

# Centros Comerciales

GUÍA DE REQUERIMIENTOS MÍNIMOS  
EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

## CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES

Conociendo los riesgos y las características de los espacios.

## PROTECCIÓN ACTIVA

Sistemas que protegen los centros comerciales en caso de incendio.

## PROTECCIÓN PASIVA

Protegiendo a la comunidad desde los materiales de construcción y la arquitectura

## CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

Protegiendo ambientes comerciales en un entorno de sostenibilidad y continuidad de las operaciones.

ISBN: 978-958-53426-3-7



9 789585 342637

UN COMPROMISO  
POR LA  
SEGURIDAD:



Acecolombia

# ANRACI

# *Un proyecto de:*



**ANRACI**  
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Colaboración e integración de los gremios de los centros comerciales y la protección contra incendios.

# *Con el apoyo de:*



**LATAM PCI**  
Red Latinoamericana de Protección Contra Incendio

# Presentación.

---

## Un Compromiso por la seguridad.

Nos complace presentar la Guía de Requerimientos Mínimos en Protección Contra Incendios para Centros Comerciales, una herramienta esencial desarrollada dentro de la Alianza ACECOLOMBIA - ANRACI.

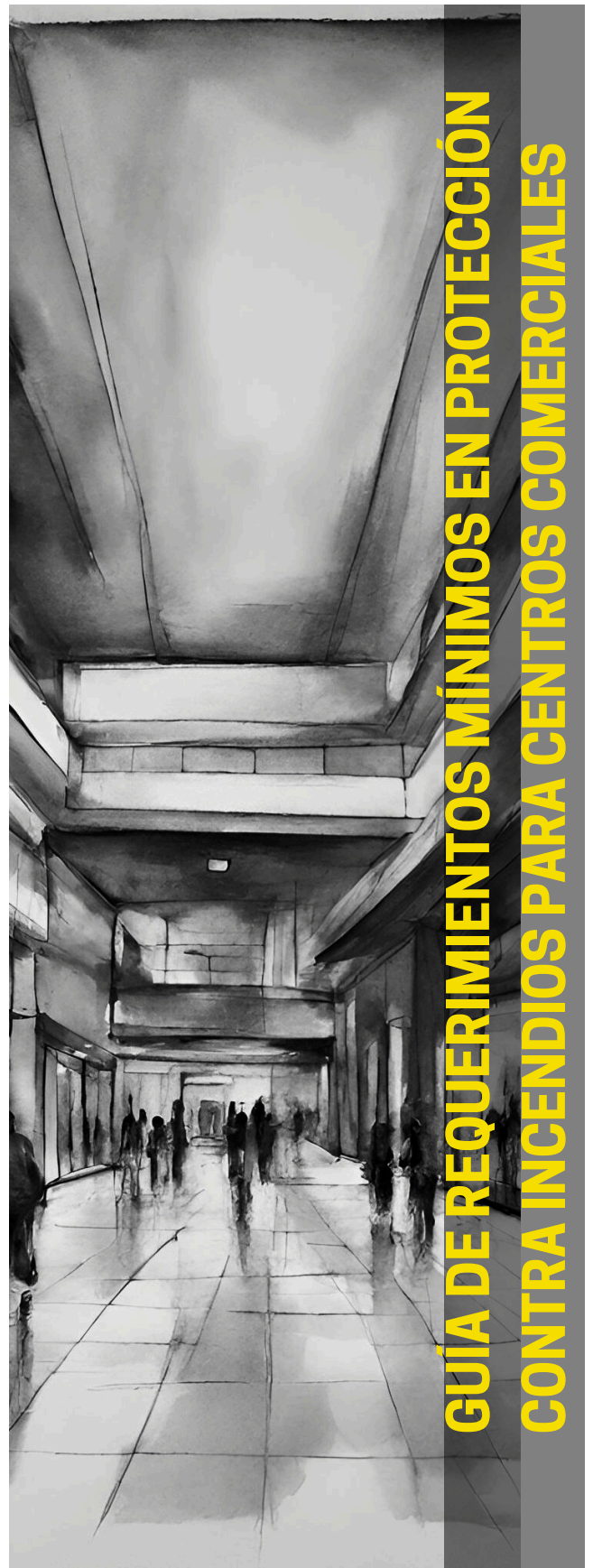
Este documento nace como producto del compromiso con la seguridad y el bienestar de quienes frecuentan los Centros Comerciales, visitantes que confían en estos importantes lugares de generación de valor y esparcimiento para la sociedad.

Sin lugar a duda, los Centros Comerciales son puntos estratégicos de actividad social y económica, y es nuestra responsabilidad contribuir a que estén protegidos contra los riesgos de incendio.

Esta guía establece estándares claros y prácticos para la protección contra incendios, con el fin de minimizar los riesgos, salvaguardar la vida, y conservar las propiedades.

Invitamos a la comunidad de los Centros Comerciales a utilizar esta guía como una herramienta fundamental en la mejora continua de la seguridad contra incendios, trabajando juntos para proteger a nuestras comunidades y seres queridos.

---



# **Centros Comerciales**

## GUÍA DE REQUERIMIENTOS MÍNIMOS EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**03**

Presentación de la Guía.

**06**

Acerca de los Autores.

**08**

Prólogo por Acecolombia.  
Prólogo por Anraci.

**10**

Principios básicos de la teoría  
del fuego.

**12**

Lo básico.  
Clasificación de Ocupaciones.

**14**

Definición de requerimientos mínimos de  
Sistemas de Protección Activa.

**16**

Definición de requerimientos de sistemas  
de protección en cuanto a detección,  
alarma y monitoreo.

**18**

Requerimientos en cuanto a Seguridad  
Humana.

**20**

Extintores Portátiles Contra Incendios.





22

Protección Contra Incendios en Cocinas

24

Normas exigidas para diseño, montaje e IPM según tipo de sistema.

26

Actividades para la puesta en marcha de los sistemas contra incendio.

28

Protocolos generales para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas contra incendio.

34

Sistemas para control de humo en caso de incendio.

30

Roles y competencias del personal que ejecuta los planes de inspección prueba y mantenimiento.

42

Recomendaciones a la hora de contratar personal competente.

44

Importancia del listamiento de equipos en sistemas contra incendio

46

Listado de chequeo guía de requerimientos mínimos para centros comerciales.

**GRAN ALIANZA:**  
ACECOLOMBIA - ANRACI.

**PRODUCCIÓN:**  
CENIPROCI.

**AUTORES:**  
Integrantes Comité Técnico del año 2022 - 2023 en representación de sus compañías.

Ivonne Sotelo.  
OSHO INGENIERÍA.

Daniel Dugarte.  
TECSES.

Diego Correa.  
RCI INGENIERIA Y MONTAJES.

José Ignacio Henao.  
FIRE MARSHAL DE COLOMBIA.

Álvaro Peña.  
VALIN INGENIERIA.

Angélica Porras.  
HONEYWELL.

Rafael Ruiz.  
HONEYWELL.

Adrián Rodríguez.  
SODECA LATAM

Hugo Torres B. - Valentina Salamanca - Andrés Martínez.  
ANRACI.

**REVISIÓN:**  
Gino Riccio.  
Asesor ACECOLOMBIA.

Silvia Rojas.  
ANRACI.

**DIRECTOR EJECUTIVO:**  
Hugo Torres Bahamón.

**JUNTA DIRECTIVA ANRACI.**  
Alex Rodríguez Aparicio. **Presidente.**  
Arturo Castillo Pérez. **Vicepresidente.**  
Javier Sotelo Calderón.  
José Manuel Maya G.  
Rodrigo Escobar Mejía.  
Francisco Unda Arango.  
Sebastián Castro.  
Mauricio Gutiérrez.  
Francisco Escandón.

PRIMERA EDICIÓN.  
2024.

ISBN: 978-958-53426-3-7

Todos los derechos reservados.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Los derechos de realización de este proyecto de investigación corresponden a CENIPROCI - ANRACI.

Esta investigación no podrá ser utilizada sin la debida autorización de ANRACI puesto que la información de este estudio es exclusiva de sus autores.

Puede solicitar información a través de los siguientes canales de comunicación,  
Correo electrónico [anraci@anraci.org](mailto:anraci@anraci.org),  
Celular: 3502986026.

# Acerca de los autores



## **Ivonne Sotelo Calderón.**

Presidente del Comité Técnico de Anraci.  
Gerente de IPM de Osho Ingeniería Ltda.  
[ivonnesotelo@oshoingenieria.com](mailto:ivonnesotelo@oshoingenieria.com)



## **Daniel Dugarte.**

Integrante del Comité Técnico de Anraci.  
Gerente de Tecses SAS.  
[gerencia@tecses.com.co](mailto:gerencia@tecses.com.co)



## **Diego Alejandro Correa.**

Integrante del Comité Técnico de Anraci.  
Gerente de RCI Ingeniería y Montajes SAS.  
[dacorrea@rcimontajes.co](mailto:dacorrea@rcimontajes.co)



## **José Ignacio Henao.**

Integrante del Comité Técnico de Anraci.  
Experto Fire Marshal de Colombia SAS  
[josehenao@firemarshal.com.co](mailto:josehenao@firemarshal.com.co)



## **Álvaro Peña.**

Integrante del Comité Técnico de Anraci.  
Gerente de Valin Ingeniería SAS.  
[ingenieria.valin@outlook.com](mailto:ingenieria.valin@outlook.com)



## **Angélica Porras.**

Integrante del Comité Técnico de Anraci.  
Representante de Honeywell.  
[juan.martinez3@honeywell.com](mailto:juan.martinez3@honeywell.com)



## Comité Técnico de Anraci.

Uno de los propósitos más importante de la Asociación es promover el desarrollo técnico del sector de la Protección Contra Incendio en Colombia. En este orden de ideas, el Comité Técnico toma gran relevancia pues se convierte en el escenario natural para que al interior de ANRACI se adelanten debates, conversatorios y análisis de la situación del país, generando conclusiones que orientarán la acción colegiada de la institución.



### **Rafael Ruíz.**

Integrante del Comité Técnico de Anraci.  
Representante de Honeywell.  
[rafaelrodrigo.ruiz@honeywell.com](mailto:rafaelrodrigo.ruiz@honeywell.com)

**Honeywell**



### **Adrián Rodríguez.**

Integrante del Comité Técnico de Anraci.  
Division IAQ y CFD de Sodeca Latam.  
[divisioncfid@sodeca.co](mailto:divisioncfid@sodeca.co)

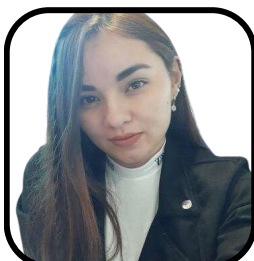
**SODECA**  
Colombia



### **Hugo Torres Bahamón.**

Director Ejecutivo de Anraci.  
[hugo.torres@anraci.org](mailto:hugo.torres@anraci.org)

**ANRACI**  
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



### **Valentina Salamanca.**

Coordinadora de Relaciones Interinstitucionales de Anraci.  
[estudios@anraci.org](mailto:estudios@anraci.org)

**ANRACI**  
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



### **Andrés Martínez.**

Líder de Investigación de Anraci.  
[investigacion@anraci.org](mailto:investigacion@anraci.org)

**ANRACI**  
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

# La seguridad en Centros Comerciales es una prioridad.

La seguridad en los centros comerciales es un tema prioritario para Acecolombia y sus afiliados. Como parte de la colaboración con ANRACI, se ha desarrollado esta guía de protección contra incendios enfocada en las cocinas de las plazoletas de comidas y restaurantes, áreas que reúnen los principales factores de riesgo de incendios, lo que subraya la necesidad permanente de trabajar en el desarrollo de medidas efectivas para mitigar este riesgo.

La "Guía de requerimientos mínimos de Protección Contra Incendios en Centros Comerciales" es una herramienta crucial para los operadores de centros comerciales y restauranteros, alineada con las normativas NSR 10 y la NFPA 96. Esta guía no solo describe los requisitos técnicos y normativos que deben cumplir los sistemas de protección contra incendios, sino que también ofrece soluciones prácticas y accesibles, como el uso de agentes extintores tipo K y agua pulverizada.

El objetivo de esta guía es proporcionar un recurso completo que facilite la implementación de sistemas de supresión de incendios en las cocinas, incorporando así mejores condiciones de seguridad para las instalaciones y las personas que las utilizan. Además, enfatiza la importancia de contar con equipos y sistemas listados y certificados, y ofrece recomendaciones sobre el uso de extintores portátiles clase K y la adecuada protección de superficies de cocción.

Invitamos a todos los actores del sector a adoptar estas prácticas y a colaborar en la mejora continua de las medidas de seguridad contra incendios.

La protección efectiva no solo reduce riesgos y pérdidas económicas, sino que también fortalece la confianza de los clientes y la comunidad en general en nuestros centros comerciales.

Atentamente,

**Carlos Hernán Betancourt.**  
**Director Ejecutivo.**  
**Acecolombia.**



# **Trabajando incansablemente por proteger a nuestra comunidad.**

Uno de los hilos conductores de la gestión de ANRACI es promover las mejores prácticas de protección contra incendios, ayudamos a construir un futuro sostenible, resiliente y mejor protegido. Junto con ACECOLOMBIA hemos tenido la oportunidad de preparar la presente Guía, pues la seguridad en los centros comerciales es el pilar fundamental que sostiene la confianza y tranquilidad de todos los visitantes.

Esta guía es una herramienta esencial para proteger los centros comerciales, infraestructura estratégica dentro de nuestra sociedad, en la que pasamos importantes momentos de nuestras vidas.

Nuestro propósito es suministrar un recurso integral que facilite la implementación de la protección contra incendios, garantizando los más altos estándares de seguridad tanto de las personas que se encuentran en los centros comerciales, como de las instalaciones en sí mismas.

Invitamos a todos los actores del sector de la industria de los centros comerciales a adoptar estas prácticas e identificar los mejores caminos de colaboración con las organizaciones de atención de emergencias para garantizar la oportuna y mejor atención en caso de acontecimientos no deseados. Una buena preparación salvará vidas, protegerá los bienes, y proporcionará el mecanismo para que los negocios no se detengan.

Una protección efectiva no solo reduce riesgos y pérdidas económicas, sino que también refuerza la confianza de los clientes y la comunidad en general en nuestros centros comerciales.

Desde ANRACI reiteramos nuestro compromiso con el desarrollo de estrategias que fortalezcan la seguridad y resiliencia de nuestros espacios comerciales.

**Hugo Torres Bahamón.**  
**Director Ejecutivo.**  
**Anraci.**



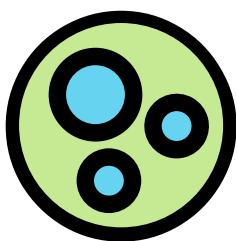
**ANRACI**

# Principios básicos de la teoría del fuego.

Con el fin de comprender y adaptar mejor las tecnologías aplicables a la protección contra incendios en centros comerciales, es importante revisar algunos aspectos generales de la teoría del fuego:

## El Triángulo del Fuego.

El triángulo del fuego es una forma simple de entender sus componentes. Cada lado del triángulo representa uno de los elementos necesarios para que este se desarrolle.

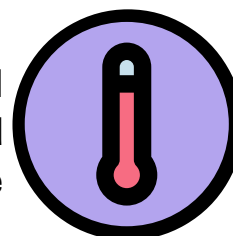


### **Oxígeno:**

Es importante para que se produzca la reacción química. La mayoría de los incendios requieren una concentración de oxígeno de al menos el 16 % para arder; el aire ambiental contiene alrededor del 21 % de oxígeno.

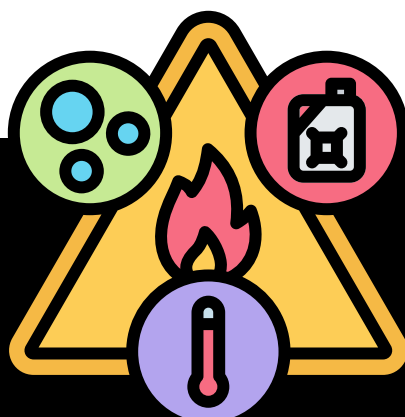
### **Fuente de calor:**

El calor es responsable de la ignición inicial, así como el mantenimiento del fuego y su propagación, eliminando la humedad del aire cercano, calentando el aire y precalentando el combustible en la ruta del incendio.



### **Combustibles:**

Cualquier material que pueda arder o sufrir una rápida oxidación actúa como combustible en el triángulo del fuego. Pueden ser materiales presentes en el entorno natural o pueden estar presentes dentro de edificios y otras instalaciones.



# ¿Cómo se produce el fuego?

El combustible reacciona con el oxígeno en presencia de una fuente de calor y aporta una cierta cantidad de energía que le permite arder (energía de activación)

## Fuentes de Calor.

Las fuentes de calor en centros comerciales pueden ser de diferentes características. Este esquema muestra los principales tipos y algunos ejemplos específicos:



Un incendio se puede controlar o se puede prevenir a través de la eliminación, reducción o separación de algunos de los elementos del triángulo del fuego.

Esto significa que, reducir las fuentes de ignición no deseadas ayudará a disminuir la probabilidad de que ocurra un incendio.

**El fuego es resultado de una reacción química y sin uno de los tres componentes no puede existir o mantenerse.**



# ***Protección Contra Incendios***

La protección contra incendios en centros comerciales es crucial para garantizar la seguridad de las personas y la preservación de propiedades, creando entornos seguros y confiables.

## **Aspectos Básicos a Considerar.**

Previo a la iniciación de un proyecto que tiene por objeto la protección de los bienes y la seguridad de sus ocupantes, en este caso, para instalaciones cuyo fin es comercial, se debe generar un documento de análisis de riesgos y diseño bajo las normas y códigos disponibles en Colombia para la protección contra incendio de centros comerciales.

Dicho estudio deberá evaluar de manera general y específica la protección de cada área y ocupación, para lograr un nivel óptimo de protección contra incendios y seguridad humana en las instalaciones.

Las ingenierías deberán estar ejecutadas por personal calificado para tal fin y siguiendo la normativa vigente y actualizada en cuanto a protección contra incendios se refiere.

Dentro de los requerimientos mínimos a tener en cuenta para el desarrollo óptimo de un buen proyecto de protección contra incendios en centros comerciales, listamos los siguientes:

# Clasificación de la Ocupación.

En esta etapa se debe definir las diferentes ocupaciones que coexisten dentro del centro comercial, algunas de ellas se listan a continuación.

## SEGÚN NSR 10.

Aplica solo a centros comerciales construidos posterior al 2010.

### Comercial C2.

- Área comercial
- Almacenes tipo Anclas
- Supermercados
- Farmacias

### Comercial C1.

- Oficinas
- Salas de belleza
- Consultorios
- Bancos

### Almacenamiento A1.

- Parqueaderos
- Bodegas de almacenamiento

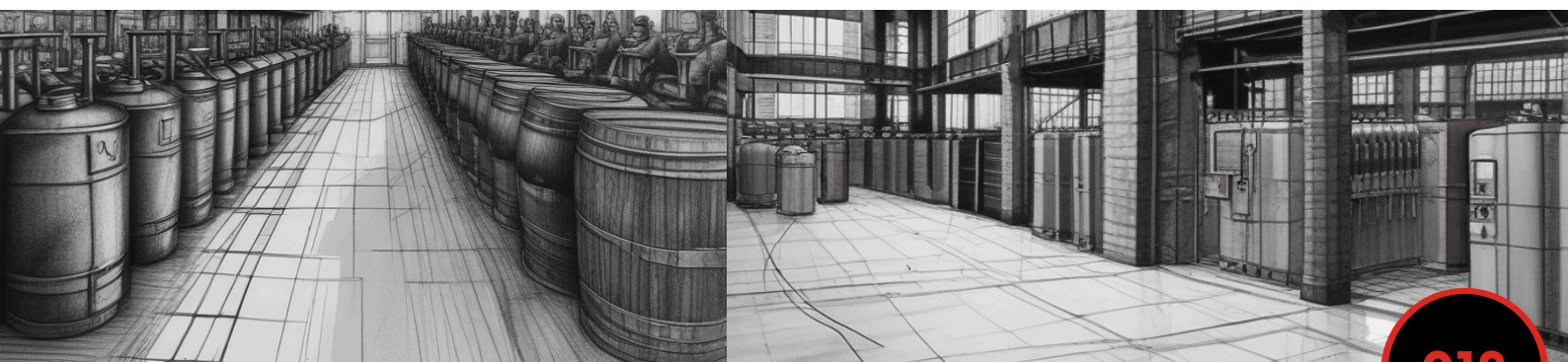
### Reuniones L2.

- Auditorios
- Salas de cine
- Salones de exhibición

## SEGÚN NFPA.

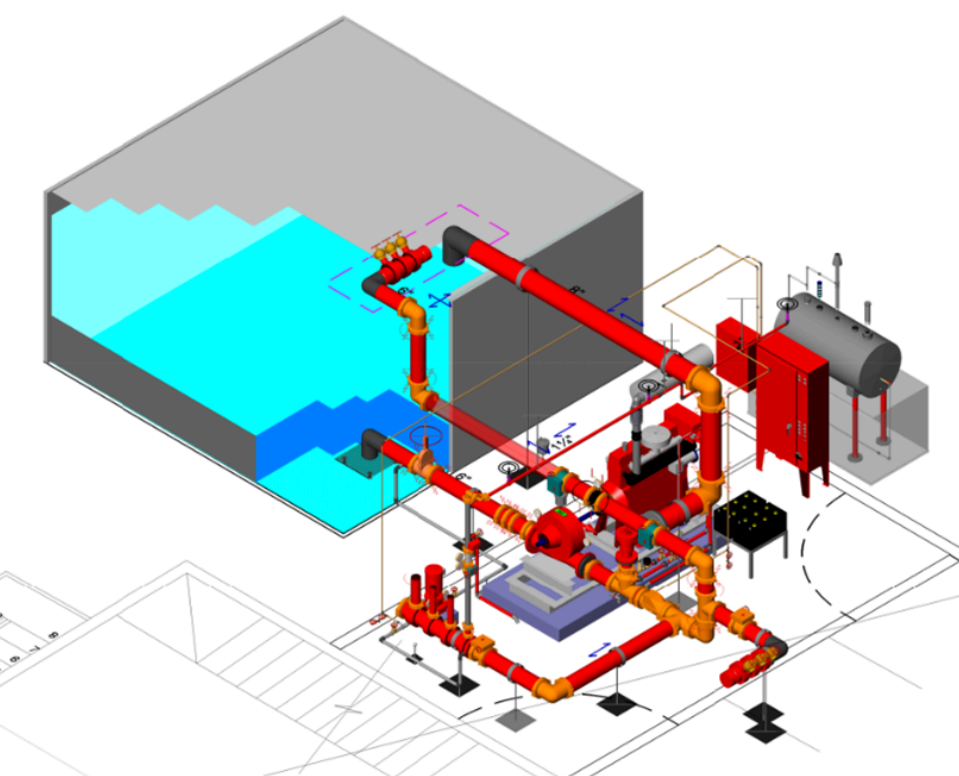
ÁREA	CLASIFICACIÓN RIESGO SEGÚN NFPA 101	CLASIFICACIÓN RIESGO SEGÚN NFPA 13
Área comercial	Mercantil	Riesgo Leve
Parqueaderos / áreas de bodega o archivos	Almacenamiento	Riesgo Ordinario o Riesgo Extra*
Oficinas	Comercial	Riesgo Leve
Reuniones	Reuniones	Riesgo Leve
Data center	No aplica	Riesgo Leve
Planta Eléctrica	No aplica	Riesgo Ordinario o Riesgo Extra

\*Definido según tipo de almacenamiento, por el diseñador.





## **Definición de Requerimientos mínimos de Sistemas de Protección Activa.**

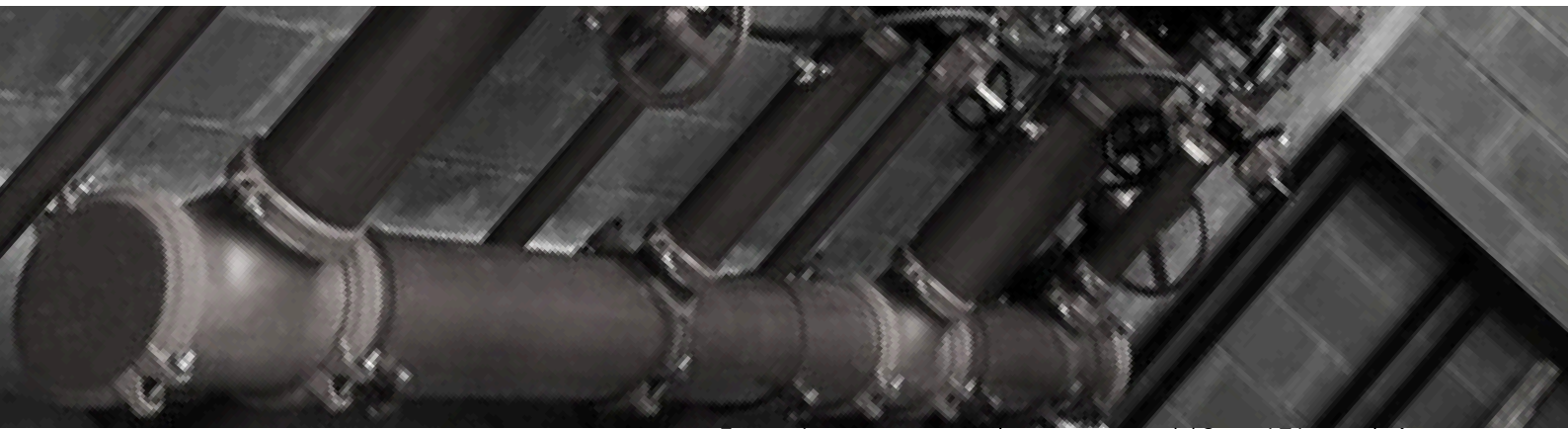


Fuente: Imagen suministrada por empresas del Comité Técnico de Anraci.

Se deberán definir los sistemas de protección más adecuados para garantizar la estabilidad de la propiedad y continuidad de la operación, esto de acuerdo con la norma que aplique en función de la fecha de construcción del centro comercial y al área construida.

A continuación, se presentan los mínimos requeridos para este tipo de instalaciones:

- Sistema de Bombeo listado y aprobado para el uso contra incendios. NFPA 20.



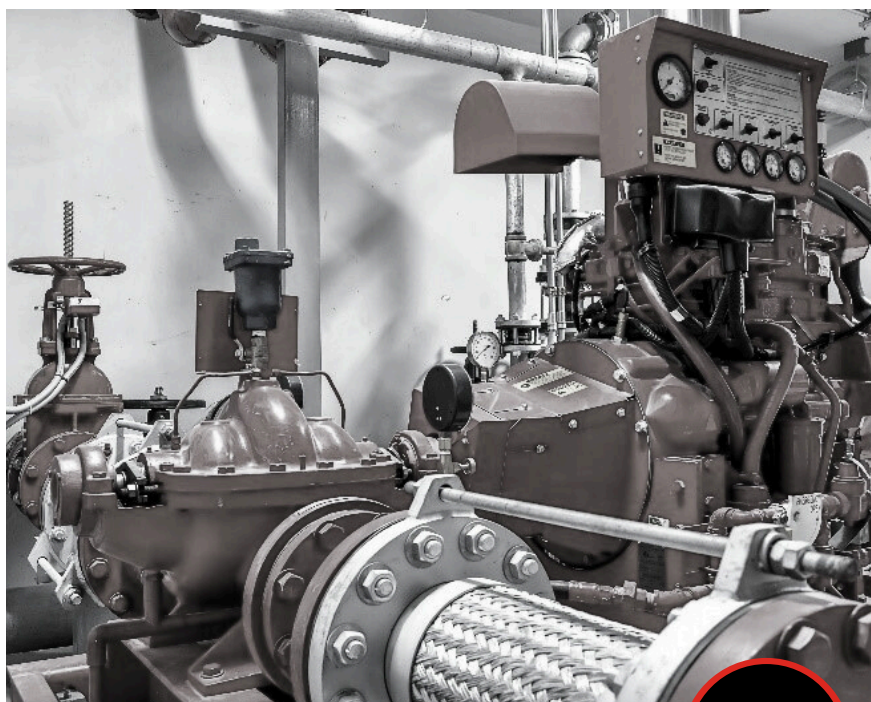
Fuente: Imagen suministrada por empresas del Comité Técnico de Anraci.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico de Anraci.

- Almacenamiento de agua, según el riesgo definido en el análisis de riesgos. NFPA 22.
- Red privada – conexión de gabinetes de mangueras y conexiones de Bomberos. NFPA 14.
- Rociadores Automáticos: diseño según la clasificación de riesgo dado por NFPA 13.
- Sistemas particulares de protección tales como sistemas de agente limpio. NFPA 2001.
- Instalación de sistemas de extracción mecánica para zonas de restaurantes, de acuerdo con la NFPA 96.

Tanto la fase de planificación como la de implementación deberán adherirse estrictamente a los estándares y códigos establecidos para este propósito.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.



# **Definición de requerimientos de sistemas de protección en cuanto a detección, alarma y monitoreo.**

Para un sistema robusto de prevención de incendios, y de acuerdo con los requerimientos puntuales de las autoridades competentes o por voluntad, se deberán definir los sistemas de detección, alarma y monitoreo más adecuados para garantizar la estabilidad de la propiedad y continuidad de la operación. A continuación, se presentan los mínimos requeridos para este tipo de instalaciones:

- Panel de control listado UL 864 en su última edición y/o listado por un laboratorio reconocido internacionalmente y aprobado para el uso en sistema de detección y alarma contra incendios.
- Los circuitos de cableado de los dispositivos deben seguir alguno de los esquemas aprobados según NFPA 72: Clase A, B, C, D, E, N, X.
- Detección Automática (Detectores Térmicos, Fotoeléctricos, de Haz Reflejado o Proyectado, de Aspiración), dispositivos conectados y completamente supervisados por el Panel de Control a través de circuitos de cableado (tecnologías inalámbricas certificadas pueden aplicar) de acuerdo a la clasificación del riesgo y a la tecnología seleccionada reflejadas en el diseño de ingeniería, listados y aprobados para su uso en sistema de detección y alarma contra incendios. Todo el sistema debe manejar el mismo protocolo de comunicación.
- Iniciación (Detección) manual para la activación del sistema (Estaciones Manuales de Alarma), conectados al Panel de Control a través de circuitos cableados (tecnologías inalámbricas certificadas pueden aplicar), todo el sistema debe manejar el mismo protocolo de comunicación. Listados y aprobados para su uso en sistema de detección y alarma contra incendios.

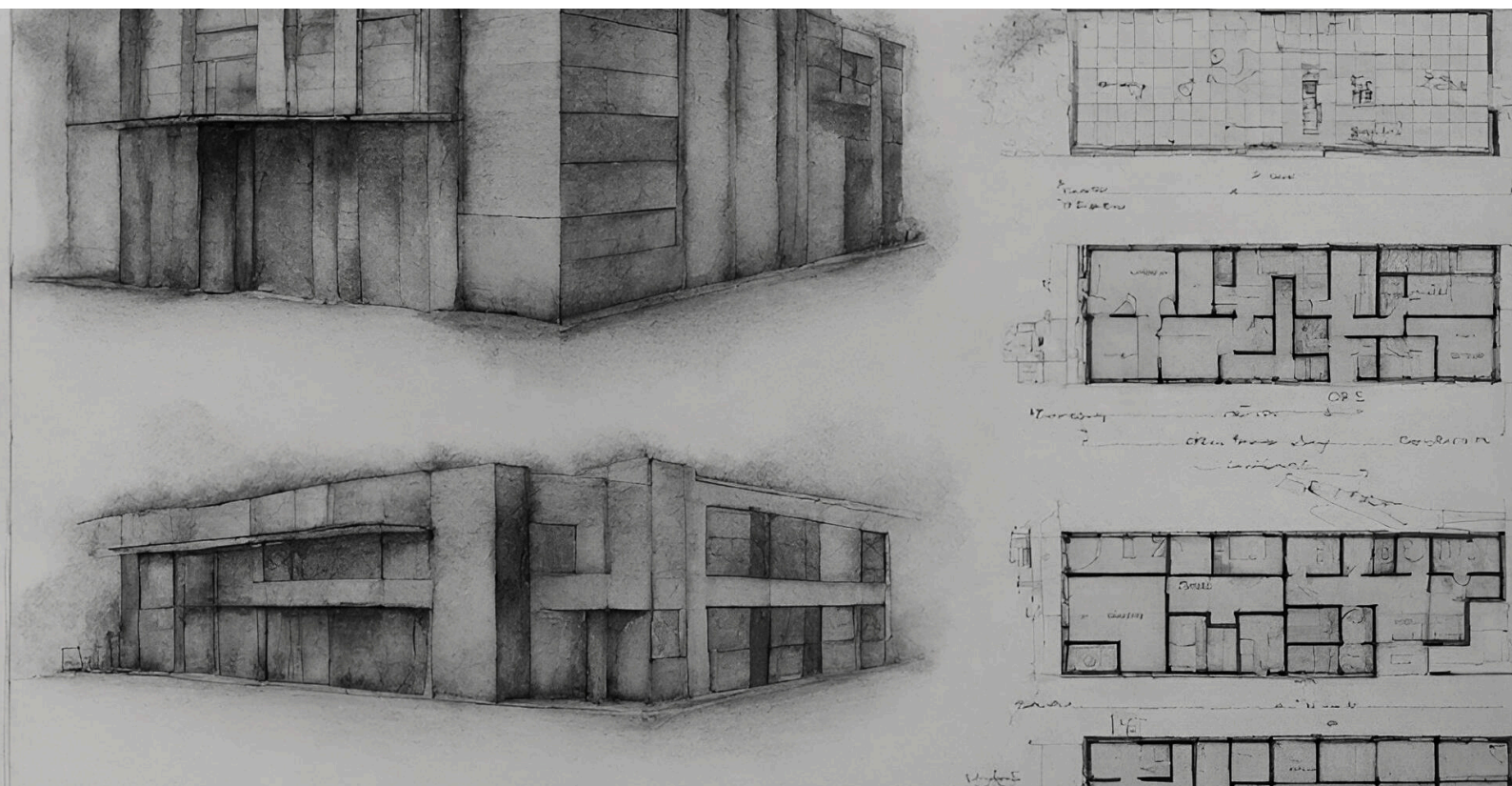




Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

- Sistema de Notificación de Alarmas Audibles tipo sirena y/o Visibles tipo luz estroboscópica, cuya ubicación, especificación de potencia y tipo de dispositivos será resultado del diseño de ingeniería. Dispositivos listados y aprobados para su uso en sistema de detección y alarma contra incendios.
- En el caso de que el centro comercial tenga más de 5.000 m<sup>2</sup> de área construida, para el sistema de notificación de alarmas, deberá contar con la capacidad de emitir mensajes por voz inteligibles para la evacuación además de la alarma audible con tono tipo sirena. Dispositivos listados y aprobados para su uso en sistema de detección y alarma contra incendios. El sistema de notificación por Voz-Evacuación deberá ser accesible al cuerpo de bomberos.
- El Sistema de Detección y Alarma contra Incendios deberá tener la capacidad de monitorear el estado del sistema de bombeo contra incendio, así como la actividad de las estaciones de control de los sistemas de rociadores automáticos. A través de módulos de monitoreo conectados al Panel de Control, vía circuitos cableados (Tecnologías inalámbricas certificadas pueden aplicar). Señales mínimas sugeridas a monitorear:
  - Motor Bomba Principal de Incendio Encendido
  - Motor Bomba Principal de Incendio en Falla
  - Sistema de Bombeo Contra Incendio en modo Automático
  - Válvula de Control de Sistema de Rociadores Automáticos Cerrada
  - Presóstato y/o Interruptor de Flujo de Estación de Control de Sistema de Rociadores Automáticos activado.
- El Sistema de Detección y Alarma contra incendios deberá enviar señales de aviso a los demás subsistemas instalados en el centro comercial sobre las condiciones de alarma y evacuación: control de accesos, control de aire acondicionado, escaleras eléctricas, ascensores, presurización de escaleras de emergencia y demás subsistemas que apliquen.
- El sistema de Detección y Alarma contra incendios deberá estar supervisado 7x24. Es necesario que, ante cualquier señal de alarma o problema, ésta sea recibida en tiempos adecuados que permitan actuar para atender las condiciones que se presenten. El personal encargado de la operación y administración del sistema de Detección y Alarma contra incendios, debe recibir la capacitación correspondiente para operar y administrar el sistema correctamente.

Es imprescindible que tanto el diseño como la ejecución cumplan con los estándares y normativas aplicables en esta materia.



## Requerimientos en cuanto a Seguridad Humana.

Es vital establecer mecanismos de seguridad humana en centros comerciales para salvaguardar vidas y propiedades en situaciones de emergencia.

Estas medidas garantizan una respuesta eficiente ante incendios, protegiendo a clientes, empleados y visitantes, y minimizando el riesgo de tragedias.

A continuación, se listan los requerimientos mínimos de protección en cuanto a seguridad Humana se refiere.

- Realizar una verificación puntual ocupación por ocupación y bajo la totalidad de las áreas del centro comercial.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.



- Verificar de manera individual por ocupación los siguientes aspectos:
  - Cantidad de personas por área
  - Tipos de ocupación
  - Número de salidas por ocupación
  - Distancia de separación entre salidas
  - Distancias de recorrido a las salidas
  - Capacidad de los medios de egreso
  - Condiciones corta fuego de los medios de egreso (si se requiere)
  - Determinar las protecciones activas y/o pasivas requeridas por cada ocupación y en la totalidad de la instalación.
  - Iluminación y señalización de emergencia
- Toda instalación nueva o existente, deberá contar con un estudio de seguridad humana que evalúe las características antes descritas y su afectación sobre la misma. Dicho estudio será la hoja de ruta para efectuar las adecuaciones y garantizar la seguridad en caso de evacuación de los ocupantes.
- Se deben establecer los criterios de protecciones pasivas (muros, sellos corta fuego y/o humo) de ductos, conexiones horizontales y/o verticales requeridos según la ocupación.
- Se deben establecer los criterios de dimensionamiento y ubicación de extintores, así como los protocolos de mantenimiento periódico, según lo indicado por la norma.
- Se deben definir los protocolos de inspección, prueba y mantenimiento de los elementos o equipos que apoyan a la evacuación del personal del área. Ej. Puertas corta fuego, lámparas de iluminación de emergencia, entre otros.

Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.



## ***Extintores Portátiles Contra Incendios***

La instalación de extintores debe ser independiente de si el edificio está equipado con rociadores automáticos, tubería vertical y mangueras, u otro equipo de protección fija.

Los extintores de incendios deben estar colocados visiblemente donde estén fácilmente accesibles y a disposición inmediata en caso de incendio. Ubicarlos a una altura no mayor a 1.53 m del piso, tomar como referencia NFPA 10.

Los extintores de incendios deben estar colocados a lo largo de las vías normales de desplazamiento, incluyendo las salidas de las áreas.

Para el caso de los centros comerciales se recomienda ubicar extintores tipo AC para las áreas de locales, para las áreas de restaurantes se debería disponer extintores tipo K y para los cuartos técnicos con elementos eléctricos un extintor tipo C. Tener presente la norma NFPA 10 para la selección, inspección, mantenimiento y recarga de extintores portátiles.

## Extintores para fuego tipo A.

### Utilizado en:

Incendios de materiales combustibles comunes, como la madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos.

### Agente extintor mayormente reconocido:

Agua.

### Pictogramas:



## Extintores para fuego tipo B.

### Utilizado en:

Incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.

### Agente extintor mayormente reconocido:

Polvos químicos.

### Pictogramas:



## Extintores para fuego tipo C.

### Utilizado en:

Incendios que involucran equipos eléctricos energizados.

### Agente extintor mayormente reconocido:

CO<sub>2</sub>.

### Pictogramas:



## Extintores para fuego tipo K.

### Utilizado en:

Incendios de artefactos de cocina que involucran combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales)

### Agente extintor mayormente reconocido:

Químicos húmedos o secos.

### Pictogramas:





# **Protección Contra Incendios de Cocinas en Centros Comerciales.**

Los centros comerciales actualmente presentan un desafío frente a los sistemas de protección contra incendios puesto que sus cocinas dentro de las plazoletas de comidas y restaurantes no cuentan en su gran mayoría con un sistema de supresión de incendios que cumpla con los requerimientos normativos para mitigar el riesgo. Estadísticamente, un 80% de los sectores comerciales carecen de un sistema de protección contra incendios.

El sistema de protección contra incendios en cocinas en Colombia dentro del cumplimiento de la NSR 10, nos lleva a aplicar la NFPA 96 “Norma para el control de ventilación y la protección contra incendios de operaciones comerciales de cocinas de alto volumen de uso”, cuyo propósito es reducir el riesgo potencial de incendios de las operaciones de cocción, independientemente del tipo de equipo de cocina utilizado y de si se utiliza en instalaciones públicas o privadas.

De lo anterior podemos resaltar que todos los equipos de supresión en cocinas deberán cumplir con las pautas específicas que brinden los fabricantes de estos equipos y cumplir con los definidos por la ANSI/CAN/UL/ULC 300 o un estándar equivalente.

Los sistemas puntuales de supresión contra incendios en cocinas son unos sistemas prediseñados los cuales están definidos en dos grandes grupos que son los sistemas mecánicos y sistemas neumáticos. Para el diseño de estos sistemas se consideran unas variables dentro de las cuales están: áreas y volúmenes de las campanas con sus trampas de grasa, parrillas, quemadores, planchas y freidores, sin embargo, la protección final para el área de cocina se definirá según el análisis de riesgos previamente elaborado.

Uno de los sistemas más usados para la supresión contra incendios en cocinas es el agente extintor tipo K para este tipo de aplicaciones, el cual está contenido en un cilindro (preferiblemente en acero inoxidable) presurizado con nitrógeno.

Su accionamiento sea neumático o mecánico depende de unos dispositivos termosensibles de iniciación los cuales una vez se alcanza el rating de temperatura establecida, liberará a través del cabezal de disparo el agente tipo K que por medio de tuberías realizará la aspersión a todas las zonas predefinidas a través de unas boquillas de descarga focalizadas. Otra opción de supresión podrá ser agua pulverizada siempre y cuando cumplan con el listamiento específico para protección de cocinas.

El uso de rociadores automáticos es recomendado, pero sólo a las superficies de cocción y no a las freidoras. Las gotas grandes producto de la descarga de un rociador sobre un fuego que involucra aceites de cocina en una freidora pueden provocar una propagación repentina y rápida del fuego debido al efecto de salpicaduras del aceite de cocina ardiendo.

Consulte con un especialista para un correcto diseño de ingeniería.

Todos los equipos y sistemas utilizados para la protección de cocinas de alto volumen deberán ser listados y certificados para este uso.

La protección de riesgos de cocinas deberá contar con extintores portátiles clase K de acuerdo con las recomendaciones NFPA 10, no está permitido usar extintores a base de CO<sub>2</sub>.

Los sistemas de supresión contra incendios en cocinas tienen múltiples ventajas en su implementación lo cuales son:

- Sistema Prediseñado
- Fácil instalación
- Bajo costo
- Autonomía.
- Mantenimiento a bajo costo.
- No afecta la operación de cocción.
- Efectividad de extinción y perdidas económicas.

La solución de los sistemas de supresión contra incendios resuelve las medidas de protección para:

- Electrodomésticos de cocinas.
- Asadores
- Bandejas inclinadas
- Parrillas
- Campanas
- Ductos de escape
- Aislamiento de líneas de gas.





## ***Normas exigidas para diseño, montaje e IPM según tipo de sistema, en su última edición.***



Tanto en la etapa de diseño como de montaje se deberá tener en cuenta las normas y códigos disponibles para la determinación de las características de los sistemas a instalar, la definición de riesgos y las normas para garantizar la durabilidad y efectividad de los sistemas en el tiempo.

Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.





Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

## **NORMAS DE DISEÑO SUGERIDAS.**

- NFPA 10: Extintores portátiles contra incendio.
- NFPA 13: Norma para la instalación de sistemas de rociadores.
- NFPA 14: Norma para la instalación de sistemas de tuberías verticales y mangueras.
- NFPA 20: Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.
- NFPA 22: Norma para tanques de agua para la protección contra incendios.
- NFPA 25: Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua.
- NFPA 70: Código Eléctrico Nacional.
- NFPA 72: Código Nacional de Alarmas Contra Incendio.
- NFPA 80: Norma para puertas corta fuego y otras protecciones para aberturas.
- NFPA 92: Norma para sistemas de control de humos.
- NFPA 96: Equipos de extracción mecánica
- NFPA 101: Código de Seguridad Humana.
- NFPA 2001: Norma sobre sistemas extintores de incendio mediante agentes limpios.

Todos los diseños e instalaciones de los sistemas deberán estar basados en un análisis de riesgos previo, donde se estudien las condiciones especiales de cada instalación.

La aprobación de todos los sistemas y sus diseños deben estar a cargo de la autoridad competente.



# **Actividades para la puesta en marcha de los sistemas contra incendio.**

Cuando a un centro comercial aplique, de acuerdo con su año de construcción y tamaño, la puesta en marcha de equipos y componentes de un sistema de protección contra incendio (en inglés 'commissioning') es un conjunto de procesos encaminados a la puesta en operación y entrega óptima de los sistemas, originados desde el diseño hasta la realización de las pruebas.

Estas actividades comprenden un proceso sistemático que proporciona confirmación documentada de que los sistemas de una edificación funcionan de acuerdo con los criterios de diseño establecidos en los documentos del proyecto y satisfacen las necesidades operativas del propietario, incluyendo el cumplimiento de las leyes aplicables, regulaciones, códigos y estándares.

## **Planeación de la puesta en marcha.**

Contempla los siguientes aspectos:

- Seguridad como prioridad.
- Verificación del análisis de riesgos.
- Verificación de procedimientos para pruebas de cada sistema.
- Alcance de cada sistema.
- Priorización o jerarquización de los sistemas.
- Coordinación con el equipo de construcción.
- Software de programación (sistemas de detección y alarma)

## **Terminación Mecánica o finalización de instalación de equipos.**

Durante este proceso se verifica que los equipos principales y sus componentes hayan sido instalados de acuerdo con los planos de construcción y especificaciones del proyecto. Las actividades principales para verificar son:

- Recibo del equipo de construcción.
- Inspección de Instalación según planos y Especificaciones.
  - Eléctrica.
  - Mecánica.
  - Tubería.
  - Estructural.
  - Instrumentación.
- Verificación de Placas de Equipos.
- Alistamiento para pruebas de equipos (Pre-Commissioning)
- Limpieza de tuberías (Flushing).
- Pruebas hidrostáticas.
- Fabricante o representante autorizado para los equipos sensibles.

## **Verificación de planos.**

La verificación de planos aprobados para construcción es fundamental en el proceso de pruebas ya que en esta instancia la persona o entidad responsable de las pruebas y el usuario final, deben constatar que el sistema instalado está de acuerdo con los planos y especificaciones de ingeniería y montaje. Los planos y documentos para revisar, comprenden:

- Planos aprobados para construcción.
- Planos de detalles típicos.
- Diagramas de instrumentación y tubería P&ID.
- Especificaciones técnicas.
- Especificaciones de montaje.
- Hojas de datos de equipos.
- Procedimientos de pruebas según las normas aplicables.
- Recomendaciones de los fabricantes de equipos.
- Formatos de control de calidad.

Basados en la información mencionada y algunos otros documentos requeridos por las partes interesadas, se podrá generar un listado de deficiencias o no conformidades para que sean subsanadas por el contratista instalador. Las actividades en esta etapa también involucran las siguientes actividades:

- Ejecución de pruebas sobre los equipos y sistemas.
- Prueba dinámica de fluidos.
- Prueba de voltajes o continuidad.
- Pruebas conjuntas (extinción y detección)
- Integración con otros sistemas como aire acondicionado, iluminación, control de acceso, etc.

## **Pruebas para la entrega de un sistema**

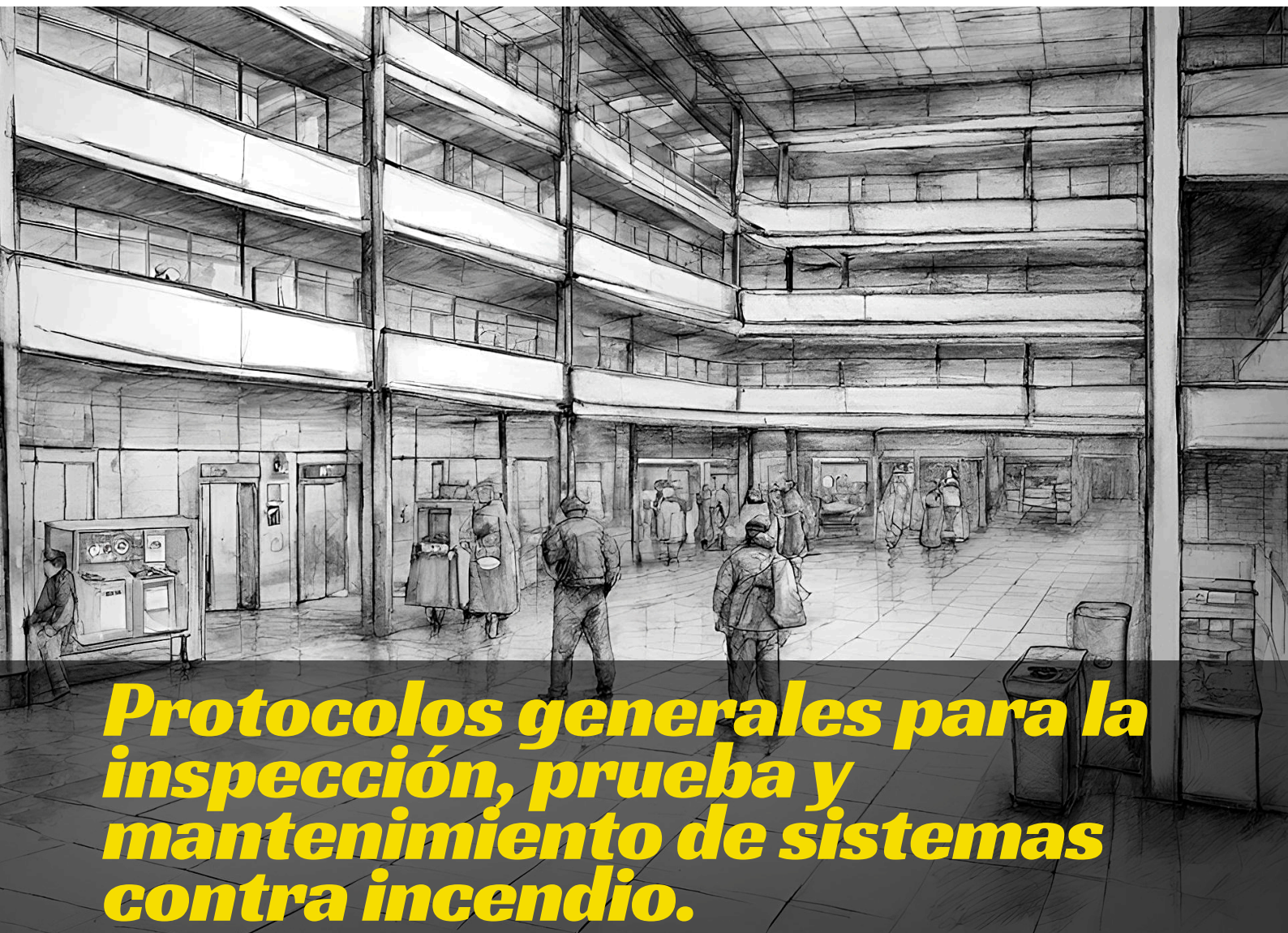
### **Sistema de extinción**

- Limpieza y prueba de tubería.
- Acoplamiento de bombas.
- Operación de bombas y equipos.
- Pruebas de desempeño.

### **Sistema de detección**

- Cableado y conexiones a dispositivos.
- Prueba de continuidad.
- Prueba de continuidad y dispositivos detectores.
- Prueba de panel de control y dispositivos.
- Ajustes y puesta en operación.
- Pruebas por terceros (pruebas de integridad, calidad de la espuma, estanqueidad, otros)
- Informar a bomberos.
- Planes mutuales.
- Evitar falsas alarmas.
- Prueba de alarmas.
- Comunicación con facilidades aledañas.
- Participación de personal interno. (Gabinetes, extintores)
- Consumibles durante las pruebas.
- Repuestos para 5 años de operación o según la normatividad.
- Rociadores.
- Detectores, EMA, módulos, baterías, etc.
- Inspección visual del cableado.
- Normas aplicables para cada sistema.
- Manuales del fabricante.
- Personal experimentado y certificado.
- Garantías de los fabricantes.
- Entrega de programación de paneles de control.
- Entrega de llaves USB, licencias, accesos de usuario.
- Involucrar a la Autoridad Local.

Las normas para la puesta en marcha de los sistemas contra incendios se encuentran descritas en la página 14, Normas exigidas para diseño, montaje e IPM según tipo de sistema última edición.



# **Protocolos generales para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas contra incendio.**

Según la norma NFPA 25, la Inspección, Prueba y Mantenimiento (IPM) es crucial en los centros comerciales para garantizar que los sistemas de protección contra incendios funcionen adecuadamente, reduciendo riesgos y garantizando la seguridad continua de clientes, empleados y activos comerciales ante posibles emergencias.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

Para dar continuidad y poder garantizar un buen funcionamiento de los sistemas contra incendio instalados, se requiere:

- Contar con un plan de inspección prueba y mantenimiento, que siga los protocolos asignados por las normas o códigos, según tipo de sistema.
- Todos los elementos instalados deberán ser probados y mantenidos, según la periodicidad indicada por las normas.
- Se debe contar con un plan integral de inspección, prueba y mantenimiento, que contemple la totalidad de los sistemas contra incendio instalados. Evitar la realización de un plan de mantenimiento parcial, dado que se debe garantizar el funcionamiento de todos los sistemas de manera conjunta.
- Quien provea el servicio de inspección, prueba y mantenimiento deberá estar calificado para garantizar la buena operación de los sistemas.

## **NORMAS PARA INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO**

- NFPA 25: Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua.
- NFPA 72: Código Nacional de Alarmas Contra Incendio.
- NFPA 101: Código de Seguridad Humana.
- NFPA 10: Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

# Sistemas Hidráulicos.

Las intervenciones de inspección, prueba y mantenimiento de los sistemas hidráulicos de protección contra incendios deberán ser llevadas a cabo por una empresa especializada y con técnicos capacitados para este tipo de actividades y con entrenamientos y/o experiencia documentada para ello.

A continuación, se presenta un resumen general de los protocolos requeridos para la ejecución del plan IPM, para la ejecución final de las actividades se debe revisar los parámetros totales exigidos por las normas NFPA 25, según sea el caso. Esta norma determina las frecuencias mínimas para intervenir los equipos instalados.

## NFPA 25- RESUMEN GENERAL DE FRECUENCIAS.

SISTEMA	INSPECCIÓN	PRUEBA	MANTENIMIENTO
<b>Sistema de Bombeo Contra incendio</b>	Semanal / anual	Semanal / anual	Anual / y según los requerimientos de fabricante
<b>Almacenamiento de Agua.</b>	Mensual / trimestral.		2 años o 5 años según tipo de tanque
<b>Conexiones de manguera</b>	Anual	5 años	Anual
<b>Mangueras</b>	Anual	5 o 3 años según fecha de fábrica	
<b>Rociadores Automáticos</b>	Mensual / trimestral dependiendo el elemento.	Semestral	Anual
<b>Válvulas</b>	Semanal / mensual dependiendo de la supervisión del elemento.	Anual	Anual o a necesidad

Esto debe ser revisado de manera puntual en NFPA 25 según el tipo de sistema, equipo o elemento para determinar la periodicidad final de inspección.

La utilización de esta tabla es de manera general.

# **Sistemas de detección, alarma, monitoreo y notificación.**

Las actividades de inspección, prueba y mantenimiento de los sistemas de detección, alarma, monitoreo y notificación, deberán ser llevadas a cabo por una empresa especializada y con técnicos capacitados para este tipo de actividades y con entrenamientos y/o experiencia documentada para ello.

A continuación, se presenta un resumen general de los protocolos requeridos para la ejecución del plan IPM, para la ejecución final de las actividades se debe revisar los parámetros totales exigidos por las normas NFPA 25 y 72, según sea el caso. Estas normas determinan las frecuencias mínimas para intervenir los equipos instalados. La Norma determina las siguientes frecuencias mínimas de intervención preventiva:

## **NFPA 72 – RESUMEN GENERAL DE FRECUENCIAS DE INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO**

El centro comercial debe contar con registros de las labores de inspección, prueba y mantenimiento realizados al sistema de detección de incendios, donde se indiquen los datos de la empresa y persona que realiza estas labores, junto con las acciones detalladas realizadas.

Estos registros deben estar firmados como señal de conocimiento y aceptación por la persona encargada del centro comercial. En el código NFPA 72, podrán encontrar plantillas de ejemplo que podrán adoptar y ajustar según las necesidades.

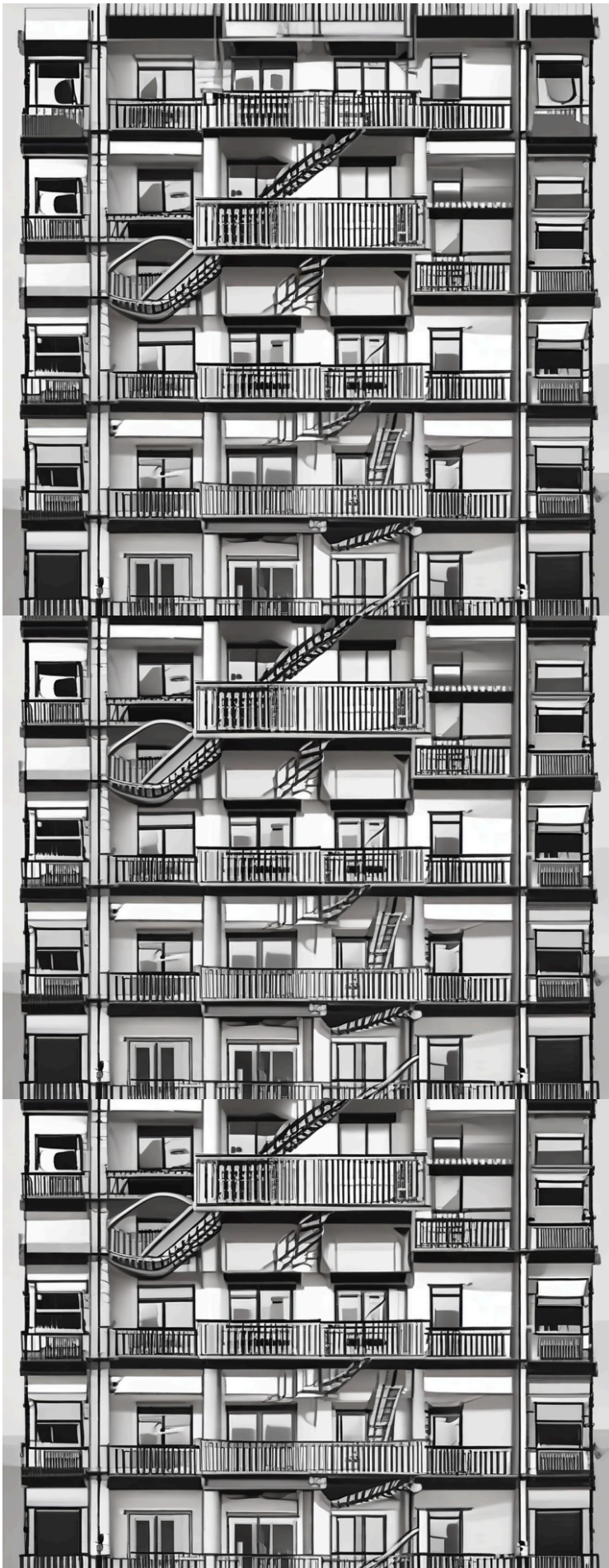
Los planos del sistema deben permanecer actualizados, llevando en lo posible registros de los cambios realizados al mismo.



# RESUMEN GENERAL DE FRECUENCIAS DE IPM DETECCIÓN Y ALARMA

SISTEMA	INSPECCIÓN FÍSICA	PRUEBA	MANTENIMIENTO
Panel Central de Detección y Alarma Contra Incendio	Anual	Anual	Anual – Según las condiciones ambientales donde se encuentre instalado
Panel de Voz Evacuación	Anual	Anual	Anual
Anunciadores Remotos	Anual	Anual	Anual
Detectores/Sensores de Humo, Térmicos	Semestral	Anual	Anual - Según las condiciones ambientales donde se encuentre instalado
Señales de Avería de los equipos, Fusibles, Leds y Fuente Primaria de Alimentación de Paneles	Semanal	Semestral	Anual
Detectores por Aspiración, Detectores para Ductos	Semestral	Anual	Anual - Según las condiciones ambientales donde se encuentre instalado
Detectores de Haz Proyectado, de Haz Reflejado	Semestral	Anual	Anual - Según las condiciones ambientales donde se encuentre instalado
Detectores de Monóxido de Carbono	Mensual	Trimestral	Semestral
Interruptor de Flujo, Presostato,	Semestral	Semestral	Anual
Válvulas Solenoides y elementos de activación de Sistemas de Extinción	Semestral	Semestral	Anual
Fuentes de Poder	Semestral	Anual	Anual
Juego de Baterías	Semestral	Anual	Anual
Difusores de Sonido Tipo Sirena	Semestral	Anual	Anual
Altavoces/Speakers	Semestral	Anual	Anual
Luz Estroboscópica	Semestral	Anual	Anual
Módulos de Monitoreo, Módulos de Control, Módulos	Diario a semanal	Anual	Anual





## ELEMENTOS DE SEGURIDAD HUMANA.

Los requerimientos de inspección, prueba y mantenimiento de los elementos de seguridad humana y evacuación, son dados por NFPA 101. Sin embargo, en la elaboración del protocolo de IPM para la instalación se deberán revisar los requisitos puntuales según los equipos instalados en la edificación.



# **Sistemas para control de humo en caso de incendio.**

El 80% de las víctimas en un incendio son causadas por los efectos nocivos del humo: toxicidad en inhalación, temperatura, asfixia y falta de visibilidad.

---

Se recomienda consultar a un diseñador o empresa de ingeniería para calcular y dimensionar el sistema de control de humos, aportando un completo estudio técnico que incluye:

- Cálculos de dimensionado.
  - Los planos de ubicación de los equipos.
  - La lógica de funcionamiento del sistema.
  - La especificación de todos los equipos integrantes del mismo.
- 

El control de humo en caso de incendio juega un papel primordial en la evacuación de las personas y la intervención de los servicios de extinción, ayudando a crear zonas libres de humo o asegurando unas condiciones de temperatura y visibilidad adecuadas en cada caso. Asimismo, si el humo es controlado, se protegen los bienes materiales, cerramientos y estructura del edificio, permitiendo una reanudación más rápida de la actividad.

Para poder asegurar unas óptimas prestaciones de control de humo, es necesario que el sistema de control de humo en caso de incendio se ejecute con equipos que garanticen su funcionamiento en las condiciones de temperatura y tiempo de funcionamiento previsto, pero también es necesario que dicho sistema haya sido diseñado siguiendo las normas existentes o especificaciones técnicas de diseño de reconocido prestigio, y que la gestión de los distintos equipos que conforman el sistema se realice correctamente.

Para asegurar el funcionamiento de los extractores para la evacuación del humo, todos los ventiladores deben contar con una certificación de temperatura en laboratorios acreditados e independientes según normativa de reconocido prestigio, como lo es la certificación conforme a la Norma Europea EN 12101-3:2015. Smoke and heat control systems - Part 3: Specification for powered smoke and heat control ventilators (Fans). Tal certificación conduce al mercado CE de los equipos.

Esta norma europea especifica las características de productos de aireadores mecánicos (ventiladores) de control de humo y calor previstos para usar como parte de un sistema de ventilación mecánico de control de humo y calor en obras de construcción.

Proporciona métodos de ensayo y evaluación de las características y los criterios de conformidad de los resultados de la evaluación de ensayo. Esta norma europea se aplica a lo siguiente:

- Ventiladores para ventilación de control de humo y calor;
- Ventiladores de impulso/chorro para ventilación de control de humo y calor.

## ESTACIONAMIENTOS.

Es indispensable que el sistema de ventilación para estacionamientos sea fiable a lo largo de los años para proporcionar seguridad a los usuarios.

En los estacionamientos la ventilación puede ser natural o forzada. En este último caso, es necesario instalar ventiladores para generar el movimiento de aire adecuado y poder mantener las condiciones de seguridad y confort requeridas en condiciones habituales o también en caso de incendio.

El sistema de ventilación en estacionamientos cubre una triple función:



**Gestionar el humo en caso de incendio,** tanto para facilitar la evacuación de los ocupantes como para ayudar en la intervención de los servicios de extinción.

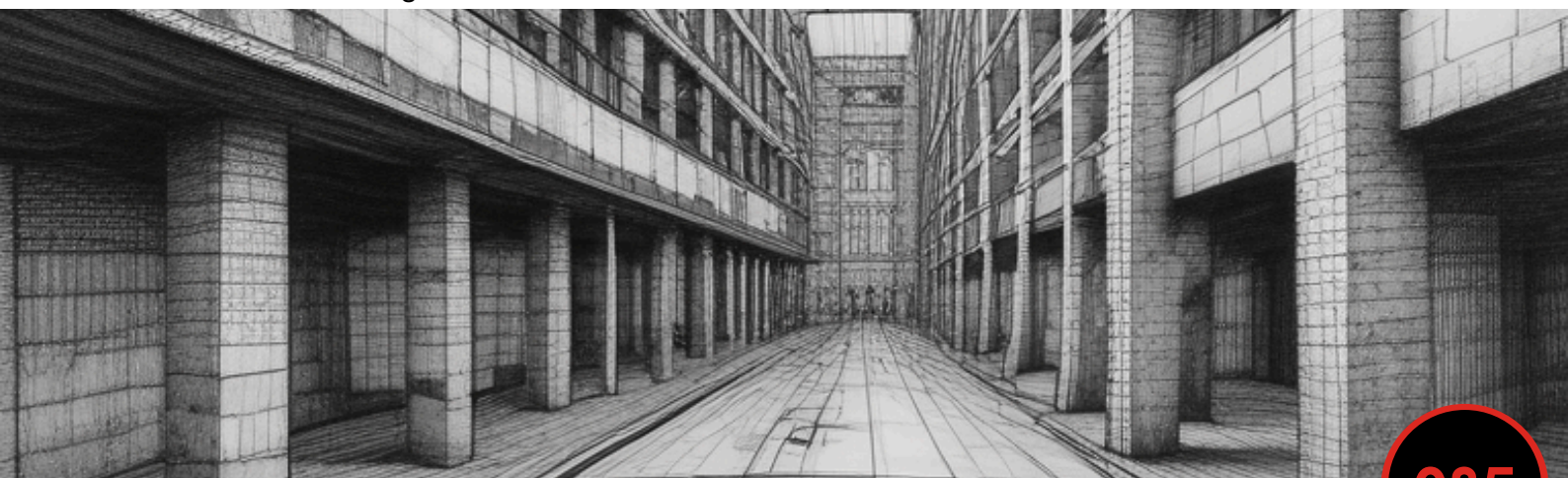


Mantener controlada la **concentración de los gases contaminantes** emitidos por los vehículos.



Mantener controlada la **concentración de gases explosivos** generados por una posible fuga de combustible de los vehículos.

Las tres funciones se integran en un único sistema capaz de proporcionar un caudal adaptado a las necesidades en cada momento con la finalidad de optimizar el consumo energético del sistema.



---

## SISTEMAS DE VENTILACIÓN EN ESTACIONAMIENTOS.

### Ventilación Mecánica mediante redes de Conductos.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

### Ventilación Mecánica Asistida por Ventilación por Impulso.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

### Ventilación Natural Asistida Por Ventilación Por Impulso.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

---

## VÍAS DE EVACUACIÓN (ESCALERA).

Los sistemas de control de presurización protegen las vías de evacuación en caso de incendio evitando la entrada de humo mediante una sobrepresión de aire. En caso de apertura de puertas o de fugas de aire, el sistema reacciona aumentando el caudal. De este modo se garantiza que las vías de escape siempre estén libres de humo en una situación de emergencia.

El sistema debe estar dotado de todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento de acuerdo con la normativa (EN 12101-6: ventilador, sonda de presión, compuerta, variador, PLC, etc. o equivalente) y las normas y estándares internacionales vigentes.

---

## **Funciones del sistema de presurización para vías de evacuación.**

- Controlar de forma automática el caudal en caso de puerta abierta (criterio de velocidad) y mantener una presión diferencial mínima (50 Pa.) en situación de puerta cerrada según los requisitos de la norma (EN 12101-6 o equivalente)
  - Son válidos los criterios y/o requisitos de los estándares internacionales vigentes.
- Conexión al sistema de gestión del edificio y conexión remota del estado de todos los equipos según modelo. Además, se puede incorporar un cuadro de comunicación remota para bomberos u otros usuarios.
- Activación en modo seguro a partir de la señal de alarma de incendio y modo seguro de funcionamiento para apertura de puertas en caso de exceso de sobrepresión.
- Gestión de la toma de aire mediante compuerta motorizada y detector de humo.
- Sistemas integrados y listos para su funcionamiento.
- Selector de activación automática o manual del sistema.

### **Nota:**

Las funciones del sistema de presurización para vías de evacuación pueden variar dependiendo del tipo de sistema implementado y de las condiciones específicas de la infraestructura. Algunos sistemas están diseñados para mantener una presión positiva en las vías de escape, evitando que el humo ingrese durante una evacuación, mientras que otros pueden tener funciones adicionales como el control de la ventilación y la regulación de flujo de aire.

Es fundamental que el diseño y la operación del sistema se ajusten a las normativas y a las particularidades del entorno en el que se instale. Para la selección del equipo más adecuado, es importante definir previamente cómo se realizará la aspiración del aire del exterior y la impulsión a la zona presurizada.

## **ASPIRACIÓN DEL AIRE EXTERIOR.**

Para garantizar que el aire que entra en el sistema de presurización sea limpio, la toma de aire exterior debe estar alejada de las áreas con riesgo de incendio. Si la instalación se encuentra en la cubierta, se deben instalar dos tomas de aire equipadas con compuertas motorizadas y detectores de humo en diferentes direcciones. En caso de que la instalación esté en la planta baja, solo se requiere una toma de aire con las mismas características.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

## **PRESURIZACIÓN CONJUNTA DE TODOS LOS VESTÍBULOS.**

En edificios con pocos pisos o vestíbulos con pocas fugas de aire, puede ser adecuado presurizar todos los vestíbulos juntos (respetando la sectorización), independientemente de la planta del incendio, utilizando un kit de presurización diferente al de la escalera.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

## **PRESURIZACIÓN INDIVIDUAL DE VESTÍBULOS.**

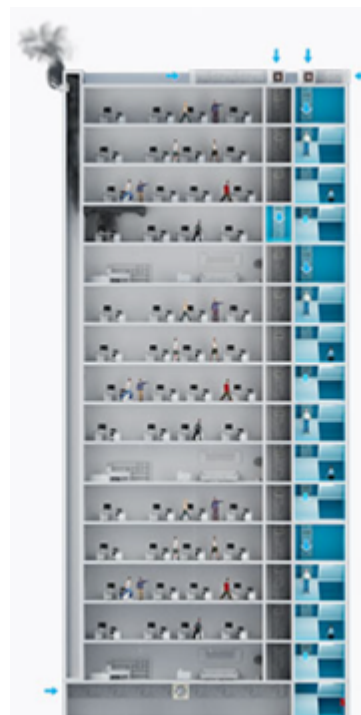
En edificios con muchas plantas o vestíbulos con fuga de aire hacia los pozos de ascensor, es más eficiente diseñar un sistema que presurice solo el vestíbulo de la planta donde se produce el incendio, además de la escalera.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.

## EDIFICIOS DE GRAN ALTURA.

En edificios altos, es importante considerar la diferencia de presión entre el interior y exterior del edificio que puede generar una estratificación en la altura de la escalera. Estos diferenciales de presión pueden causar fugas de aire desde las áreas de ocupación hacia las vías de evacuación y viceversa.



Fuente: imagen suministrada por empresas del Comité Técnico.





## ***Roles y competencias del personal que ejecuta los planes de inspección prueba y mantenimiento.***

Para entender de manera más profunda los roles y competencias del personal que ejecuta los planes de inspección, prueba y mantenimiento, denominados de ahora en adelante IPM, debemos revisar los requerimientos dados por los estándares para estas actividades, para tales efectos la Norma NFPA 25, Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de Sistemas a base de agua, nos presenta una guía para entender quienes intervienen en la actividades de IPM a sistemas contra incendios a base de agua, incluyendo las actividades específicas según tipo de equipo y sistemas, la frecuencia en que dichas actividades se ejecutarán, el cómo se deben documentar estas y quien es el responsable de cada una de ellas. (N de A)

Específicamente, en el capítulo 4 de NFPA 25 edición 2020, Requerimientos Generales, describe las responsabilidades y los ejecutores según la actividad a ejecutar, donde indica, que el principal actor y responsable en los procesos de IPM será el propietario o su representante delegado (ocupante, administrador, o quien represente legalmente la instalación).

En el numeral 4.1.1\* se indica, que el propietario o representante designado, debe ser responsables por la apropiada inspección, prueba y mantenimiento de los sistemas de protección contra incendio a base de agua.



Por lo cual, el propietario deberá contratar al personal idóneo y calificado para desarrollar las actividades de IPM, así como se indica en el numeral 4.1.1.2. En este punto es importante aclarar que, preferentemente, se debe realizar un contrato formal con empresas especialistas y calificadas en IPM para sistemas contra incendio y que idealmente sean independientes al montaje, de tal manera que no tengan visiones sesgadas o prejuiciosas de los sistemas previamente instalados (N de A).

Dentro de los numerales que también deben ser revisados a nivel normativo para identificar las responsabilidades del propietario o representante designado, se encuentran:

- Numeral 4.1.3\*, donde el propietario deberá permitir el acceso para la verificación del sistema y actividades relacionadas con el IPM;
- Numeral 4.1.4, donde el propietario deberá avisar a las autoridades competentes e interesados sobre posibles desactivaciones o interrupciones de los sistemas planeados que puedan generar falsas alarmas;
- Numeral 4.1.5\* donde el propietario deberá gestionar las deficiencias encontradas en las rutinas de IPM de sus sistemas contra incendio, las cuales no hacen parte de las rutinas planeadas; estas rutinas deberán ser ejecutadas por personal calificado para esta labor.
- Numeral 4.1.6\* donde indica que cualquier cambio de uso, ocupación, proceso, modificación de materiales o modificación a la instalación que genere cambio de riesgo deberá generar el ajuste al sistema contra incendio. Lo anterior, no se incluye dentro de los planes IPM y no deberá ser consideradas parte normal de la actividad de IPM.
- Numeral 4.1.7\* una vez se determinen las actividades de actualización del sistema contra incendio por cambios en uso, el propietario debe garantizar los diseños y ajustes necesarios al sistema contra incendios, la protección de la instalación y su correcto funcionamiento.

Cada uno de estos numerales deberá ser revisado a profundidad durante el proceso de planeación de las actividades de inspección, prueba y mantenimiento.

Por otro lado, según el numeral 4.3, toda la información de las actividades de IPM, debe contar con archivos que sirvan como evidencia de la realización de las rutinas, estos documentos deberán ser guardados por lo menos un (1) año posterior a la realización de las actividades y es responsabilidad del propietario o representante delegado mantener dicha disposición. Esta documentación deberá estar disponible para auditorias por parte de la autoridad competente, aseguradora u otro ente que así lo solicite. (N de A)

En conclusión, la responsabilidad del IPM a los sistemas hidráulicos, no será solo del propietario o representante delegado, también se deben involucrar las autoridades competentes como el cuerpo de bomberos, empresas aseguradoras, empresas especialistas en la ejecución de planes IPM a sistemas contra incendio hidráulicos, detección y alarma y demás agentes extintores, empresas proveedoras de repuesto e incluso donde aplique a entidades municipales y distritales, entre otros. Cabe recordar, que siempre será el propietario o representante delegado, el encargado de garantizar el buen funcionamiento de la instalación.

# **Recomendaciones a la hora de contratar el personal competente para la realización de las fases de ingeniería de protección contra incendio.**

Elementos a revisar a la hora de contratar el personal competente.

- 1.** Se recomienda diseñar la lista de los proponentes para la ejecución del proyecto acudiendo a los gremios, asociaciones o grupos dedicados específicamente a la ingeniería en protección contra incendios formalmente conformados en su país o región.
- 2.** Compruebe la experiencia específica en proyectos de Ingeniería en protección contra incendios de la empresa que va a contratar para la ejecución del proyecto, valide su trayectoria, años en el mercado y proyectos exitosos ejecutados.





**3.** Revise las hojas de vida del personal específico que la empresa contratista tiene disponible para asignar al proyecto, verifique su formación, experiencia y la idoneidad general que tiene para ejecutar este tipo de proyectos. Se recomienda especial énfasis y revisión de la hoja de vida, del siguiente personal de la empresa contratista:

- Jefe de Diseño
- Ingeniero diseñador
- Director de proyecto
- Ingeniero Residente
- Supervisor o líder de Montaje
- Instaladores de tubería principales.

**4.** Solicite la relación y el soporte que tiene la empresa contratista con las marcas de los suministros principales involucrados en su propuesta, equipos sistema de bombeo, panel de detección y alarma, válvulas, dispositivos de medición, etc. El proyecto debe contar con los certificados UL y FM para estos ítems, la disponibilidad de repuestos y la confiabilidad de la marca en el mercado (Años en el mercado)

**5.** Para la revisión y el seguimiento técnico de todo el proyecto se recomienda también el uso de una interventoría idónea y con amplia experiencia específica en sistemas contra incendio, que permita revisar y validar toda la información aportada por el contratista y le haga seguimiento a la ejecución durante todas las fases del proyecto.

#### **NOTA IMPORTANTE:**

Es de anotar que todo este conjunto de requerimientos se hace más estricto e importante de acuerdo al tamaño y la complejidad del proyecto, todos los parámetros de experiencia, personal y demás exigencias a las empresas que participaran en el proyecto se deben determinar por la gerencia del proyecto y deben estar acordes al tamaño y complejidad del mismo.

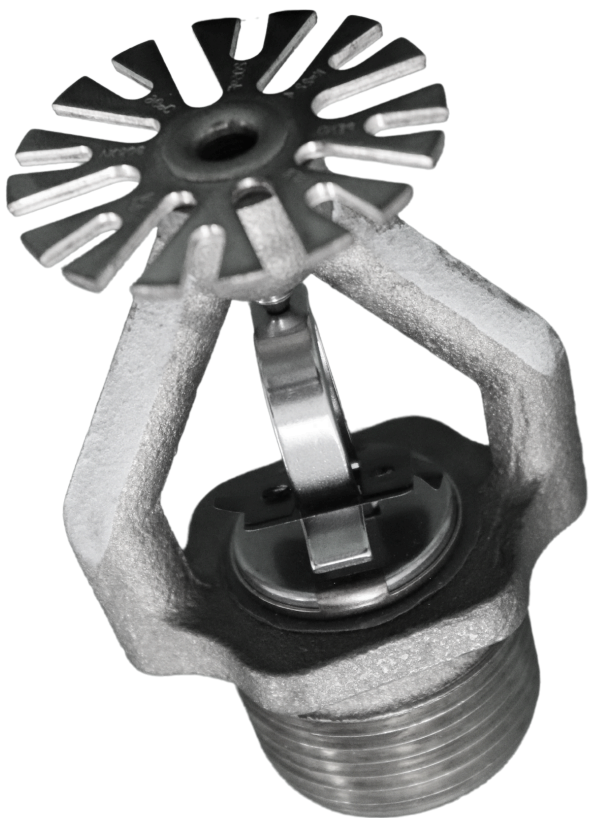


## ***Importancia del listamiento de equipos en sistemas contra incendio***

Los procesos de listamiento y aprobaciones de las diferentes tecnologías usadas en la protección contra incendios, aportan suficiente información sobre cómo será el desempeño del equipo, y su funcionamiento en el momento que se requiera. Los laboratorios internacionales que se encargan de la verificación y posterior listamiento de los equipos, los someten a rigurosas pruebas de desempeño, asegurando que los datos teóricos aportados por los fabricantes sean validados con datos reales en análisis de campo, asimismo se verifican los procesos de fabricación en serie garantizando la misma calidad en cada uno de los dispositivos.

Regularmente, en Colombia son muy usados los equipos y dispositivos que son Listados por Underwriters Laboratories (UL) y/o aprobados por Factory Mutual (FM), siendo estas firmas de gran renombre internacional y reconocidas en la ciencia de protección contra incendios en nuestro continente. Sin embargo, estos no son los únicos entes certificadores, un ejemplo de esto es el laboratorio alemán VdS (Verband der Sachversicherer o Asociación de Aseguradores de Bienes) el cual está acreditado por Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) (organismo de acreditación alemán) según DIN EN ISO/IEC 17025 para la prueba de productos y según DIN EN ISO/IEC 17065 para la certificación de productos en los campos de: Sistemas de alarma contra incendios.

Por otro lado, para equipos de ventilación, la empresa certificadora APPLUS somete los equipos a rigurosos ensayos a escala real para comprobar las prestaciones del ventilador (caudal y presión, empuje, vibraciones, niveles acústicos, etc.), siguiendo lo indicado en las normas internacionales (ISO 13500- ISO 5801).



**CUANDO SE USAN EQUIPOS NO LISTADOS, NO SE TIENE UNA GARANTÍA DE QUE EL EQUIPO REALMENTE FUE PROBADO PARA LAS CONDICIONES DE USO QUE SE TENDRÁN EN UN EVENTO REAL.**

El listamiento de equipos es una herramienta vital para tomar la decisión en cuanto a qué equipos les vamos a confiar la responsabilidad del resguardo de la vida y los bienes de nuestras edificaciones.

Cuando se usan equipos no listados, no se tiene una garantía de que el equipo realmente fue probado para las condiciones de uso que se tendrán en un evento real.

Las fábricas especializadas que incluyen el listamiento de sus productos, en caso de haber desviaciones en su operación, revisan de manera total sus procesos para realizar las respectivas correcciones y garantizar su efectividad, de igual forma, ofrecen un respaldo tanto en procesos de desarrollo de proyectos de ingeniería como en la implementación de sus productos en los proyectos.

En conclusión, las diferencias económicas entre equipos listados vs. equipos sin certificaciones inducen en la toma de decisiones.

La pregunta que debemos hacernos es ¿Cuál sería el costo real de un equipo si al momento de requerirse no funciona?

---

N. del A., este texto es basado en el artículo publicado por el Ing. Javier Sotelo de la empresa OSHO INGENIERIA LTDA, titulado: Responsabilidades del propietario o su designado en la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas contra incendio, de fecha 23 de septiembre de 2015, la transcripción de algunos apartes fue bajo la autorización de su autor.

# Listado de chequeo guía requerimientos mínimos para centros comerciales.

Este listado de chequeo tiene como fin, consolidar el cumplimiento y recomendaciones indicadas en esta guía, servirá como hoja de ruta para lograr que las instalaciones cumplan con los requerimientos normativos y de protección mínimos requeridos contra incendios.

ACTIVIDAD	INFORME DE INGENIERÍA	PLANOS DE DISEÑO	ENTREGABLE		CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO ESTIMADO
			CÁLCULOS DE DISEÑO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
<b>DESARROLLO INGENIERÍA CONCEPTUAL</b>	✓				
<b>DESARROLLO INGENIERÍA BÁSICA</b>	✓	✓	✓	✓	✓
DISEÑO SISTEMA HIDRÁULICO CONTRA INCENDIO (ROCIADORES AUTOMÁTICOS)	✓	✓	✓	✓	✓
DISEÑO SISTEMA RED GENERAL CONTRA INCENDIO	✓	✓	✓	✓	✓
DISEÑO SISTEMAS DE SUPRESIÓN, TECNOLOGÍAS LIMPIAS	✓	✓	✓	✓	✓
DISEÑO SISTEMAS DE EXTRACCIÓN DE HUMOS	✓	✓	✓	✓	✓
DISEÑO DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES	✓	✓	✓	✓	✓
<b>DESARROLLO ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA</b>	✓				
DISEÑO SEÑALÉTICO PARA EVACUACIÓN E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	✓	✓	✓	✓	✓

En la página anterior, encontramos la lista de chequeo asociada a procesos de consultoría, ingeniería y diseño.

Por otra parte, a continuación describimos los elementos vinculados a los procesos de instalación y de IPM.

ACTIVIDAD	ENTREGABLE		
	PLANOS DE COMO QUEDAN CONSTRUIDOS	MANUAL DE USO DE LOS SISTEMAS INSTALADOS	INFORME MENSUAL
<b>Proceso de instalación sistemas y recepción sistemas</b>	✓	✓	
Instalación sistema hidráulico contra incendio (rociadores automáticos)	✓	✓	
Instalación sistema red general contra incendio	✓	✓	
Instalación sistemas de supresión, tecnologías limpias	✓	✓	
Instalación o sistemas de extracción de humos	✓	✓	
Instalación señalización e iluminación de emergencia.	✓	✓	
<b>Inspección prueba y mantenimiento sistemas contra incendio</b>			✓

Agradecemos sinceramente a los lectores de este documento: “**Centros Comerciales, Guía de requerimientos mínimos en Protección Contra Incendios**”, y esperamos que el contenido desarrollado y producto de la Gran Alianza Acecolombia y Anraci sea de su entera utilidad y beneficio.

Nuestro compromiso es total con la implementación de las mejores prácticas en la protección contra incendios para crear entornos más seguros y confiables.

**¡Gracias por su atención y compromiso con la seguridad!**



# ANRACI

Acecolombia

## CONTACTO



[www.anraci.org](http://www.anraci.org)



3502986026 - 3154280712  
3502986027 - 3102454799



[anraci@anraci.org](mailto:anraci@anraci.org)  
Suscribete a nuestro Newsletter



[www.linkedin.com/company/anraci/](http://www.linkedin.com/company/anraci/)



[www.youtube.com/c/ANRACICOLOMBIA](http://www.youtube.com/c/ANRACICOLOMBIA)



[www.facebook.com/anraci/](http://www.facebook.com/anraci/)



[www.twitter.com/anraci\\_colombia](http://www.twitter.com/anraci_colombia)

***El Gremio de la Protección  
Contra Incendios.***

ISBN: 978-958-53426-3-7



9 789585 342637