ignición propagando más el fuego.



- **Radiación:** Es la transmisión de energía a modo de onda electromagnética (como las ondas de luz, de radio o los rayos x) sin que intervenga ningún medio. Dado de que, de trata de una onda electromagnética, la energía viaja en línea recta a la velocidad de la luz. Todos los objetos calientes irradian calor. El mejor ejemplo de transferencia de calor por radiación es el calor del sol.



	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

- **Convección:** Es la transferencia de energía calorífica por el movimiento de líquidos y gases calientes. Cuando el fuego empieza a crecer, el aire a su alrededor se calienta mediante conducción. Si pone la mano por encima de una llama, puede sentir el calor, aunque no esté en contacto directo con la llama. El calor se transfiere a su mano mediante convección. Cuando el calor se transfiere por convección, se produce un movimiento o circulación de un fluido (cualquier sustancia líquida o gaseosa que fluya) de un lugar a otro.



11.4 Clasificación del Fuego.



El fuego lo podemos clasificar dependiendo de cuál es la naturaleza del combustible que se está quemando, este nos es de gran importancia debido a que identificada la clase de fuego, que estemos enfrentando podremos optar por algún tipo de agente extinguidor en específico para disminuir el riesgo de accidente durante el combate del incendio. Esta clasificación esta apegada a los lineamientos de la normatividad aplicable (STPS, Protección Civil, SEGOB).

a. Fuego clase A.

Intervienen materiales combustibles sólidos normales como papel, madera y ropa, los cuales generan brasas o extraordinarios, los cuáles son básicamente plásticos (polímeros) los cuales no generan brasas. El agua se utiliza para enfriar o apagar los materiales que arden por debajo de su temperatura de ignición.

Nota: Los incendios clase A son difíciles de extinguir mediante los métodos de exclusión de oxígeno como la acumulación de CO₂ o capas de espuma, ya que dichos métodos no proporcionan el efecto de enfriamiento necesario para la extinción total.



	<p align="center">Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
<p>Código: PR-SHM-05</p>	<p>No. de revisión: 00</p>	<p>Emisión: 19/07/2021</p>

b. Fuego clase B.

implican líquidos y gases inflamables, Combustibles como la gasolina, gas LP, aceite, laca, pintura, alcoholes minerales y el alcohol. El efecto de sofocación es el mas efectivo para la extinción y también ayuda a reducir la producción de vapores adicionales. Los otros métodos de extinción incluyen la supresión del combustible, la reducción de temperatura cuando sea posible y la interrupción de la reacción en cadena con agentes químicos secos.





c. Fuego clase c.

Implican equipos eléctricos activados y/o energizados. Los electrodomésticos, ordenadores, transformadores y líneas de transmisión aérea son algunos ejemplos. Estos incendios pueden controlarse a veces mediante un agente extintor no conductor como el Halón, un agente químico seco o el dióxido de carbono. El procedimiento de extinción más rápido es quitar la energía de los circuitos de alto voltaje y posteriormente, combatir el incendio de forma apropiada según el combustible implicado.



d. Fuego clase D.

Implican metales combustibles como el aluminio, magnesio, titanio, circonio, sodio y potasio. Estos materiales son especialmente peligrosos cuando se encuentran en polvo (rebabas). Las concentraciones adecuadas en el aire de polvos de metales pueden causar potentes explosiones, si existe una fuente de ignición adecuada. La temperatura extremadamente alta de algunos metales cuando arden hace que el agua y otros agentes extintores habituales sean ineficaces. No existe ningún agente que pueda controlar solo los incendios de todos los metales combustibles de modo eficaz. Existen agentes extintores especiales para controlar el incendio de cada uno de los metales. Están específicamente indicados para el incendio del metal que pueden extinguir. Estos agentes se utilizan para cubrir el material que arde.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021



e. Fuego clase K.

Son aquellos que se presentan básicamente en las instalaciones de cocina, que involucran sustancias combustibles tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos clase K ocurren en los depósitos de grasa semi polimerizada y su comportamiento es distinto a otros combustibles.





11.5 Métodos de extinción del fuego.

Los incendios se extinguen limitando o retirando alguno o varios elementos esenciales en el proceso de combustión (el Tetraedro del fuego). Un incendio se extingue reduciendo la temperatura (enfriamiento), eliminando combustible (separación de los materiales), eliminando el oxígeno disponible (sofocación) o deteniendo la reacción química en cadena.

a. Sofocación.

Este método genera la dilución de oxígeno disponible en el proceso de combustión disminuye la propagación de incendio y puede extinguirlo totalmente con el tiempo. Es de gran utilidad en fuegos clase "B" y "C". El contenido de oxígeno se puede reducir inundando un área con gas inherente como el dióxido de carbono, que desplaza el oxígeno e interrumpe el proceso de combustión. El oxígeno también puede separarse del combustible expandiendo una capa de espuma sobre el combustible.

	<p align="center">Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
<p>Código: PR-SHM-05</p>	<p>No. de revisión: 00</p>	<p>Emisión: 19/07/2021</p>



b. Enfriamiento.



Uno de los métodos mas comunes de extinción es el enfriamiento mediante agua. Este proceso depende de la reducción de la temperatura de un combustible hasta un punto en el que no produzca suficientemente vapor para arder. Los combustibles sólidos y líquidos con puntos de ignición elevados pueden extinguirse mediante el enfriamiento. Sin embargo, el enfriamiento con agua no puede reducir suficientemente la producción de vapor para extinguir incendios en los que intervengan líquidos con puntos de ignición bajos y gases inflamables. Para extinguir un incendio mediante la reducción de temperatura, se debe aplicar suficiente agua al combustible que arde para absorber el calor generado para la combustión.



c. Separación de materiales combustibles.

La eliminación de la fuente de combustible extingue de modo efectivo algunos incendios. La fuente del combustible puede eliminarse deteniendo el flujo del combustible líquido o gaseoso, o retirando los materiales combustibles sólidos en el camino o cercanos al incendio. Otro método para eliminar el combustible es dejar que un incendio arda hasta que todo el combustible se consuma.



	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

11.6 Tipos de extintores y agentes extinguidores.

a. Extintores portátiles.

El extintor portátil de incendios es uno de los dispositivos de protección contra incendios más utilizados en la actualidad en las instalaciones fijas. Un extintor portátil de incendios es excelente para los incendios incipientes. En numerosos casos puede apagar un incendio pequeño en mucho menos tiempo del que se empleará para desplegar una manguera. Existen diferentes tipos de extintores portátiles de incendio que podemos encontrar habitualmente en las áreas laborales, los cuales se describen a continuación:

Extintor de Polvo Químico Seco.

Es uno de los extintores portátiles de incendio más habituales en la actualidad. Existen 2 tipos básicos de extintores de polvo químico seco; normal clasificado para fuegos B y C, multiusos clasificado para fuegos A, B y C. Este tipo de extintores se fabrican principalmente a base de "Fosfato monoamónico", y pueden contener otros materiales como bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de urea-potasio, cloruro de potasio.



Los polvos químicos secos no son tóxicos por sí mismos y se considera generalmente que tienen un uso bastante seguro. Sin embargo, la nube de productos químicos puede reducir la visibilidad y provocar problemas respiratorios como cualquier partícula aérea. Los productos antes mencionados tienen una consistencia de polvo (sólidos) por lo cual deben de ser presurizados mediante algún gas inerte que no produzca humedad, comúnmente se opta por el nitrógeno, aunque también se puede utilizar CO₂.



Extintor de Agua.

Los extintores de agua pueden ser tipo bomba donde se dará presurización con métodos mecánicos por lo cual no son muy efectivos y prácticamente están discontinuados. Actualmente este tipo de extintores son presurizados mediante algún gas comúnmente aire ya que estos no necesitan mantener un ambiente húmedo por la naturaleza del agente extinguidor. Son útiles particularmente para fuegos clase A debido a que al generar enfriamiento de los materiales combustibles el combate del incendio es altamente eficiente.



	<p align="center">Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

Extintor de espuma de película acuosa (AFFF por sus siglas en inglés).

Los extintores de AFFF se diferencian de los extintores de agua con presión contenida por dos motivos. El tanque de un extintor AFFF contiene la cantidad específica de concentrado AFFF mezclado con agua y tiene una boquilla aspiradora de aire, que airea la solución de la espuma, lo que hace que la calidad de la espuma sea superior a la que proporciona una boquilla de extintor normal. La solución de agua / AFFF se expulsa mediante el aire o el nitrógeno comprimido almacenado en el tanque con la solución. Para evitar los inconvenientes de la capa de la espuma que se crea cuando se utiliza, no debe aplicarse directamente sobre el combustible, debe caer en forma de lluvia suavemente sobre el combustible o rebotar sobre un objeto antes de caer sobre el combustible.



Extintor de Bióxido de Carbono.



Los extintores de CO₂ son efectivos para extinguir incendios de fuegos clase B y C. Debido a que la descarga es en estado gaseoso, tienen un alcance limitado. El dióxido de carbono se almacena bajo su propia presión como un gas comprimido licuado preparado para liberarse en cualquier momento. El agente se descarga mediante una boquilla de plástico o de goma en forma de cono (corneta) situada al final de una manguera corta o de tubo. La descarga gaseosa va acompañada normalmente de pequeños cristales de hielo o nieve de dióxido de carbono. Esta nieve sublima, pasa a estado gaseoso, poco después de su descarga.



Al liberarse, el dióxido de carbono se desplaza el oxígeno presente y apaga el fuego. El CO₂ produce capas no supresoras de vapor en la superficie del combustible, por lo que la reignición del combustible sigue siendo un peligro.

Otros extintores.

Existen mas tipos de extintores o agentes extinguidores, pero la mayoría ya se encuentran en desuso como el gas Halón por ser muy dañino para el medio ambiente, específicos para metales o áreas como cocinas industriales. Pero en el mercado no son muy comerciales o de alto costo, por lo cual no son de primera elección.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

Partes del extintor.





Técnica para el uso del extintor.

Existen extintores portátiles de numerosos tamaños y tipos. Aunque los procedimientos de cada uso de extintor son similares, los brigadistas deben familiarizarse con las instrucciones detalladas que se encuentran en la etiqueta del extintor que se utiliza en el área laboral. Los extintores de incendios localizados en las instalaciones de la empresa para la respuesta a emergencias deben inspeccionarse regularmente para asegurarse de que sean accesibles (no debe haber objetos que dificulten su obtención) y funcionen (lo cual garantizamos con un adecuado mantenimiento correctivo).

El brigadista de Combate contra incendios debe de revisar rápidamente un extintor antes de utilizarlo en una emergencia. Esta revisión es necesaria para que el brigadista este seguro de que el extintor este cargado y funciona. Esta revisión puede protegerle de heridas causadas por extintores defectuosos. Si el extintor parece estar en buen estado de funcionamiento, este podrá ser usado para sofocar el incendio.

Cuando el brigadista inspeccione un extintor inmediatamente antes de su uso, debe comprobar lo siguiente:

- Aspecto exterior: sin daños aparentes.
- Manguera/boquilla: En su sitio
- Peso: parece que contiene el agente.
- Manómetro de presión (Si existe): en rango de funcionamiento.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

Después de seleccionar el tamaño y el tipo de extintor apropiado para la situación, se deberá aproximar al incendio a favor del viento (el viento debe de soplar sobre su espalda). Debe de estar seguro de que el agente extintor llega al incendio, por lo general, pero habiendo sus excepciones la recordación es posicionarse a 3 metros de distancia del fuego, si no puede acercarse lo suficiente para que el agente extintor haga contacto con el incendio, se desperdiciará el agente. Los extintores pequeños deberán utilizarse mas cerca del incendio que los equipos mas grandes, por lo que la radiación del calor puede evitar que el brigadista se acerque lo suficiente para que el agente alcance el incendio. Los vientos en contra también pueden limitar el alcance del agente.

Sin embargo, el uso del extintor cerca de un incendio puede causar un problema. Descargar directamente en el combustible puede dispersar a veces los combustibles sólidos ligeros o penetrar en la superficie de los combustibles líquidos (generando una mayor propagación del fuego). Se debe aplicar un agente desde un punto donde llegue al incendio pero que no interfiera en el combustible.



Después de sofocar el incendio el brigadista o bombero debe acercarse al mismo para conseguir su extinción total. Sin embargo, si no se consigue la extinción después de descargar un extintor entero sobre el incendio, el brigadista debe retirarse y reconsiderar la situación. Si el incendio se alimenta de combustible sólido y se ha reducido a la fase de brazas, debe de considerarse la utilización de la herramienta apropiada para dividirlo (separación de materiales), y de una manguera cargada (enfriamiento) para conseguir la extinción total. Si el incendio se alimenta de un combustible líquido, puede que sea necesario aplicar el tipo de espuma adecuado mediante una manguera o atacar simultáneamente el incendio con mas de un extintor. Si se utiliza mas de un extintor simultáneamente, los brigadistas deben de trabajar de manera coordinada y mantenerse informados constantemente sobre las acciones y posiciones de los demás.

Los brigadistas deben de colocar los extintores de incendios vacíos acostados (de manera horizontal sobre su eje mayor), después de utilizarlos. Este procedimiento indica que los extintores están vacíos y reducen la posibilidad de que alguien tome uno y se aproxime al incendio con un extintor vacío.

Cuando se utilizan extintores de incendio, deben de seguirse el procedimiento de actuación general que se explica a continuación:

1. Seleccione el extintor adecuado según las dimensiones y clases de fuego a combatir, verificando su estado general.
2. Obtenga el extintor desde el gabinete donde este colocado, la mano dominante siempre deberá tomar la manilla de sujeción y la mano no dominante la base.
3. Diríjase hacia el incendio, transporte el extintor con la mano dominante, llevar la manguera hacia atrás, por lo regular garantiza que no se tenga contacto con la manilla de disparo, lo cual evitará accidentes.
4. A una distancia prudente del fuego visualice el comportamiento de este (hacia donde se mueve la columna de humo y sus flamas). Rompa el marchamo (genere movimientos hacia delante o atrás con el seguro metálico) y retire el seguro metálico.
5. Tome el extintor de la manilla de sujeción con la mano dominante en forma que sea fácil presionar la manilla de disparo, con la mano no dominante dome la boquilla (si la manguera esta unida al cilindro del extintor libérela) y diríjase al incendio.
6. Apunte la boquilla o la corneta hacia la base del material que arde y genere movimientos en abanico.

Precaución: Las boquillas de los extintores de Halón 1211 y de CO2 pueden congelarse durante la descarga, por lo que tocar la boquilla con la piel sin protección puede provocar congelación.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

7. Mueva la manilla de sujeción y la manilla de disparo conjuntamente para que el agente empiece a fluir, suelte la manilla de disparo para detener el flujo.
8. Vigile las zonas calientes incandescentes o la posible reignición de líquidos inflamables. Asegúrese que el incendio está extinguido.
9. Retírese del área de incendio.

Inspección rutinaria de los extintores.

Todos los equipos de emergencia deben de ser inspeccionados y los extintores no están exentos de esta inspección, la cual debe de ser de manera periódica para asegurar que sean accesibles y que funcionen. Debemos de inspeccionar que los extintores se encuentren en los lugares y áreas designadas, que no hayan sido activados o dañados, o que tengan una condición física obvia que evite su correcto funcionamiento.

Hay que recordar que los extintores portátiles en nuestras instalaciones (o cualquier otro tipo de emergencia o detección de incendio), es responsabilidad del propietario del inmueble y de sus ocupantes. Aunque las inspecciones de los extintores dentro del inmueble las realizan el encargado de Seguridad e Higiene o personal de mantenimiento, los brigadistas también deben de cooperar con la revisión de esos extintores, cuando inspeccionen el edificio o preparen los programas o planes de emergencia.

Durante las inspecciones, deben de recordar que existen 3 factores importantes que determinan el valor de un extintor en un incendio; la capacidad de servicio, la accesibilidad y la habilidad de los usuarios para utilizarlo. El siguiente procedimiento deberá formar parte de las inspecciones de los extintores:



1. Compruebe que el extintor está en un lugar apropiado y accesible.
2. Compruebe que la boquilla o corneta de descarga no estén obstruidas.
3. Compruebe que no hay grietas ni acumulaciones de suciedad o grasa en el extintor.
4. Inspeccione la parte exterior del extintor en búsqueda de daños físicos.
5. Revise que el panel de instrucciones y mantenimiento sean visibles.
6. Revise los pasadores de cierre y los sellos de garantía para asegurarse de que el extintor no esté estropeado.
7. Determinar si el extintor está lleno de agente y totalmente presurizado revisando el manómetro de presión, pesando el extintor o revisando el nivel del agente. Si a un extintor le hace falta un 10% de su peso, debe retirarlo a servicio y sustituirlo.
8. Examine el estado de la manguera y los accesorios de esta.

Si alguno de los puntos de la lista está en mal estado, el extintor debe retirarse del servicio y sustituirse por otro con la misma clasificación o con una superior.

Cuando los extintores contienen daños como escapes, corrosiones u otros tipos de daños en la parte exterior o en los cilindros, deben retirarse y devolverse al fabricante o al proveedor de mantenimiento para que los repare o desheche según sea el caso, ya que estos equipos pueden fallar en cualquier momento y provocar lesiones graves al usuario o a la gente que este cerca.

Precaución: No intente reparar nunca un extintor defectuoso. Contacte al fabricante o proveedor de mantenimiento para que de las instrucciones de repararlo o reemplazarlo.

Si un extintor muestra solo daño o corrosión ligeros, pero no se sabe con certeza si la unidad es segura para su uso, el fabricante o alguna institución certificada deben probarlo hidrostáticamente.

	<p align="center">Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad</p>	
<p>Código: PR-SHM-05</p>	<p>No. de revisión: 00</p>	<p>Emisión: 19/07/2021</p>

b. Sistema fijo contra incendios.

Son aquellos instalados de manera permanente y que pueden ser de operación manual, semi automática o automática, con agentes extintores acordes con la clase del fuego que se pretenda combatir. Estos incluyen los sistemas de extinción manual a base de agua (mangueras), los sistemas rociadores automáticos, los sistemas de aspersores, monitores, cañones, sistemas de espuma, etc.

A lo que comúnmente se le denomina hidrante es a la estación fija visible y señalizada donde se albergan distintos elementos que a continuación se mencionan:

- Un coople macho proveniente de la red de tubería contra incendios con una válvula de globo para su apertura y cierre.
- Una manguera contra incendios con una longitud de 30 metros, recomendada a nivel industrial.
- Un chiflón o pitón que es la parte que nos permite regular la salida del agua, así como generar diversos patrones de salida de la misma.
- Manómetro que permite verificar que el sistema se encuentre correctamente presurizado (7 kg por pulgada cuadrada).





Lo que le da presión a los hidrantes es un sistema de bombeo integrado por 3 bombas, dos principales las cuales una es de combustión interna, normalmente funcionan con Diesel y la segunda es eléctrica con la potencia suficiente para permitir la salida de agua hasta 90 galones por minuto.

La tercera bomba es conocida como “Bomba Jockey”, la cual es una bomba auxiliar de pequeño caudal diseñada para mantener la presión en la red contra incendios y evitar la puesta en marcha de las bombas principales en caso de pequeñas demandas generadas en red. A diferencia de las bombas principales contra incendios, esta bomba si tiene parada de funcionamiento automático una vez que se haya obtenido la presión de trabajo máxima, mediante los procesos de arranque / paro. De ahí la importancia de que esta bomba, ya que absorbe las pequeñas pérdidas de carga de forma automática.

c. Detectores de humo.

Es un sistema sensible a la presencia de las partículas de combustión ("humo") dispersas en el aire. Se utilizan para dar aviso anticipadamente de que puede estar empezando un incendio. Este sistema está compuesto por un sensor, donde

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

una propiedad medible cambia ante la presencia de humo, activando un sistema de alarma o de seguridad. La detección que usan pueden ser de varios tipos:

- **Detectores iónicos:** utilizados para la detección de gases y humos de combustión que no son visibles a simple vista.
- **Detectores ópticos:** detectan los humos visibles mediante la absorción o difusión de la luz.



Cuando el aparato se encuentra conectado con una central que activa las alarmas visuales o sonoras se denomina detector de humo. En cambio, un aparato individual que recibe su energía a través de baterías y que actúa de forma independiente de una central se denomina alarma de humo.



d. Alarma contra Incendios.

Un sistema de alarma contra incendios está diseñado para detectar la presencia no deseada de fuego, mediante la supervisión de los cambios ambientales asociados con la combustión. En general, un sistema de alarma contra incendios se clasifica según sea accionado automáticamente, accionado manualmente, o ambos. Los sistemas de alarma automática de incendios tienen la intención de notificar a los ocupantes del edificio para evacuar en caso de incendio u otra emergencia, informar del hecho a un lugar fuera de las instalaciones con el fin de llamar a los servicios de emergencia, y para preparar la estructura y sistemas asociados para controlar la propagación del fuego y del humo. Hay varios códigos o estándares a nivel mundial para el diseño, instalación, puesta en marcha y servicio de los sistemas de detección de incendio para asegurar una seguridad mínima en las edificaciones.

Estos son los estándares de instalación más conocidos y utilizados a nivel mundial. adicionalmente cada país tiene requisitos adicionales o particulares. Es importante diferenciar entre el estándar de diseño e instalación de sistemas de detección de incendios y los estándares de fabricación de los productos de detección de incendio porque los fabricantes deben seguir unas normas y códigos preestablecidos que deben ser aprobados por laboratorios independientes o de tercera parte que asegure al usuario final el buen funcionamiento. Los estándares de diseño, instalación, puesta en marcha y mantenimiento establecen los requisitos y especificaciones para que los productos de detección de incendio se instalen en los lugares adecuados, con las coberturas correcta para que trabajen correctamente.

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021



11.7 Equipo de Protección Personal (EPP).

Los bomberos como los brigadistas necesitan el mejor equipo de protección personal disponible, debido al entorno hostil en que se desarrolla su actividad, una referencia a nivel internacional es la que exige la NFPA 1500, Estándar on fire departamento Occupational Safety and Health Program (Norma de Seguridad ocupacional y programa sanitario de los cuerpos de bomberos-9.

El uso de material de protección de calidad no garantiza necesariamente la seguridad de un bombero o brigadista, sin embargo, las heridas se pueden prevenir y reducir de forma adecuada con el Equipo de Protección Personal y Aparato respiración autónoma.



Es necesario mencionar que el Equipo de Protección Personal tiene limitaciones inherentes que deben conocerse para que los bomberos o brigadistas no sobre pasen el grado de protección de cada artículo. Se precisa un largo entrenamiento en el uso y mantenimiento del equipo para asegurarse que proporciona protección óptima.

Un equipo de protección completo para luchar contra un incendio estructural está formado por:

- **Casco:** Protege a la cabeza de heridas por impacto o punción.
- **Monja:** Protege partes de la cara, orejas y el cuello que el casco o el abrigo no cubren.
- **Chaqueta y pantalonera:** protegen el tronco y los miembros de cortes, abrasiones, y quemaduras (producidas por el calor radiante) y proporciona una protección limitada contra líquidos corrosivos.
- **Guantes:** Protege las manos de cortes, heridas y quemaduras.
- **Botas de Seguridad:** Protege los pies de las quemaduras y las heridas por punción.
- **Protección ocular:** Protege los ojos de los líquidos o partículas sólidas en el aire.
- **Aparato de respiración autónomo:** Protege la cara y los pulmones del humo tóxico y los productos de combustión.

12. CONTROL DE CAMBIOS.

No de revisión	Descripción del cambio	Fecha de cambio	Realizado por:
00	Documento de nueva creación.	01/07/2021.	Mayra Tarango

	Procedimiento de Prevención y combate contra incendios. Sistema de Gestión de Calidad	
Código: PR-SHM-05	No. de revisión: 00	Emisión: 19/07/2021

13. DISTRIBUCIÓN.

Código	Descripción
DG	Dirección General.
SC	Sistema de Gestión de Calidad
VE	Ventas
AT	Asesoría Técnica
CP	Compras
FI	Finanzas
AL	Operaciones
PL	Planeación
OL	Producción
CH	Capital Humano
TI	TI (Tecnologías de la Información).
SHM	Seguridad, Higiene y Medio Ambiente
PRM	Proyectos MRO
AC	Aseguramiento de la Calidad
MN	Mantenimiento
USS	Operaciones USS