



SERVICIOS DE INGENIERIA – CESI MÉRIDA.  
MEXICO

MEMORIA DESCRIPTIVA. SISTEMA DE DETECCIÓN  
Y ALARMAS.

---

Ref. ME\_Rev. 00

Marzo de 2018.



RIVERO BORRELL - GUTARQS  
ARQUITECTOS

**ingenor**  
ENGINEERING >  
ARCHITECTURE >  
PROJECT>



		<b>CESI Y DELEGACION MÉRIDA</b>			
Nº: <b>ME-E-MC-DH</b>	TÍTULO: <b>MEMORIA DESCRIPTIVA DE DETECCIÓN Y ALARMA</b>				
FECHA: <b>01/03/2018</b>					
ADJUNTO: <b>-</b>	COPIAS	1			

## Índice

---

<b>1</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES A LA PRESENTE MEMORIA</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DESARROLLO DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS</b>	<b>9</b>
4.1	Panel de Detección y Alarma de incendio	9
4.2	Detector de humo tipo fotoeléctrico	10
4.3	Estación manual de alarma direccionable	11
4.4	Alarma con luz estroboscópica	11
4.5	Sensor térmico	12
4.6	Modulo aislador	13
4.7	Módulo de control o de monitoreo, para interoperabilidad con sistemas no Flashscan	13



## 1 OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto la descripción de los equipos de alarma y detección de humos que se colocan de acuerdo a las necesidades que se tienen en las oficinas Cesi y Delegación MÉRIDA y siempre en concordancia con las normas vigentes abajo descritas; proyectando la ubicación de los diferentes sistemas así como las conexiones necesarias en y entre cada uno de ellos.

Se debe recordar siempre que el objetivo de este sistema es salvaguardar el bienestar del personal operativo y de servicio de las oficinas, e implica la simultaneidad de funcionamiento con los recursos humanos, la brigada de emergencias y el sistema contra incendio, debido a ello la descripción del sistema aquí planteado obedece a una maximización de las capacidades de los equipos disponibles en el mercado para este tipo de aplicaciones.



## 2 NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES A LA PRESENTE MEMORIA

- **N F P A #20** Norma para la instalación de bombas contra incendio.
- **N F P A #70** Código eléctrico Nacional.
- **N F P A #72** Código nacional de alarmas de incendios.
- **N F P A #101** Código de seguridad humana.
- **N F P A #13** Código para la instalación de sistemas de rociadores.
- Reglamento de construcción para el municipio de MÉRIDA.
- **Nom-026-stps-2008** Colores y señales de seguridad e identificación de riesgo.
- **(IEEE)** Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
- **IEEE C2 2007** Código de seguridad eléctrico nacional.
- **5.1 NOM-002-STPS-2010.** Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.



### 3 DESARROLLO DEL PROYECTO

Todos los equipos que forman parte de las instalaciones del sistema de Detección y Alarma contra incendios son listados por UL y aprobados por FM.

Todo el sistema deberá aprobar la prueba 24/5 que implica el funcionamiento autónomo de sus dispositivos (sin alimentación eléctrica exterior) durante 24 horas en modo “stand by”, y 5 minutos en modo alarma.

El proyecto contempla el desarrollo del sistema de detección y alarma contra incendio a base de detectores de humo, alarmas y estaciones manuales de acuerdo a la N.F.P.A. 72 y a la NOM-002-STPS y se desglosa a continuación:

Las oficinas contarán con una red de detección y alarma basada en sensores fotoeléctricos direccionables en áreas comunes y de servicio, en caso de detectar humo cerrarán un circuito formado por cable tipo par trenzado calibre 18 awg con blindaje. Dichos sensores se ubicarán en; cubos de elevadores (sensor de tipo fotoeléctrico), casas de máquinas, cuartos eléctricos, y zonas con alta concentración de cableado (site, cuartos de control, recepción, subestaciones) debe colocarse uno cada 60 m2 en áreas comunes, pasillos, áreas de recreo y esparcimiento, excepto en cocinas y áreas en las que la generación de vapores es común, para dichos casos se instalarán sensores de temperatura, evitando así falsas alarmas por presencia de vapores, todos los equipos antes mencionados deberán disponer de certificaciones UL y FM como equipos para sistemas contra incendio. Estos deberán tener las características correspondientes a modo de cumplir con los requerimientos descritos en el Capítulo 6 (Aparatos de Notificación para sistemas de alarma contra incendio) de la NFPA #72.

El circuito de detección antes mencionado dispondrá además de palancas de accionamiento manual en salidas de emergencia de cada área y/o nivel, cerrando el circuito de vuelta a un panel de detección de incendio ubicado en el área de caseta de vigilancia.

Se instalarán módulos aisladores detectores de corto circuito en la línea cada no más de 20 dispositivos, esto de acuerdo a la NFPA#72.

Todos los equipos antes mencionados serán de tipo direccionable, por medio de programación y configuración de los equipos de detección, al darse una señal de alarma, el tablero principal de detección de incendio (marca Hochiki,) deberá ser capaz de identificar con exactitud el área en que se activó la alarma, así como de enviar una señal de alarma a los equipos descritos en esta memoria como alarmas de incendio, que serán visuales/auditivos y cuya disposición estará basada en las indicaciones de la NFPA, es decir, ubicados en las áreas destinadas a personas con alguna discapacidad, así como en pasillos, escaleras, áreas comunes, oficinas y salas de conferencias, casas de máquinas, cuartos de equipos, y para muros deberán ubicarse a una altura de 30 cms por debajo del nivel de techo, ya sea, plafón o losa.

En el sótano se instalarán estaciones manuales de alarma, energizada desde un módulo de control local, implementando un juego para cada: acceso al edificio, cubo de elevadores y escaleras.

Para dar aviso de que existe un conato de incendio en las instalaciones se instalarán sirenas con luz estroboscópica en cada una de las salidas de emergencia, esto con la finalidad de poder ubicar la ruta de evacuación de manera rápida.

Todas las salidas de emergencia que den al exterior de las oficinas, serán supervisadas por medio de los sistemas de CCTV y control de acceso, con la finalidad de notificar al personal de seguridad de las oficinas. Esto se hará en base a la colocación de un contacto magnético por cada una de las puertas de emergencia de cada nivel, así como las puertas de acceso principal a las instalaciones de las oficinas.



En cuarto de máquinas de elevadores, se instalará un detector de tipo fotoeléctrico direccionable y se colocarán módulos de interacción (tarjetas de interfaz) con el sistema automático para efectuar el llamado de elevadores en caso de exista un conato de incendio detectado por el sistema (si aplica).

El sistema contará también con módulos de control de Voceo de Evacuación en delegación sincronizados con el panel de detección de humos, con mensajes pregrabados para cada área, el estado de operación normal de estos serán apagados y en silencio (Se requiere que el sonido de señales no se utilice para ningún otro propósito. Deberá cumplir con la norma ANSI 53.41, *Señal de evacuación de emergencia audible*).

El Sistema Contra Incendio a base de rociadores automáticos estará monitoreado por el sistema de detección y alarma mediante la instalación de detectores de flujo en la derivación de nivel y supervisores de válvula en cada nivel del edificio, con la finalidad de reportar al panel si alguna válvula ha sido cerrada o existe flujo de agua en algún piso del edificio, para hidrantes. De la misma manera se realizará el monitoreo de las válvulas de descarga y succión tanto de la bomba eléctrica como de la de combustión interna. Esto es de acuerdo a lo indicado en el Capítulo 3 (Sistema de alarma de incendio de predios protegidos, NFPA#72). Esta también aplica para los requisitos que deberán aplicarse a los accesorios para la señalización de los sistemas de rociadores, que inician una alarma que indique un flujo de agua en el sistema.

De igual manera se tiene considerado realizar la supervisión desde el tablero de la bomba del sistema contra incendio y poder monitorear si arranca, si pierde presión en su línea piloto, si no se cuenta con el nivel suficiente de agua en la cisterna, si esta se reboza y, en el caso de la bomba eléctrica se monitorearán los siguientes parámetros:

- Bomba operando
- Fase invertida
- Pérdida de fase
- Fallo de bomba
- Baja presión en sistema

Sin embargo, en la bomba de combustión interna, los parámetros a monitorear serán:

- Baja presión en sistema
- Falla de arranque
- Bomba operando
- Overspeed
- Bajo nivel de agua en cisternas

Los cuáles serán reportados en el panel de alarmas de incendio; esto es acorde al Capítulo 3 (Sistema de alarma de incendio de predios protegidos) de la NFPA #72.

Dichas Bombas contra incendio se arrancarán desde tableros independientes, ello se detalla en la memoria descriptiva de protección contra incendio.

Se dispondrá de un detector de flujo en la derivación principal de cada nivel para alimentar los hidrantes, dicho sensor reportará al panel central de detección y alarma. (se detalla en la memoria descriptiva de protección contra incendio).

Habrará también un sensor de inundación del cuarto de Bombas, que enviara la señal pertinente al panel de detección.



La instalación se realiza con tubería conduit de pared delgada galvanizada con un diámetro de  $\frac{3}{4}$ " de diámetro con soportes cada tres metros y/o cambios de dirección que se puedan necesitar en la distribución. Para poder realizar los cambios de dirección en las trayectorias se la misma, se colocan cajas de registro cuadradas de lámina galvanizada.

El cableado que se utiliza para el sistema de las instalaciones de Detección es de tipo torcido y blindado de calibre 2 x 18 y para sistema de alarma de calibre 2 x 16 blindado.

La alimentación principal del panel de detección y alarma será exclusiva, dedicada, regulada y libre de transitorios, ello se logra mediante la utilización de un circuito eléctrico dedicado únicamente a la alimentación de dicho panel.

El panel principal de detección y alarma será marca Hochiki, y contará con salida de tipo EIA-485 para el envío de información al sistema HVAC, mismo que no tendrá mayor interacción con dicho panel que la recepción de información.





## 4 ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

Las especificaciones de las bombas del sistema contra incendio se anexan en la memoria descriptiva de dicho sistema, a continuación sólo se detalla el equipo de detección y alarma, como son:

### 4.1 Panel de Detección y Alarma de incendio

Se instalará un panel de control marca Hochiki. El panel de control de alarma contra incendios inteligente diseñado para instalaciones medianas y grandes.. La Pantalla de cristal líquido (LCD) de 640 caracteres presenta información a los operadores sobre una situación de incendio, la progresión del fuego y los detalles de la evacuación. Incluida la voz individual o multicanal; el teléfono para bomberos; los anunciadores gráficos LED, LCD o basados en la PC; la conexión en red integrada o contra incendios y los equipos de detección de avanzada para entornos difíciles.



- Hasta 159 detectores y 159 módulos por SLC, 318 dispositivos por lazo/3.180 por FACP o nodo de red. Los detectores pueden ser de cualquier combinación de iones, fotoeléctricos, foto láser, térmicos o de sensores múltiples; los módulos pueden ser módulos de estaciones de activación direccionables, de dispositivos de contacto normalmente abierto, de humo de dos cables, de notificación, o de relé.
- Potencia de entrada primaria:
  - AMPS-24: 110-120 VCA, 50/60 Hz, 4,5 A máximo.
  - AMPS-24E: 240 VCA, 50/60 Hz, 2,25 A máximo.
- Salida de CC:
  - 24 VCC principal: Hasta 5,0 A
  - 24 VCC aux.: Hasta 5,0 A
  - 5 VCC: Hasta 0.15 A.
- Rango del cargador de batería: 7 AH – 200 AH.



## 4.2 Detector de humo tipo fotoeléctrico

Este sensor se utilizara en áreas comunes en las oficinas (pasillos, locales, etc.) marca Hochiki, (incluirá base sonora modelo BSS200 en habitaciones para alarma local).

- Alimentación a 24vcd
- Consumo de corriente de 80mA
- Temperatura de operación entre 4°C y 38°C
- Lazo de comunicación inteligente FlashScan





### 4.3 Estación manual de alarma direccionable

Se utilizarán estaciones manuales de alarma, marca Hochiki como la mostrada a continuación.



- Cumple con la aprobación UL 38, Que es el estándar para cajas de señalización activadas manualmente.
- Voltaje de operación: 24 VCD
- Voltaje máximo del lazo 28 VCD
- Corriente en modo standby 375 $\mu$ A
- Corriente en modo de alarma 5 mA

### 4.4 Alarma con luz estroboscópica

Se utilizarán luces de tipo estroboscópica/sirenas de alarma marca Hochiki, para montaje en plafón en habitaciones y pasillos, para montaje en muro en áreas operativas, de servicio y públicas.



- Temperatura de operación desde -40°C hasta 66°C
- Cumplen con UL y FM
- Se utilizará modelo NEMA 4X, IP56 para exteriores



#### 4.5 Sensor térmico

Se utilizará sensor térmico marca Hochiki en áreas propensas a la generación de vapores como cocinas.



##### Características:

- Temperatura de operación de 20 a 66°C
- Voltaje de operación de entre 15 y 32 VCD
- Corriente en modo standby 300µA @ 24VCD
- Corriente en modo alarma 6.5 mA @ 24VCD



#### 4.6 Módulo aislador

Los módulos aisladores a utilizar en los lazos o circuitos de señalización serán marca Hochiki, se conectarán cada 18 dispositivos en el SLC.

- Voltaje de funcionamiento 15 a 32 VCD
- Consumo en Standby 100 $\mu$ A @ 24VCD
- Consumo en alarma 1mA @ 24VCD
- Temperatura de operación de -10°C a 60°C

#### 4.7 Módulo de control o de monitoreo, para interoperabilidad con sistemas no compatibles

Para que la red de detección y alarma sea interoperable con equipos digitales, (como detectores de metano, gas LP, interruptores tipo paleta, sensores de puerta cerrada, equipos de supresión, etc) se requiere la interfaz de los módulos aisladores tipo FZM, FCM, FMM o FDM.



FMM-1(A) (Type H)